

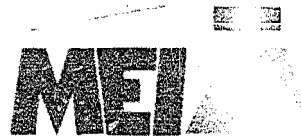


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TEMA:
MUSEO ECOLÓGICO
INTERACTIVO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO
PRESENTA:
EDUARDO DE HARO F U N C E



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MÉXICO, AÑO 2000.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

*A Dios, por permitirme existir y
gozar de esta vida al lado de
personas maravillosas.*

*A mi mamá, ejemplo de fortaleza
y generosidad, por su eterno amor y
dedicación que me han ayudado a
ser el que ahora soy*

A mi querido hermano Mauricio

A mis tías Lilia y Chagua.

*A mis abuelitos; Carmelita, Joaquinita y
Oscar, q.e.p.d. quienes están
siempre en mi memoria.*

*A mis primos Tavo, Cristina, Victor, Germán,
Gonzalo, Mary, Cano, Javier y Oscar.*

A Nayara, por su amor y devoción.

*A mis maestros; por haberme
guiado y compartido conmigo su
conocimiento y experiencia.*

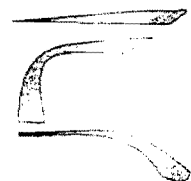
*A mi Universidad, por brindarme la
oportunidad de aprender
y conocer más cada día.*

A todos les agradezco su amor, paciencia y comprensión.

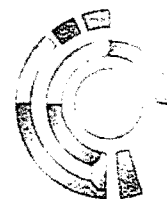
*A todos mis queridos amigos, quienes no
nombro por temor a omitir alguno, les
agradezco su amistad y cariño de siempre*



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER JUAN O'GORMAN



NUEVO ZOOLOGICO DE SAN JUAN DE ARAGON.



MUSEO ECOLOGICO INTERACTIVO.

TEMA: MUSEO ECOLÓGICO INTERACTIVO

ALUMNO: EDUARDO DE HARO PONCE

ASESORES INTERNOS: -M. EN ARQ ENRIQUE SANABRIA ATILANO
-ARQ. CÉSAR MORA VELASCO
-ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS

ASESORES EXTERNOS: -M.V.Z. GUILLERMO ISLAS Y DONDÉ
Jefe del departamento clínico y de medicina preventiva del Zoológico de Aragón.

-M.V.Z. GERARDO LÓPEZ ISLAS
Jefe de la oficina del servicio médico veterinario del Zoológico de Aragón.

-ING. MARIANO ABARDIA PANADÉS
Cargado del despacho de la Dirección del Zoológico de Aragón.



TEMA: MUSEO ECOLÓGICO INTERACTIVO

ALUMNO: EDUARDO DE HARO PONCE

ASESORES INTERNOS: -M. EN ARQ ENRIQUE SANABRIA ATILANO
-ARQ. CÉSAR MORA VELASCO
-ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS

ASESORES EXTERNOS: -M.V.Z. GUILLERMO ISLAS Y DONDÉ
Jefe del departamento clínico y de medicina
preventiva del Zoológico de Aragón.

-M.V.Z. GERARDO LÓPEZ ISLAS
Jefe de la oficina del servicio médico veterinario
del Zoológico de Aragón.

-ING. MARIANO ABARDIA PANADÉS
Encargado del despacho de la Dirección del
Zoológico de Aragón.



ALCANCES GENERALES:

*Desarrollar un plan general de regeneración del zoológico de manera que los exhibidores y albergues tengan ventajas para los animales y los visitantes, creando espacios que solucionen los problemas actuales.

ALCANCES PARTICULARES:

*Desarrollar el proyecto de un museo ecológico interactivo que permita la correcta difusión del conocimiento que se tiene sobre las plantas, los animales y su hábitat, así como las consecuencias de las acciones del hombre sobre ellos.



CONTENIDO

PRESENTACIÓN DEL TEMA	1		
ALCANCES	2		
CONTENIDO	3		
Capítulo I INTRODUCCIÓN			
1.1 La ecología en la globalización	5		
1.2 Antecedentes	6		
1.2.1 Breve reseña histórica del Zoológico de Aragón	6		
1.2.2 Evolución de los zoológicos	7		
1.2.3 Breve reseña histórica de los museos	8		
1.2.4 Orígenes de los museos interactivos	10		
1.2.5 Necesidades actuales de los museos	11		
Capítulo II PROBLEMÁTICA			
2.1 Problemática	14		
2.2 Propuestas de solución	15		
Capítulo III FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL			
3.1 Objetivos del proyecto	19		
3.2 Concepto de Bio-parque	20		
3.3. Conceptualización del museo	25		
Capítulo IV INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL Y DE CAMPO			
4.1 Estudio de ejemplos análogos	27		
Capítulo V EL TERRENO			
5.1 Ubicación	42		
5.2 Accesibilidad	44		
5.3 Contexto Físico	46		
5.3.1 Forma y superficie del terreno	46		
5.3.2 Geografía	49		
5.3.3 Topografía	49		
5.3.4 Clima	49		
5.3.5 Flora y Fauna	50		
		5.4 Medio Urbano	51
		5.4.1 El terreno dentro de la ciudad	51
		5.4.2 El entorno	45
		5.4.3 Servicios públicos	54
		5.4.4 Contexto arquitectónico e imagen urbana	55
		Capítulo VI ESTADO Y NECESIDADES ACTUALES	
		6.1 Definición de necesidades: infraestructura y espacio	54
		Capítulo VII EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
		7.1 Necesidades particulares	57
		7.1.1 Programa temático	55
		7.2 Programa arquitectónico	72
		Capítulo VIII EL CONCEPTO	
		8.1 El concepto del parque	80
		-Descripción General	80
		-Descripción Particular	81
		8.2 Concepto del museo	89
		8.3 El concepto arquitectónico	90
		8.3.1 El concepto y la forma	91
		8.3.2 El concepto y la función	93
		8.3.3 Diagramas de funcionamiento	96
		Capítulo IX EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
		9.1 El parque	100
		9.1.1 Esquema general	100
		9.2 El museo	101
		9.2.1 Zonificación general	101
		9.2.2 Descripción particular	102
		9.2.3 Descripción de los espacios	105
		9.3.4 Los materiales y los acabados	110



CONTENIDO

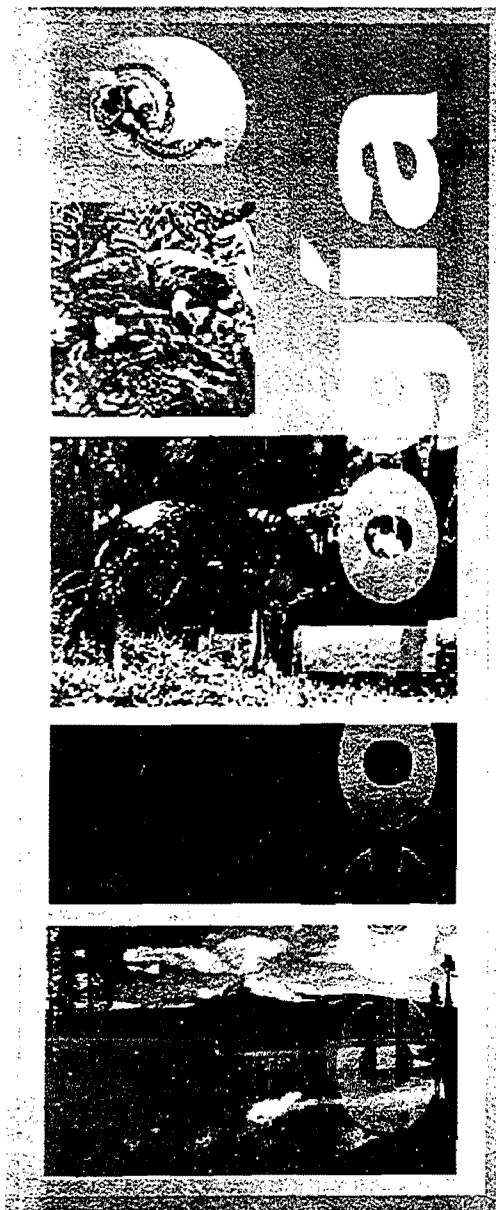
Capítulo X **CRITERIOS GENERALES**

10.1 Diseño estructural	113
10.1.1 Morfología	113
10.1.2 Memoria descriptiva	114
- Cálculo estructural	117
10.1.3 Cimentación	121
11. DISEÑO DE INSTALACIONES	
11.1 Instalación eléctrica	122
11.1.1 Subestación eléctrica	122
11.1.2 Redes de distribución	122
11.2 Iluminación	123
11.2.1 Iluminación del área de exhibición	123
11.2.2 Iluminación en oficinas	124
11.2.3 Iluminación en aulas y talleres	124
11.2.4 Iluminación en servicios	125
11.2.5 Iluminación de exteriores	125
11.2.6 Sistemas de aprovechamiento de energía	126
11.2.7 Sistema de alimentación interrumpible y de emergencia.	126
11.3 Instalación hidráulica	127
11.3.1 Red de abasto de agua	127
11.3.2 Sistema de reutilización de agua pluvial	129
11.4 Instalación Sanitaria	130
11.4.1 Red de aguas grises	130
11.4.2 Red de aguas negras	131
11.5 Previsión contra incendios	131
11.6 Instalación de voz y datos	131
11.7 Instalación de aire acondicionado	132

Capítulo XI **FACTIBILIDAD FINANCIERA**

11.1 Costo del edificio	135
CONCLUSIONES	138
BIBLIOGRAFÍA	140
ANEXO IMÁGENES	142
ANEXO PLANOS	148





1. INTRODUCCIÓN

1.1 *La ecología en la globalización.*

La ecología es una ciencia que estudia las relaciones entre los organismos y el medio en que viven; es una ciencia relativamente nueva en el campo científico comparada con otras ciencias del conocimiento humano.

La palabra ecología proviene de las raíces griegas oikos, que significa casa y logos que significa tratado, es decir que la ecología es el tratado de la casa, entendiendo como casa el medio en el que nos desarrollamos.

En sus orígenes, la ecología fue considerada sólo parte de otras disciplinas como complemento y apoyo de las mismas, como heredera del antiguo concepto de historia natural.

Para poder sobrevivir, todas las especies necesitan adaptarse al medio ambiente, a fin de atender a las necesidades de nutrición, defensa y reproducción; la ecología estudia estas adaptaciones así como los factores que las afectan, como el tipo de suelo, el clima, la interacción con las demás especies de flora y fauna, pero también con el ser humano.

Desde el principio de la civilización, el hombre ha hecho uso de la naturaleza y sus frutos para su beneficio, poco a poco ha ido mejorando su tecnología para progresar en casi todos los aspectos de su vida y cultura, pero ese afán de aprovechamiento, aunado a los modos de producción industrial y a la falta de contemplación de un desarrollo sustentable, provocados en gran parte por la globalización, han provocado un deterioro ambiental en varios niveles, del cuál es necesario echar marcha atrás y dar prioridad a las necesidades de regulación ecológica de nuestro tiempo para poder asegurar una sana subsistencia del género humano y su planeta.



1.2. **Antecedentes**

1.2.1 Breve reseña histórica del Zoológico de Aragón.

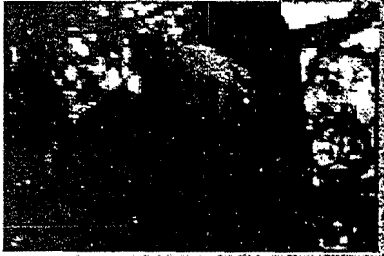
El zoológico de San Juan de Aragón fue construido entre 1963 y 1964 sobre una superficie de 39.5 Has del mismo Bosque de Aragón, en lo que anteriormente habían sido terrenos ejidales del pueblo de San Juan de Aragón. Dicho bosque constituye una extensión de 278.5 hectáreas aproximadamente.

El zoológico, junto con el Bosque de Aragón fueron inaugurados el día 20 de noviembre de 1964 por el entonces presidente de la República, el Lic. Adolfo López Mateos, y el regente de la Ciudad de México, Lic. Ernesto P. Uruchurtu.

En sus inicios, el zoológico, así como el bosque, dependieron de la Dirección General de Servicios Urbanos del D. D. F. En el año de 1978 el zoológico es adscrito como unidad departamental a la Delegación Gustavo A. Madero.

En la época de sus inicios, el Zoológico de Aragón fue considerado como una edificación moderna, de acuerdo con los conceptos técnicos y científicos que en aquel entonces prevalecían, pero la falta de una correcta planeación, así como la carencia de recursos, fomentaron el gradual deterioro de las instalaciones, lo que implica una significativa disminución en la calidad y eficiencia en la prestación de servicios a los usuarios.

Los objetivos primordiales de un zoológico son mantener vivos y en exhibición a un grupo de animales para su estudio, su conservación y la recreación de la gente. El zoológico de Aragón no cumple actualmente con los cuatro aspectos principales que debe cubrir un zoológico moderno, estos aspectos son los siguientes:



*Amo el canto del
zenzontle, pájaro de
cuatrocientas voces
Amo el color del jade
y el enervante
perfume de las flores,
pero amo más
a mi hermano el hombre.*

NEZAHUALCÓYOTL



- *Recreación - Fomentar el convivio y esparcimiento de los visitantes.
- *Educación - Enfocada hacia la conservación del ambiente, incluidos obviamente los animales.
- *Investigación - Sobre todo de las especies autóctonas. Consiste en facilitar la investigación de las diversas especies por parte de biólogos y veterinarios, así como de tesis de las carreras mencionadas.
- *Conservación de especies: Banco de Germoplasma de las especies propias del lugar, es decir un lugar donde se conserven mínimamente una hembra y un macho capaces de reproducirse, con el objetivo principal de devolverlos en la medida de lo posible a su hábitat natural.

Actualmente no se cumple con el requisito de la educación ni con el de la investigación, por el deterioro en que se encuentran las instalaciones, por lo que es necesario incorporar al zoológico un espacio para la difusión y la investigación. Por ello es que propongo la creación del Museo Ecológico Interactivo en el Zoológico de Aragón.

1.2.2 Breve reseña histórica de los zoológicos en México:

Los orígenes de los zoológicos están en el lujo y la extravagancia de algunos cuantos personajes en los tiempos antiguos como el la Roma Clásica o en la antigua cultura Azteca, donde la exhibición de animales exóticos era considerada una especie de lujo con el cual solo el emperador o los más altos e importantes personajes contaban. Con el paso del tiempo, los zoológicos no solo han evolucionado, convirtiéndose en lugares destinados a más personas, sino que se han convertido en un lugar de conocimiento donde los visitantes se olvidan de su realidad urbana, y al mismo tiempo llegan a aprender varias cosas sobre la naturaleza de los animales. Esta tendencia ha provocado que en los últimos años, los zoológicos se estén volviendo verdaderos parques integrales de educación, recreación y conservación de especies de todo tipo.



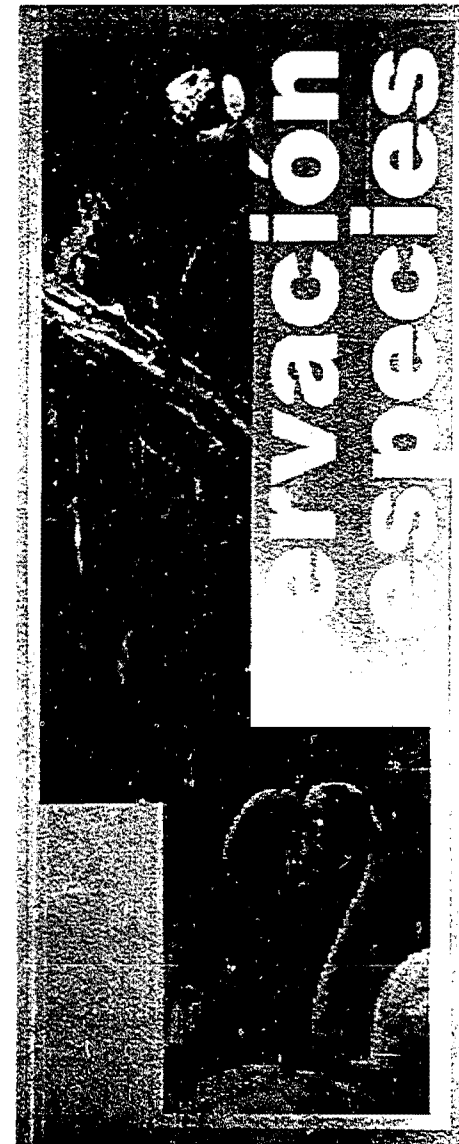
En los últimos años, se ha puesto de moda en todo el mundo el tema de la ecología y la conservación del ambiente, lo que ha provocado una tendencia de mejorar los parques zoológicos, convirtiéndolos en mejores lugares de vida para los animales así como también en espacios adecuados para la correcta educación de la gente y la difusión integral de la naturaleza y sus criaturas.

Un ejemplo de lo mencionado es el famoso zoológico de San Diego que con el paso de los años había perdido su atractivo a nivel mundial, por ello, hace unos años, se creó cercano al zoológico, un Parque de conservación de la vida salvaje, donde ahora se exhiben a los animales en espacios inmensamente más grandes y con una simulación de su hábitat muy cercana a la realidad, devolviendo al zoológico su atractivo y fama mundiales.

Podemos decir que existe una tendencia por "liberar" a los animales de jaulas y pequeñas casetas y así crear hábitats similares a los verdaderos. Es cierto que se han mejorado con esto las condiciones de vida de los animales así como también la calidad de la exhibición de los mismos., pero nunca se va a lograr reproducir fielmente los hábitats naturales de los animales, ya que una condición para que éstos se den, es que los animales tengan extensiones para su desarrollo de igual manera que en la naturaleza y el hecho de tenerlos en cautiverio no permite que se cumpla dicha condición.

Aunque no podemos lograr la total reproducción de los ecosistemas naturales, si podemos realizar una muy buena copia, y con ello lograr que los visitantes del zoológico, así como los animales tengan mejores condiciones de recreación y desarrollo.

Como ya mencioné, el tema principal de esta tesis es el museo que habremos de incorporar al zoológico, por lo que definiré a continuación una breve reseña de la historia de esta tipología de edificios.



1.2.3 Breve reseña histórica de los museos

La palabra *μῦσείον* (museo) definía en la Grecia clásica a aquel lugar consagrado a las musas, de ahí su nombre. Con el paso del tiempo, el museo se convirtió en lo que actualmente es, un centro para el estudio conocimiento y la divulgación de la ciencia y el arte.

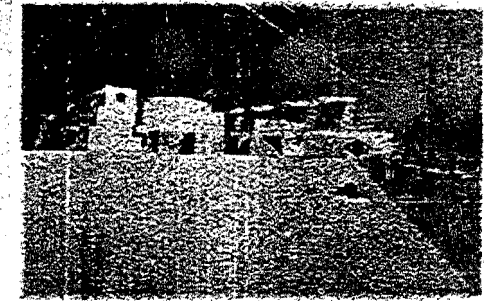
El Consejo Internacional de Museos define éstos como instituciones permanentes, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y su desarrollo, dice también que son instituciones abiertas al público y que hacen investigaciones concernientes a su tipo, exponiendo éstas para fines de educación y estudio.

La historia de los museos es muy antigua, y se remonta a las colecciones reunidas por algunos príncipes y nobles renacentistas. Al desenterrar los restos del mundo antiguo, se convirtió en signo de refinamiento y categoría lo mismo que de poder, el reunir colecciones de antigüedades y pinturas en los palacios.

En el revolucionario siglo XVIII, se proclamó la universalidad de las ciencias y artes y por lo tanto su necesidad de hacerse públicas como patrimonio de la humanidad; así pasaron las colecciones privadas a los museos públicos, aunque en un principio, sólo se enfocaban a colecciones de una misma tipología, como pinturas, esculturas, ciencias naturales, armas, etc.

Con la revolución industrial, se dieron avances tecnológicos que propiciaron el surgimiento de museos de la industria y la ingeniería.

El siglo XX ha sido una era de cambios acelerados de una forma impresionante; cambio en la tecnología, que ha revolucionado la vida del hombre y por lo tanto de su medio; cambio en la política, cambio en la economía, y en casi todos los aspectos de la vida.



Museo Ciencias Físicas
Finlandia (Perspectiva)



Interior de PAPAOTE,
Museo del Niño, México, D.F.



Museo de Arte Contemporáneo
Monterrey, N.L., México



Dentro de estos cambios se incluyen los cambios en la esencia de los museos, éstos habían sido siempre concebidos como lugares solemnes de observación rigurosa y enfocado generalmente al conocimiento de los adultos, por lo que se esparció la idea popular de que eran lugares aburridos y tediosos.

1.2.4 Origen de los museos interactivos.

Hace algunos años nace la idea de crear museos con otro destino, el conocimiento práctico y sensorial, influenciada esta idea por la tecnología, las ideas de Jean Piaget y Maria Montessori, así como también las de John Dewey, comienza a desarrollarse otro tipo de museos, los museos interactivos, donde se tiene contacto con la ciencia y/o el arte, mediante varios sentidos, y no solamente el de la vista. Se comienza a tocar las cosas, a jugar con ellas, se escuchan sonidos que antes estaban en silencio, sin depender de la vista exclusivamente.

Los museos interactivos han revolucionado los museos de ciencia y tecnología, permitiendo al usuario, como su nombre lo dice, interactuar con el conocimiento por medio de "aparatos", juegos, películas, audiovisuales, sonidos, figuras, etc.

En México, se han venido desarrollando varios museos de este tipo, destinados sobre todo a los niños como el "Papalote, Museo del Niño" ubicado en el Bosque de Chapultepec, y algunos otros museos infantiles, como "La Avispa" en Guerrero y otros en diversos puntos de la república.

En este tipo de museos se divulgan conocimientos científicos y tecnológicos en general, abordando e tema de la ecología pero sin ahondar en él como es necesario.

Actualmente en nuestro país no existe un museo con las características específicas que este lugar propuesto para el nuevo Zoológico de Aragón tendría, ya que este museo se enfoca a dar a aconocer al público cómo es la relación entre los seres vivos del planeta y crear una conciencia ecológica como base de una nueva cultura de conservación del ambiente.



NECESIDADES ACTUALES DE LOS MUSEOS:

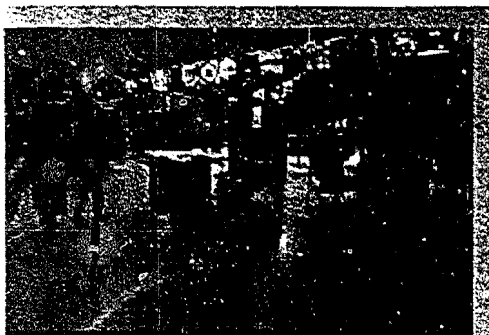
Los museos, como ya se mencionó, ha cambiado su antiguo propósito de conservar las reliquias de pasado como finalidad principal, dando lugar a un nuevo concepto. La utilización de los objetos como elementos de conocimiento, constituyéndose como un espacio propicio para la divulgación de todos los campos del conocimiento humano, y obligando a replantear los objetivos, alcances y métodos que permitan cumplir de manera correcta con esa divulgación de la ciencia y la cultura.

Los museos requieren actualmente, como en casi todos los campos de la ciencia, la función interdisciplinaria de varios profesionales, es decir que para lograr la creación de un espacio adecuado y bien diseñado, es necesario el trabajo en conjunto de los arquitectos, los especialistas en cada campo de la ciencia y los museógrafos

Los arquitectos somos responsables de lograr un espacio que sea flexible y adecuado para el trabajo del museógrafo, quien, con la ayuda y conocimiento de los especialistas, decidirá cuáles van a ser los elementos que se emplearán en cada caso y la forma de colocarlos para lograr la correcta función de enseñar.

Existe algunas condicionantes que rigen el diseño de los museos de hoy en día, éstos son: La circulación y la iluminación. Refiriéndonos a la primera, existen varias tendencias, pero lo más importante es lograr una circulación continua sin abusar de las distancias, previendo la posibilidad de que el usuario interrumpa por cualquier razón su recorrido y tenga una fácil vía de salida.

En cuanto a la iluminación, es necesario mantener un buen nivel de luz en las áreas de exhibición, ya que algunos de los exhibidores requieren bastante de ella. La iluminación natural debe ser generosa, pero no excedente, y dependiendo del motivo que se exhiba en cada lugar, la intención de luminosidad deberá ser adecuada. En los museo interactivos, el exceso de luz no es tan contraproducente para los aparatos o juegos que están para el uso de los visitantes, ya que son piezas fácilmente restituibles, lo que no



Museo Ciencias "HEUREKA"
Finlandia (Interior)



Museo Ciencias "HEUREKA"
Finlandia (Exterior)



Museo Ciencias "HEUREKA"
Finlandia (Exterior)

sucede, por ejemplo, con las piezas de arte de un museo tradicional.

Por otra parte, los museos actuales, necesitan tener una zona complementaria para el desarrollo de funciones específicas, como son los talleres de montaje, diseño de exhibidores, mantenimiento y producción de los mismos.





2. PROBLEMÁTICA

2.1 *Problemática.*

A continuación se describen los problemas más representativos del zoológico en sus diversos aspectos:

1) *Actualmente existen muchos problemas en el zoológico, pero la mayoría de ellos se deben a la falta de recursos o al mal manejo de los mismos. Esto está íntimamente relacionado con la mala selección de los administradores del zoológico.

2) Hay muchas dificultades administrativas para manipular a los animales, debido a que existe una división de recursos que llegan al zoológico.

Políticamente, el zoológico depende de la Unidad Departamental de Zoológicos del D.D.F., anteriormente dirigida por la Lic. Marielena Hoyo Bastián*, por otro lado, el presupuesto destinado a la alimentación de los animales, sus medicinas y el mantenimiento del zoológico, es otorgado por la Delegación G. A. Madero, además de que los salarios son presupuesto otorgado por SOCICULTUR. Esta diversidad de fuentes del presupuesto origina mucha burocracia y promueve la falta de claridad en los manejos del dinero. Un ejemplo muy claro es el presupuesto de alimentación de los animales y mantenimiento de las instalaciones, que asciende a \$11'600,000 anualmente*, pero del cuál solo llega a su destino el 60% aproximadamente.

Por otro lado, el Bosque depende en todos sus aspectos directamente de la Delegación Gustavo A. Madero y es totalmente independiente en cuanto al presupuesto y su administración al zoológico.

* Datos obtenidos en noviembre de 1997





3) Existe un deterioro físico de las instalaciones del zoológico, lo que provoca el malestar de los animales y la falta de una imagen positiva del zoológico. Ésta última tiene que ver con la falta de promoción y una adecuada manipulación de la imagen del parque. Hay que notar que el bosque también sufre de cierto deterioro, ya que la mayoría de sus áreas verdes que constituyen alrededor de 208 hectáreas no tienen ningún cuidado y se han vuelto áreas de matorrales que nadie aprovecha.

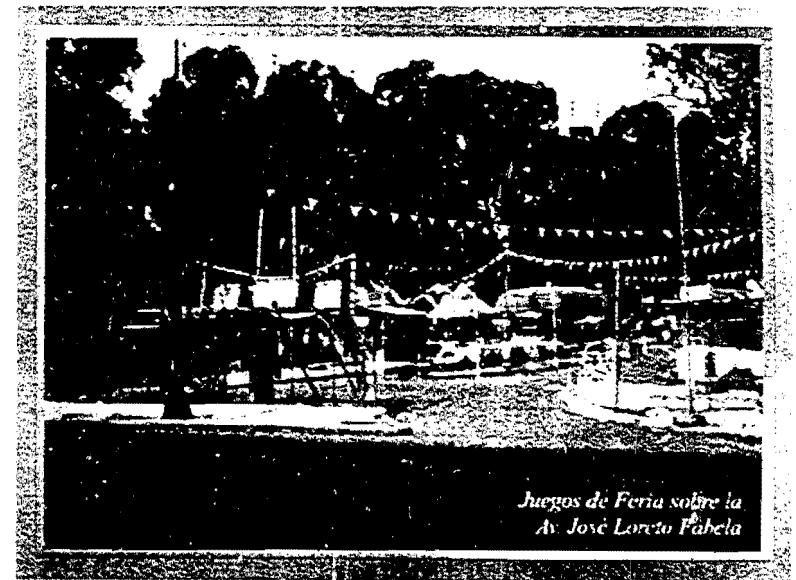
4) No existe un departamento o secretaría que se encargue del aspecto educativo del zoológico, que como ya vimos es uno de los objetivos esenciales, sin el cual no tiene razón de ser un parque zoológico.

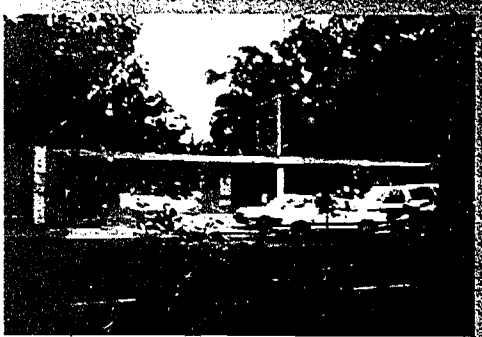
5) Un problema muy grave y poco atendido es el de los vendedores ambulantes, que son como en todos lados un motivo de contaminación visual y ambiental. Actualmente existen en el total del bosque cerca de 500 vendedores ambulantes, dedicados al comercio de souvenirs, como

peluches, máscaras, maquillajes, globos, etc. y también a la venta comida informal, como "garnachas" y golosinas. Existen también los que se dedican a prestar servicios como la renta de triciclos o cuadríciclos y pequeños juegos infantiles como colchones de aire o albercas de pelotas de espuma.

2.2 **Propuestas de solución**

1. El proyecto que propongo intenta atacar los problemas antes mencionados desde el campo práctico, proponiendo una adecuada planeación del zoológico, así como la fusión de la administración del parque para evitar la diversificación de las fuentes de ingresos.





Entrada Principal del zoológico



Teatro al aire libre "Tlo Gambolín" en el Centro de Convivencia Infantil



"Acuario Aragón" en el Centro de Convivencia Infantil

2. El zoológico intenta captar patrocinios por parte de la iniciativa privada y pública para la inversión de empresas como PEMEX, Coca Cola, Pepsi Cola, Sabritas e incluso Kimberly Clark, ofreciéndoles a dichas empresas el manejo una imagen ecológica publicitaria. Con el dinero que se pueda captar se pretenden echar a andar los trabajos de edificación o remodelación de los primeros albergues del "Nuevo Zoológico". Una vez que se encuentren operando dichos albergues, éstos mismos podrán ser fuente de ingresos para continuar con las labores de renovación.

Debemos hacer énfasis en la falta de difusión y educación ambiental que aqueja al zoológico. Se ha platicado con los responsables del zoológico y ellos han determinado que es urgente la creación de un Departamento de Educación Ambiental, donde se coordinen actividades y talleres del público en el zoológico. Dentro de este renglón cabe señalar la necesidad de crear un Museo Interactivo del Zoológico, donde haya talleres de educación ambiental para niños y adultos, salas interactivas del hombre con la naturaleza para el conocimiento de ésta.

Se requiere establecer medios internos de autofinanciamiento, ofreciendo nuevos servicios y atracciones, además de atacar algunos otros problemas como el ambulante. Para abordar dicho fenómeno se pretenden establecer locales concesionables a los vendedores ambulantes, que en lugar de pagar cuotas a los caciques de su gremio, las destinen a pagar una renta o concesión de los locales mencionados.

Otra de las posibles atracciones es un "Parque Jurásico" un espacio semejante al que había en el antiguo Reino Aventura. Este parque constituiría una opción para la gente que vive al noreste de la Ciudad de México, ya que miles de personas no acuden hasta el sur por la lejanía que esto implica.

Por otro lado, las autoridades del zoológico quieren incorporar al mismo, un parque de diversiones o feria donde existan juegos mecánicos, que pueda de alguna manera ser operado por el mismo zoológico o dado en concesión. Existe dentro del bosque



espacio para que se coloquen los juegos. Actualmente existe una feria pequeña que se establece en un área exterior del zoológico, adjunta a la vialidad, pero no está debidamente concesionada, y se convierte en un negocio informal de beneficios personales igual que el trenecito y los camioncitos de guías. Hay que señalar que en el Centro de Convivencia Infantil existen algunas atracciones, pero éstas bien pueden ser complementadas con algunas otras.

Uno de los grandes problemas que se intentan solucionar con este proyecto es el deterioro no solo de los albergues y exhibidores sino de los edificios de servicio interno con que cuenta el zoológico y que son indispensables para su funcionamiento como el hospital veterinario y la administración general. El estado de estos edificios no es propicio para la realización de las labores que allí se llevan a cabo.

Este proyecto traerá varios beneficios a la población en general, entre los que se pueden destacar:

- Educación y creación de conciencia ambiental.
- Fuentes de trabajo.
- Permite el desarrollo de programas de investigación.
- Formas alternativas de entretenimiento.



CAPÍTULO 3



3. FUNDAMENTACION CONCEPTUAL.

3.1 *Objetivos del proyecto*

En general se busca un sólo objetivo que consiste en mejorar los servicios del zoológico, así como la calidad de vida de los animales, y para ello se necesitan lograr algunos objetivos específicos como son:

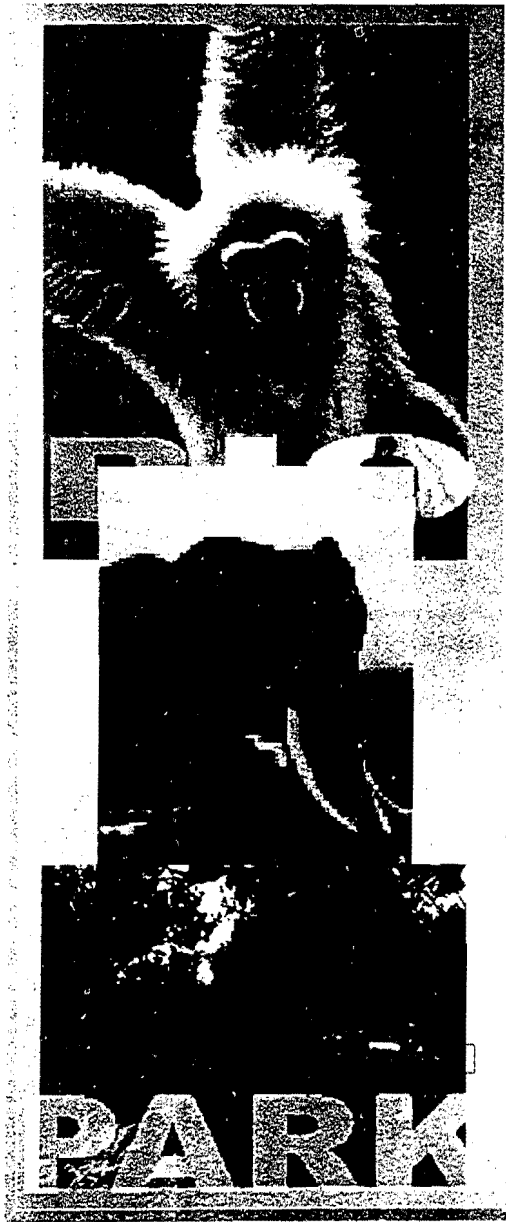
1) La creación del Departamento de Educación Ambiental, que se apoyaría en la edificación de algunos espacios, principalmente el museo ecológico con talleres interactivos, y obviamente un auditorio donde se pueda impartir masivamente la cultura de conservación de la naturaleza.

2) Un objetivo importante es la reubicación de los albergues dentro del zoológico para que respondan a una mejor zonificación basada en los ecosistemas donde se desenvuelven dentro de la naturaleza en realidad. contando también con una circulación adecuada para hacer el recorrido del zoológico.

3) La renovación del área administrativa y de la veterinaria, que en la actualidad se desempeñan insuficientemente, lo que provoca un descuido del zoológico en general, por el hecho de no tener instalaciones suficientes para administrar el lugar. Debemos notar que existen algunos locales que funcionan, como los almacenes de comida y bodegas de herramienta, pero su funcionamiento no es el óptimo, además no existe, por ejemplo, un rastro en forma, el cuál es necesario, considerando que se va a incrementar el número de especímenes. Esto es un punto que se debe considerar en la planeación de un espacio adecuado.

4) Finalmente, se reubicará a los distintos vendedores ambulantes en diversas plazas o núcleos comerciales dentro del nuevo parque, para así integrarlos al paisaje y lograr que dejen de formar parte de la contaminación visual.





El proyecto propuesto contempla la planeación general del nuevo parque zoológico, por lo que a continuación se describe la conceptualización del parque.

3.2 **Concepto de Bio-parque.**

En los últimos tiempos, los jardines zoológicos se han ido modificando en su aspecto conceptual. Actualmente existe una tendencia en los zoológicos de todo el mundo que está orientada hacia la integración de todos los aspectos de la naturaleza, es decir que ahora no sólo se intenta dar una exhibición del reino animal aislado, sino que se trata de integrar también a las plantas, la paleontología, y por supuesto, la influencia del hombre que como todos sabemos es muy poderosa en casi todos los habitats del planeta. De esta forma, se conforma lo que actualmente se ha denominado como "Bio-parques", donde confluyen espacios recreativo-educativos de distinta índole, que muestran a los visitantes las características individuales y de conjunto de todos los ecosistemas, que en la naturaleza no se encuentran separados sino intrínsecamente ligados entre sí.

Uno de los objetivos primordiales de los zoológicos es la conservación de especies y por ello en muchos zoológicos se han implementado programas para la remodelación de los albergues, y la adaptación de lugares que sean funcionales y útiles para así darles a los animales mas espacio y una ambientación mejor para su desarrollo, generando de esta manera un hábitat para ellos, que pueda crear las condiciones necesarias para fomentar su conservación y reproducción, sobre todo de las especies que corren el peligro de extinguirse. Está claro que si no se proporcionan espacios adecuados para los animales, éstos pueden llegar a caer en un abandono y un maltrato que en algunas veces llega a provocar decesos considerables en la población de animales.

En la Ciudad de México que es una de las ciudades más grandes del mundo existen dos zoológicos que funcionan realmente como tales. El zoológico Alfonso Herrera, mejor conocido como "Zoológico de Chapultepec", que ha sido recientemente remodelado y adaptado en la medida de sus posibilidades físicas, y el Zoológico de Aragón, en el cuál



se observa un olvido terrible de las instalaciones y los animales que ahí viven, lo que provoca una degradación de la imagen que este lugar da a los visitantes*. De este modo se crea la posibilidad de rehabilitar ese gran bosque como un zoológico diferente, es decir como un "Bio-parque" que sea único en la ciudad y un espacio para la recreación y educación de la gente de esta urbe.

El zoológico de Aragón, espacio olvidado por algunos pero aprovechado de mala manera por otros, constituye ,junto con el bosque del mismo nombre, un lugar para el potencial desarrollo de un parque como el que estamos definiendo.

El proyecto consiste en la creación de un parque ecológico con las características de los nuevos bio-parques del mundo, definiendo como planteamiento preliminar la regeneración del Zoológico de San Juan de Aragón basándose en el reordenamiento de los exhibidores de los animales y sobre todo, la creación de nuevos servicios y atracciones como juegos mecánicos, un museo ecológico, una megapantalla de 180° y otros espacios que sean atractivos para la gente de la ciudad para así poder captar ingresos que sirvan al mantenimiento del zoológico.

Para la renovación total, se ha planteado una nueva forma de exhibición de los animales, es decir que se exhibirán ahora con base en el ecosistema donde se desarrollan y no en la forma en que antiguamente se hacía, es decir, dependiendo de su familia y tamaño. Lo que se busca es adecuar a los animales de la misma forma en que se encuentran en la naturaleza.

Actualmente dentro del territorio mexicano existen 4 ecosistemas primordiales, donde se desarrolla la fauna propia de nuestro país, estos ecosistemas son los siguientes:

- *Selva tropical.
- *Desierto y zonas semiáridas.
- *Bosque de Coníferas.
- *Praderas.

* Se habla del estado del zoológico en 1997



Auditorio OMNIMAX Museo de Historia Natural Cincinnati

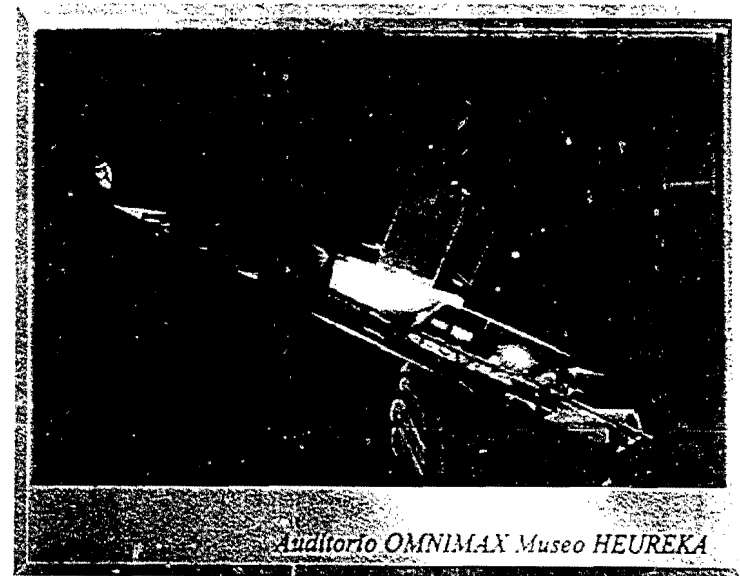
Además hay que considerar los ecosistemas exóticos o extranjeros que son muy atractivos y que no podemos pasar por alto.

Con base en los estudios establecidos en lugares o parques análogos, algunos de los servicios que se deben establecer son los siguientes:

1.- Museo Ecológico: Espacio donde el visitante aprenda la realidad que viven actualmente las plantas y los animales y donde se inculque, con el apoyo de salas y talleres interactivos, conciencia ecológica hacia la conservación de los animales y su ambiente, sin olvidarnos de tratar el tema de la conservación ambiental, de manera integral, es decir considerando la influencia tanto positiva como negativa del hombre en el medio ambiente.

2.- Megapantalla: Es conveniente establecer como en algunos de los zoológicos similares, un auditorio OMNIMAX o IMAXDOME, que puede y debe ser, medio para la captación de recursos. Este auditorio servirá como medio de difusión cultural y entretenimiento, a la vez que constituirá un atractivo para el público de toda la ciudad, considerando que sería la única instalación de este tipo en todo el Distrito Federal. En este punto, hay que notar que la mayoría de los zoológicos, que están implementando cambios de conceptualización, coinciden en que es esencial en estos parques la inserción de un museo o centro educativo.

3.- Plazas comerciales donde se reubique a los casi 500 vendedores ambulantes que existen actualmente en el bosque, así como posible incorporación de cadenas comerciales de comida rápida que puedan funcionar con cierto control dentro del parque, ya que la extensión del bosque lo requiere.



Auditorio OMNIMAX Museo HEUREKA

4.- Juegos mecánicos y atracciones: Incorporar las ferias que actualmente existen para que paguen una concesión por el lugar que ocupan. Hay que notar que actualmente en el Centro de Convivencia infantil existen algunos juegos como "La cabaña chueca del tío Sam", "el platillo volador" y algunos otros como pista de patinaje, juegos infantiles, etc. conformando áreas recreativas, las cuáles debemos considerar para adaptarlas al proyecto.

5.- Zoológico de Bebés: Es importante la creación de un espacio aunque pequeño que esté dedicado a los animales de edad temprana, lo que se ha hecho en otros lugares del mundo como el zoológico de Taiwán, una pequeña sección del zoológico que exhiba sólo animales en edad temprana, atendiendo esto también a la sobrepoblación animal del zoológico.

6.- Parque Jurásico: Espacio recreativo donde se exhiban dinosaurios artificiales con explicaciones breves de su historia, anatomía e influencia sobre el planeta en la era jurásica.

7.- Teleférico: Transporte panorámico que recorra el parque, de extremo a extremo, de ser posible sobrepasando el lago. Este elemento es uno de los más llamativos en los zoológicos análogos, y constituye una potencial y segura fuente de ingresos.

8.- Transportes terrestres: Se busca que los recorridos del zoológico sean por vehículos "Trenecitos" ó "Camioncitos de Safari" para recorrer el parque. Por ser un espacio tan extenso, es impensable que los visitantes recorran el parque a pie y por ello es necesaria la incorporación de dichos transportes.

9.- Delfinario: Lugar donde se practiquen espectáculos con delfines y focas. Actualmente es la función que cubre el "Acuario Aragón", así que se deben tomar en cuenta las instalaciones y la construcción existente, para adaptarla a nuevo proyecto.

10.- Acuario: Lugar para la exposición de peces y especies marinas, que en un bio-parque integral, no puede faltar, ya que gran parte de las especies animales son originarias del mar. Sería ideal tratar de complementar el museo ecológico con un acuario, en el cuál se



exhibieran más a fondo las características de la vida submarina, además de que es un gran atractivo para la gente, ya que en la ciudad entera no existe un lugar así.

*Herpetario: Opcionalmente se propone la creación de un lugar para la exhibición de víboras y serpientes venenosas, así como reptiles de toda índole.

*Insectario: Lugar donde se expondrán especímenes de insectos, mariposas y otros animales (vivos o disecados). Estos espacios generalmente son olvidados en los zoológicos, ya que a veces los grandes mamíferos son los más llamativos, pero si olvidamos a los insectos, estamos dejando fuera a más de la mitad de las criaturas del reino animal, y en un parque educativo no se debe dar esto. Este espacio está plantado como una opción a futuro, por el hecho de que es más detallado el análisis que habrá de hacerse para su instalación y su funcionamiento.

Todos estos espacios deben conformar un parque integral donde se exhiban animales y plantas sin olvidarnos de todo lo que los rodea, es decir la historia natural, la depredación del hombre y otras cuestiones que deben manejarse en este proyecto.

A pesar de lo atractivo que parece este proyecto, hay que mencionar que es muy ambicioso y por lo mismo se deben establecer estrategias para atacar algunos de los problemas que surgirán con el planteamiento del nuevo parque.

El mayor problema que debemos considerar es la eterna falta de presupuesto que en un caso de este tipo se puede abatir únicamente con la intervención de la iniciativa privada, lo que provoca que un espacio antiguamente gratuito se transforme en un lugar mas costoso, que ciertamente no tendría un costo si lo manejase el gobierno, pero si incorporamos a la iniciativa privada deberemos considerar como afectará esto a la población de menos recursos que visita el parque solo para descansar o tener un día de campo familiar. Por otra parte podemos considerar y conservar áreas gratuitas o de muy bajo costo, dentro del parque para el acceso de las personas que no pueden pagar más. Por este hecho planteo dejar ciertas partes del bosque, que puede constituirse de las áreas internas del lago, como actualmente



se encuentran para así poder seguir ofreciendo un espacio a los visitantes del Bosque de Aragón.

Otro problema es la división que existe actualmente entre el bosque y el zoológico, ya que depende cada uno de diferentes departamentos, pero ambos dependen en cierta forma de la Delegación G. A. Madero, así que presentando a las autoridades correspondientes un proyecto factible y que beneficie a la comunidad, podemos considerar que el problema tiene solución.

3.3 **Conceptualización del museo**

En este caso, el proyecto principal que conforma la tesis, es el museo ecológico, el cuál está fundamentado en la necesidad de crear espacios de difusión e investigación en el ramo de la ecología. Este museo debe ser una edificación digna de un parque tan grande como el de Aragón, así que debe satisfacer varias necesidades, pero lo principal, es desarrollar un edificio capaz de transmitir esa integración de la naturaleza dentro de las paredes que lo contengan. Los exhibidores que lo requieran deberán tener representaciones reales de ecosistemas verdaderos, en donde la gente que los visite realmente se sientra dentro de la selva o el desierto, para ello, es muy importante señalar que la flexibilidad es una característica indispensable para este edificio, por lo que tiene que ser completamente eficiente en cuanto a los sistemas, sus instalaciones y el control de ellos.

Este espacio está pensado como varios de su tipo con modernas tecnologías de interacción multimedia, al mismo tiempo que sistemas de seguridad y ahorro energético, lo que implica que debe ser eficiente y moderno.

El museo está pensado para ser un hito dentro de la configuración del parque, sirviendo como puerta de entrada al gran zoológico. Con esto el edificio debe conformarse por elementos notorios y atractivos que llamen no solo la atención del que entre sino de todos aquellos que pasen cerca de él.



CAPÍTULO 4



4. INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL Y DE CAMPO

4.1 *Estudio de ejemplos análogos.*

Para la realización de cualquier proyecto, es necesaria una investigación de proyectos o ejemplos que tengan similitudes y puedan darnos pautas e ideas que ayuden a la solución del problema arquitectónico propiciando que se llegue a un proyecto adecuado, que funcione bien y tenga carácter representativo de la tipología de edificio a la que corresponde.

En el caso del Museo Ecológico Interactivo para el Nuevo parque Zoológico de Aragón, debemos buscar similitudes en lugares de varios tipos, primeramente enfocándonos a parques zoológicos o recreativos, para conocer cuáles son los atractivos, espacios, equipos e infraestructura con que cuentan para llevar a cabo su labor recreativa, educativa o científica. Posteriormente con más detalle, nos dirigiremos a espacios y museos interactivos que puedan proporcionar datos valiosos para realizar nuestro proyecto.



Zoológico de Zacango (Estado de México)

PARQUES:

El tipo de parque que se está planteando en Aragón es un espacio que no tiene analogías dentro de la Ciudad de México, pero no podemos olvidarnos del antecedente que constituyen parques como el Zoológico de Chapultepec, que de hecho es conocido a nivel global.

En el país entero, existen varios zoológicos que tienen distintas conceptualizaciones, como son los siguientes:

**Zoológico de Zacango, en el estado de México (Cerca de Toluca):*

Este zoológico es uno de los más reconocidos a nivel nacional, ya que ha logrado la reproducción en cautiverio de varias especies y por ello es un ejemplo análogo que no podemos dejar de analizar.

Desarrollado desde 1975 en una superficie de 36 hectáreas y albergando a 2568 animales de 229 especies distintas, Zacango es un parque zoológico que tiene un concepto tradicional, es decir que exhibe a los animales en jaulas o albergues con separaciones físicas como fosos y vitrinas y muros, por tanto difiere de lo que se busca primordialmente, pero a pesar de ello podemos analizar los servicios que presta como parque de conservación ambiental.

Existe en Zacango un centro educativo donde se llevan a cabo distintos talleres y campamentos para niños y adolescentes, así como también talleres de percepción para discapacitados. El zoológico cuenta con restaurantes y fondas ubicados a la salida del mismo y también hay puestos de golosinas en el interior.



Otra peculiaridad del zoológico de Zacango es que cuenta con una galería donde se exhiben animales disecados en sus ecosistemas naturales, pero esto no es factible en un parque zoológico del nuevo siglo.

**Zoológico de Chapultepec, en la Ciudad de México:*

Como ya mencionamos, el zoológico de Chapultepec constituye un ejemplo que tiene cierta analogía con el parque que propongo, ya que con su remodelación se convirtió en un zoológico moderno aunque con muchas limitaciones como es la superficie de escasas 17 hectáreas sobre la cual se encuentra.

Chapultepec tiene muchas ventajas como lugar de recreación, ya que con la ambientación lograda en sus albergues, ha elevado muchísimo



Zoológico de Chapultepec, México D.F.



su imagen, pero como parque de conservación tiene muchas omisiones como es el caso de un lugar para la difusión de la naturaleza y la educación de la gente, el cuál no existe ni siquiera mínimamente.

**Parque ecológico de Xochimilco:*

Está ubicado al sur de la ciudad en el área de Cuemanco, constituye un parque de conservación ecológica muy importante, donde podemos obtener varias cosas que son similares a lo que buscamos. Este parque se desarrolla alrededor de los canales y restos del lago de Xochimilco, fungiendo como reserva para la conservación de algunas especies de aves y sobretodo para la reproducción de varias especies de árboles y plantas originales del lugar.

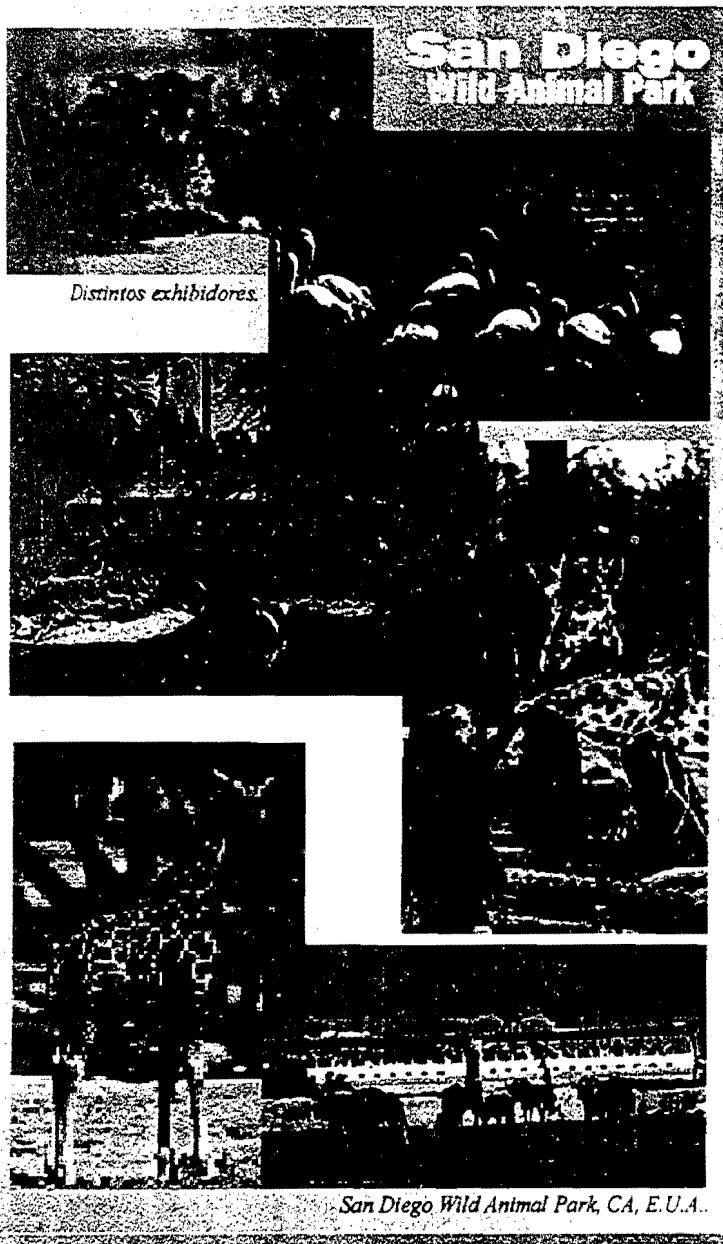
En este ejemplo debemos notar la amplitud de los espacios, pero también la falta de un espacio de divulgación o información científica. Debemos notar el hecho de que no es un zoológico, y está más bien enfocado hacia la conservación de la vegetación, destacando el diseño de paisaje.

**Parque Yumká en Villahermosa, Tabasco:*

El parque "Yumká" es un centro de interpretación y convivencia con la naturaleza, donde se muestran especies de todo tipo de ecosistemas. La manera de exhibir los animales es sin barreras físicas y a través de distintos vehículos terrestres y acuáticos, desde donde se observa la fauna y la flora propia de cada ecosistema. También existen recorridos caminables.

Este parque tiene una superficie aproximada de 300 hectáreas, constituyendo con ello un ejemplo muy similar al concepto que se busca en Aragón, aunque carece de un lugar adecuado para la educación del público. Por otra parte hay que considerar que este parque se desarrolla en un lugar





alejado de las ciudades y en plena reserva de la biosfera lo que facilita la forma de exhibir a los animales.

Internacionalmente encontramos muchos ejemplos análogos más ricos en todos aspectos, ya que se tiene en varios de ellos el concepto de la integración entre la educación y el aspecto recreativo, sin olvidar que constituyen parques de conservación de la fauna y flora silvestres

Los ejemplos análogos extranjeros más importantes son los siguientes:

**San Diego Wild Animal Park:*

El zoológico de San Diego ha sido considerado durante mucho tiempo uno de los mejores del mundo por los servicios que presta, así como la calidad en la exhibición de los animales. Existe en San Diego una asociación pro-naturaleza, que ha apoyado la actualización de los parques de dicha ciudad.

En 1972, se abrió al público el parque de la fauna silvestre, que es el que le ha dado a la ciudad de San Diego una fama mundial ya que fue de los pioneros en la creación de parques de ésta índole, donde los animales se encuentran aparentemente en libertad.

Hay que señalar que dicho parque tiene 730 hectáreas de superficie pero no podemos atenernos a tener extensiones tan grandes en ciudades como México. El área ideal para los animales es la libertad total, así que nunca vamos a lograr eso en un zoológico y por lo tanto debemos adaptarnos al área que tengamos en Aragón.

Aunque el parque de San Diego no cuenta con un espacio específico





*Albergue ambientado de selva tropical
Bronx Zoo, Nueva York, E.U.*

de educación para la gente, si tiene áreas como la "Laguna Mombasa" la "Jungla Escondida" y otros donde existen exhibidores que permiten apreciar el hogar y hábitat de los animales.

El San Diego Wild Animal Park cuenta con un monorriel que pasea a los visitantes por el recorrido del zoológico, un teleférico panorámico y servicios como lugares de comida y ventas de souvenirs.

**New York Wildlife Conservation Park (Bronx Zoo)*

El zoológico del Bronx es uno de los mejores ejemplos análogos que tiene una forma variada de exhibir a los animales, ya que hay lugares

específicos para ciertos tipos de animales como son un insectario, un herpetario, un pabellón de mariposas y hasta un lugar especial para los animales nocturnos.

Existen una infinidad de servicios como los que se quieren prestar en Aragón, tal es el caso de un monorriel para visitar una parte específica del zoológico, un safari para recorrer otras partes, un "skyfari" o funicular panorámico que viaja sobre el parque y que constituye una de las grandes atracciones de este parque.

En el Bronx existe además un espacio análogo al museo que se piensa establecer, constituido por el "jungle lab" o laboratorio de la jungla, en donde se desarrollan distintas actividades interactivas, así como cursos y campamentos infantiles para fomentar la conciencia ecológica de conservación de la fauna.



*Albergue de los guepardos
Bronx Zoo, Nueva York, E.U.*

**Audubon Woldenberg Riverfront Park en New Orleans, Louisiana:*

Cerca de la ciudad de Nueva Orleans en los Estados Unidos se encuentra uno de los parques más completos y ambiciosos de la tipología que estamos estudiando, se trata del Parque Audubon, que reúne en un área inmensa, espacios como un jardín zoológico tradicional en 22 hectáreas, un parque de la fauna silvestre para el rescate de especies en peligro de extinción de 485 hectáreas, que son dos de las grandes atracciones del parque.

Otras atracciones son los demás servicios que se prestan en el inmenso parque como el Acuario de las Américas y un domo de 6500m² techados para un pabellón de insectos y mariposas. El acuario tiene una extensión de 7.5 hectáreas y en él se encuentra un exhibidor de espectáculos marinos (delfinario) así como una amplia gama de peceras para el conocimiento de las distintas especies del mar. Cabe señalar que existe un túnel submarino dentro de un tanque de 2 millones de litros de agua donde se puede ver la vida submarina con todo detalle.

Una de las atracciones más importantes del parque entre otras que no voy a mencionar por ser bastantes, es el auditorio IMAX para 350 personas, que constituye una inversión a corto plazo para los dueños del parque. En esta "megapantalla" de 18m de alto se dan distintas exhibiciones visuales, incluso en tercera dimensión. Este auditorio es un ejemplo de la relación que puede tener la tecnología IMAX con un parque de la naturaleza que se está proponiendo.

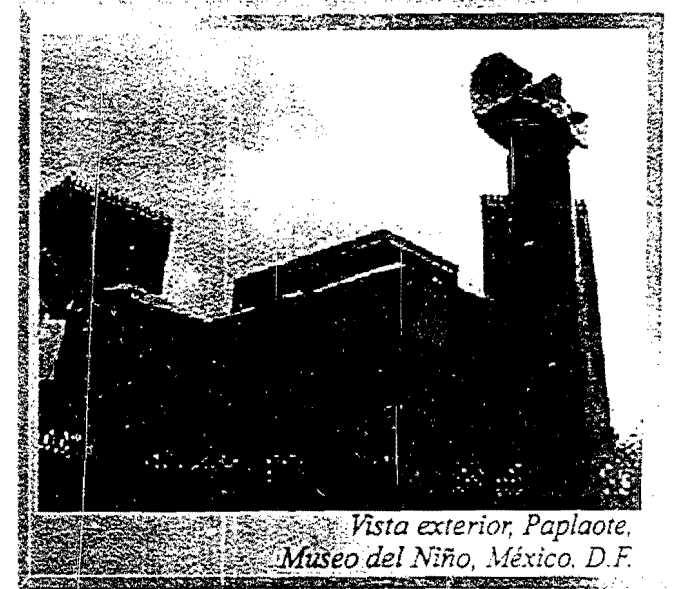


MUSEOS:

Existen como ya dijimos varios museos interactivos en el país, pero tenemos dos muy importantes en la Ciudad de México, donde podemos conocer las técnicas y los espacios necesarios para satisfacer las necesidades que tiene un museo interactivo. Los ejemplos análogos son los siguientes:

**Papalote Museo del Niño:*

Papalote es un museo interactivo en el que, a diferencia de los museos tradicionales, el visitante puede tocar, descubrir y experimentar, al mismo tiempo que aprende algo nuevo sobre sí mismo y su mundo. Abrió sus puertas en noviembre de 1993, poniendo a disposición de niños y adultos interesantes exhibiciones divididas en cinco grandes temas: expresiones, cuerpo humano, con-

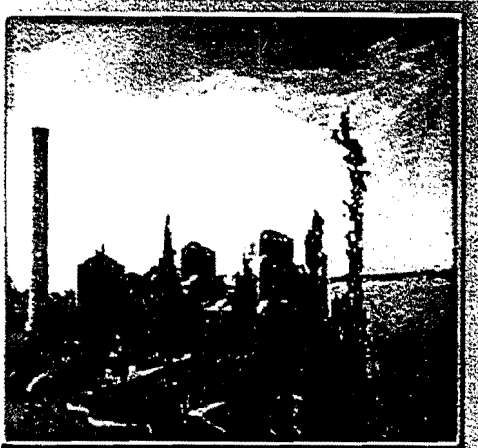


Patio de juegos de Papalote, Museo del Niño, México, D.F.

ciencia, nuestro mundo, comunicaciones. Cuenta también con la primera sala de proyección con el sistema IMAX en la ciudad de México: la Megapantalla, donde el espectador puede vivir la experiencia de disfrutar de una película de 70 mm, proyectada en una pantalla gigante con sonido digital.

Describir la experiencia de una función en la Megapantalla es casi como intentar explicar las vivencias de quienes estuvieron en el sitio de la filmación: la pantalla de 17 metros de altura por 25 de ancho llena los sentidos. Las imágenes, captadas en un formato especial de 70 milímetros, son de una nitidez extraordinaria, que se conserva en la exhibición gracias un proyector revolucionario que hace avanzar la cinta horizontalmente y con gran estabilidad. El sorprendente sistema de sonido digital de seis canales aumenta la sensación de vivir la cinta con una espectacular reproducción de sonidos incidentales y música de fondo.

La Megapantalla de Papalote es la única en la ciudad de México para la exhibición de películas IMAX y una de las más importantes del mundo por su porcentaje de ocupación (320 personas en cada una de las diez funciones).



*Vista Exterior, Papalote
Museo del Niño, México, D.F.*



*Vista Interior, Papalote
Museo del Niño, México, D.F.*

El "Papalote" es un museo reciente, que ha captado la atención de la gente, debido esto a sus instalaciones y a su carácter interactivo. Este museo es una adaptación de un edificio antiguo, por lo que tiene varias deficiencias, las cuáles debemos considerar para no repetir las en nuestro caso.

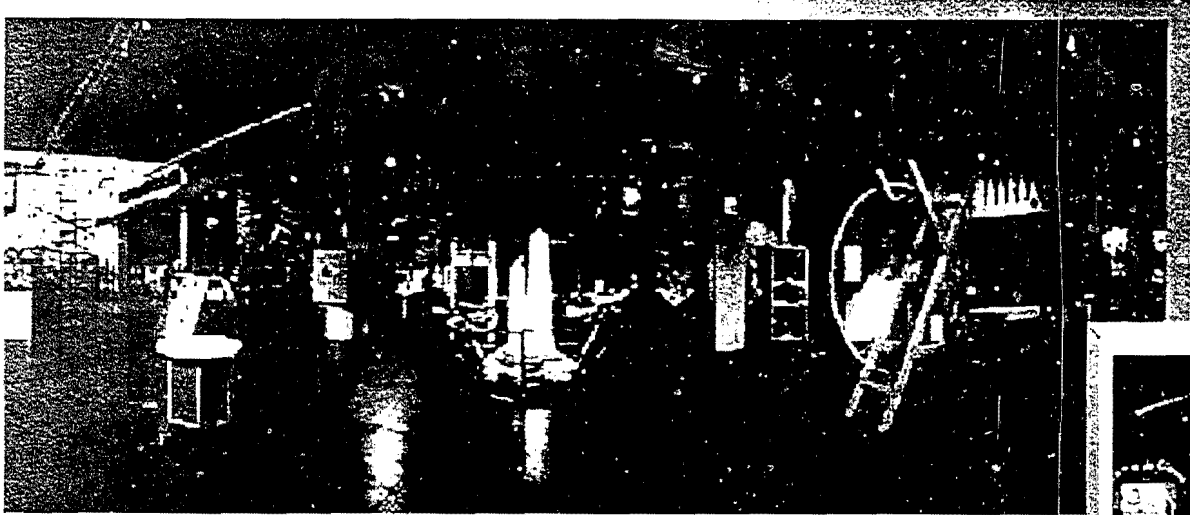
Las características más específicas de este museo son la amplitud de sus espacios así como la diversificación de los mismos. El Museo del Niño tiene varias salas, pero no están definidas específicamente, ya que el objeto de estudio de ese museo tampoco lo está, aunque se puede decir que es un museo de ciencia, no especifica qué área o campo científico se aborda, y siendo las ciencias tan amplias, es natural que no exista una división ordenada y continua en el museo.

Es de llamar la atención el uso de los colores en el museo, que atiende a su fin de educación infantil, desde la fachada constituida por varias formas cubiertas con azulejos de colores azules claros y oscuros, hasta los equipos o juegos que se encuentran dentro, la mayoría de los cuales cuenta con un colorido muy vasto.

El universo de temas que pueden explorarse en Papalote es muy amplio: por eso el museo cuenta con un área de exhibiciones temporales que da cabida a esta gran diversidad.

A través del intercambio y la cooperación con instituciones afines se dan en este museo exhibiciones que refuerzan el contenido temático del museo. Estas exhibiciones temporales son interactivas y tienen el objetivo de propiciar el aprendizaje y la formación a través del juego y la experimentación. Varían del conocimiento científico a la conciencia ecológica desde la renovación de nuestras tradiciones al movimiento de la ciencia económica.

El "Papalote" es un buen ejemplo de museo interactivo, pero no deja de ser la adaptación de un edificio concebido para otro fin y por ello no se pueden lograr, de la mejor manera, algunos objetivos que debería cumplir el museo, como son las circulaciones francas y sin conflictos.



Vista Interior de Papalote, Museo del Niño, México, D.F.



Vista interior, Papalote, Museo del Niño, México, D.F.



Vista Interior de Papalote, Museo del Niño, México, D.F.



**"Universum" Museo de la Ciencia:*

Este museo se localiza en la llamada zona cultural de Ciudad Universitaria, complementando varios espacios dedicados a la cultura y la ciencia como son los que conforman el Centro Cultural Universitario.

El museo cuenta con doce salas que van tocando los diversos aspectos de la ciencia, desde cuestiones matemáticas, pasando por situaciones ecológicas, hasta llegar a salas dedicadas a la ciudad y la salud. Además cuenta con varios espacios complementarios como una "Casita de las Ciencias", que está dividida en Talleres de Cómputo y robótica, un espacio para Padres e hijos enfocado a las ciencias, Artes plásticas, laboratorios, el observatorio y el invernadero.



Vista exterior Museo de Ciencias Universum, México, D.F.



Mapa luminoso, Museo de Ciencias Universum, México, D.F.

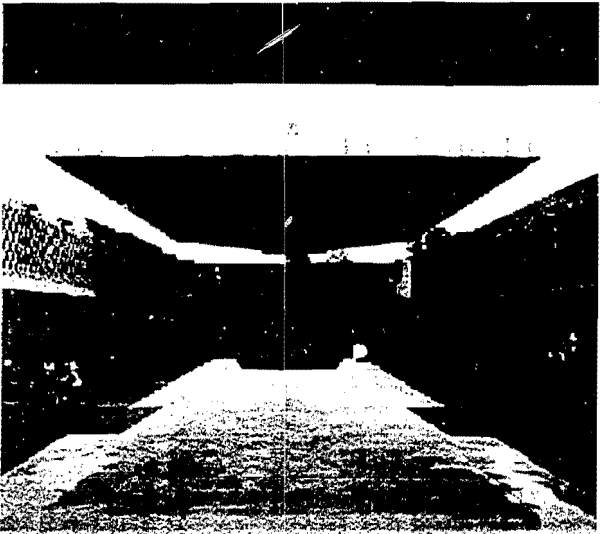
El museo cuenta con espacios externos de apoyo como la "Senda Ecológica" localizada en la parte externa de la museo, ésta ofrece un recorrido de 180 m en donde se pueden apreciar las maravillas que guarda una reserva ecológica. A través de una combinación de ciencia y arte se muestran algunos ejemplos de la flora y fauna silvestre que habita el Pedregal de San Ángel. La senda ecológica es un recurso educativo para que los niños y jóvenes realicen prácticas sobre educación ambiental, realizando observaciones sobre el tipo de vegetación y animales que lo habitan. Ofreciendo además la oportunidad para inculcar en los niños y jóvenes el respeto por la vida y promover la conservación de los espacios silvestres.

La variedad de los servicios que ofrece Universum, hace posible el interés de una amplia gama de niveles desde el preescolar hasta el profesional especializado.





Estatua de Tláloc, exterior del Museo de Antropología, México, D.F.



Patio Interior Museo de Antropología, México, D.F.

**Museo Nacional de Antropología e Historia:*

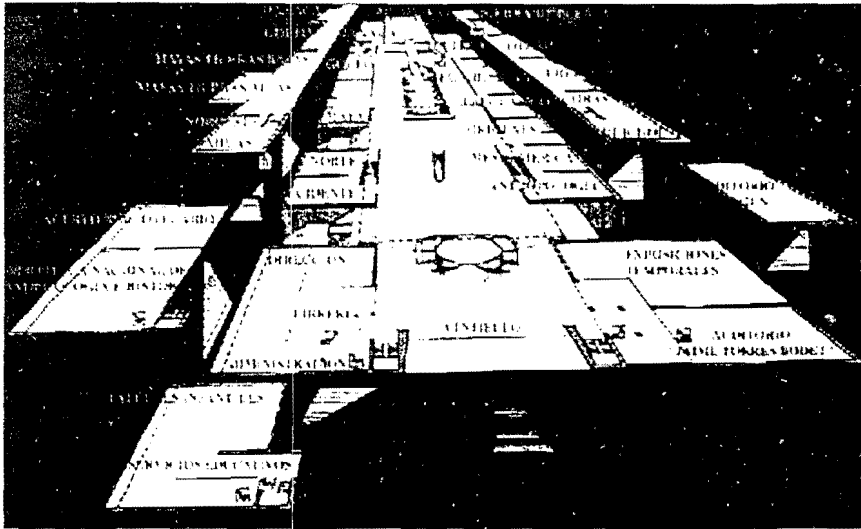
Localizado sobre la Av. Paseo de la Reforma y Gandhi, Bosque de Chapultepec, el Museo de Antropología constituye un ejemplo análogo para cualquier museo.

Construido entre 1963 y 1964, este museo fue el fruto de un interesante proyecto dirigido por el arquitecto Pedro Ramírez Vázquez y con la participación de otros constructores. La magna obra se ubicó en el corazón del Bosque de Chapultepec ocupando un área cercana a los 70,000 metros cuadrados con casi 30,000 dedicados exclusivamente a la exhibición museográfica. El proyecto contempla la idea de incluir de manera integral, aspectos decorativos provenientes de las culturas indígenas mesoamericanas, junto con el trabajo de expertos museógrafos, antropólogos, arqueólogos y artistas plásticos para su total realización.

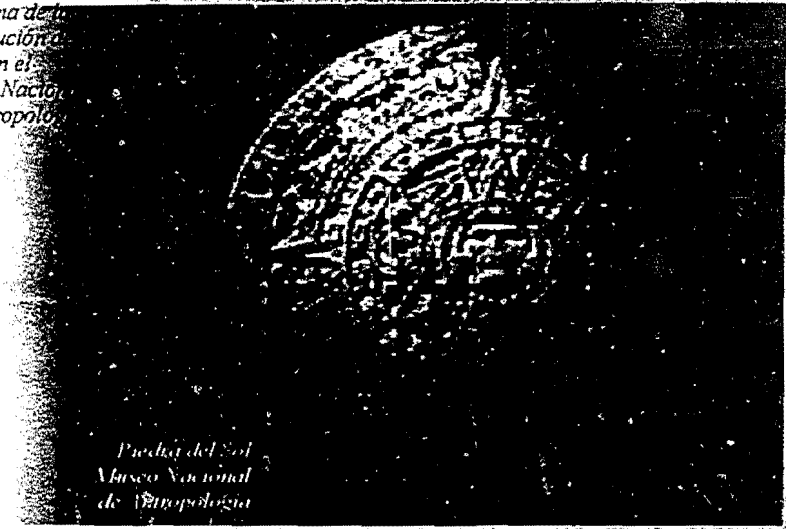
El museo cuenta con un total de 23 salas, 12 de las cuales se dedican a presentar toda la historia prehispánica del país, desde la llegada del hombre al continente americano, hasta el último desarrollo cultural alcanzado en las distintas áreas de Mesoamérica antes del arribo de los españoles; las 11 restantes, dispuestas en la planta alta del museo, ofrecen una completa visión de la etnografía del país. Aunque la totalidad del museo es recomendable para su visita, son particularmente importantes los recintos de las culturas maya y mexica por su calidad y belleza.

Aunque la temática del museo de antropología es diferente a lo que buscamos, debemos reconocer que el proyecto arquitectónico es muy adecuado, incorporando motivos antropológicos u arqueológicos que es en sí lo que allí se estudia.





Esquema de la distribución de salas en el Museo Nacional de Antropología



Su diseño tiene varios aciertos entre los que contamos la circulación, que se vuelve continua y amena, dando la facilidad al usuario de salir o interrumpir su visita en casi cualquier punto del recorrido. Otro acierto es la combinación que se hace de espacios abiertos, semiabiertos y cerrados, por medio de la cuál, el recorrido se vuelve menos monótono y más interesante.

**Museo de Historia Natural:*

Ubicado en Av. Constituyentes, en la 2a. sección del Bosque de Chapultepec, es el museo que temáticamente se acerca más a lo que se busca en Aragón.

El Museo de Historia Natural de la Ciudad de México recoge el interés que ha existido en nuestro país por conocer y mostrar la Historia Natural, el cual se remonta a los jardines botánicos y casas de fieras de Moctezuma II.

La historia de esta institución se remonta al año de 1825, cuando surge la idea de crear un Museo Nacional, pero no fue sino hasta la segunda mitad del siglo pasado cuando se inaugura, en lo que había sido la antigua Casa de Moneda, el Museo

Nacional, donde se instala una sección dedicada a la Historia Natural. En 1910 el Departamento de Historia natural se separa del Museo Nacional, y se traslada al denominado Palacio de Cristal, que fue mejor conocido como "El Chopo" por la calle donde se encuentra este inmueble, y donde permanece hasta 1964, fecha en que se traslada a su actual sede en el Bosque de Chapultepec, donde fue inaugurado el 24 de Octubre de ese año, mismo en que también se inauguraron el Museo Nacional de Antropología, La Galería de Historia (El Caracol) , y El Museo de Arte Moderno entre otras instituciones.

La construcción y diseño museográfico, fue llevada a cabo por el Arq. Leónidas Guadarrama; el planteamiento museológico fue hecho por un grupo de expertos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, dirigidos por el Dr. Dionisio Peláez y la adecuación del espacio al guión museográfico fue realizado por el Arq. Ernesto Valdés con la participación de estudiantes de artes plásticas de la Academia de San Carlos y de la Escuela de la Esmeralda del INBA. Todo este proceso de construcción y montaje duró cerca de 12 meses.

Tiene nueve salas de exposición están distribuidas en diez pequeñas estructuras de planta circular. La enseñanza se inicia desde la primera sala, donde se puede ver una representación esquemática del origen y evolución del Universo; posteriormente se analiza la estructura de nuestro planeta. En los espacios restantes se presentan a los seres vivos, desde la aparición y desarrollo del hombre y de los animales, desde los unicelulares hasta los vertebrados más complejos. Entre sus curiosidades más notables se encuentra una colección de insectos, además de algunas otras que están a disposición de investigadores especializados.

Las distintas salas abarcan los siguientes temas respectivamente: El Universo La Tierra, El origen de la vida, Taxonomía, Adaptación de los seres vivos, Evolución, Biología, El Hombre y por último, La distribución de los seres vivos. Esto nos da una idea en cuanto al tema que habremos de tratar en el museo, y algunas formas como podremos hacerlo.

Podemos observar que en este caso si existe un orden en la circulación, aunque las salas no tienen la capacidad que deberían, es decir que son pequeñas y en algunas partes,

no son lo suficientemente explícitas. El mayor acierto de este museo son sus dioramas explicativos y los modelos ya sean disecados o modelados de animales, restos de dinosaurios y también las diapositivas fijas. Hay que notar que en el nuevo museo se incorporarán algunos de estos métodos de exhibición, pero que habrá también medios interactivos que es de lo que carece el Museo de Historia Natural.



Vista Interior, Museo de Historia Natural, México, D.F.



Vista Exterior, Museo de Historia Natural, México, D.F.



Sala del Universo Museo de Historia Natural, México, D.F.

CAPÍTULO 5



5. EL TERRENO

5.1 *Ubicación*

El terreno propuesto para la regeneración del zoológico está ubicado en la Delegación Gustavo A. Madero al noreste de la Ciudad de México en lo que anteriormente era la zona del lago de Texcoco, cercano al Aeropuerto Internacional Benito Juárez. Está constituido por dos predios que son los siguientes: el que abarca actualmente el Bosque de Aragón, ocupando un área aproximada de 245 hectáreas y el terreno ocupado por el actual Zoológico de Aragón, que ocupa un área aproximada de 40 hectáreas. Estos terrenos eran antiguamente terrenos ejidales, pero fueron utilizados para la creación del bosque en los años sesenta.

Sus coordenadas exactas son 19° 28' Latitud norte y 99° 05' Longitud Oeste. Como su nombre lo indica se encuentra enclavado en la zona de San Juan de Aragón y tiene su domicilio oficial en:

Av. José Loreto Fabela S/N
Unidad Habitacional San Juan de Aragón
Delegación Gustavo A. Madero
México D. F.
C. P. 07920

El parque zoológico forma parte del conjunto del Bosque de Aragón ubicado en el extremo oriente de la Delegación Gustavo A. Madero. El Bosque está rodeado por varias avenidas primarias de gran importancia como son la Av. Central Carlos Hank González, la Av. 508 y la 510.

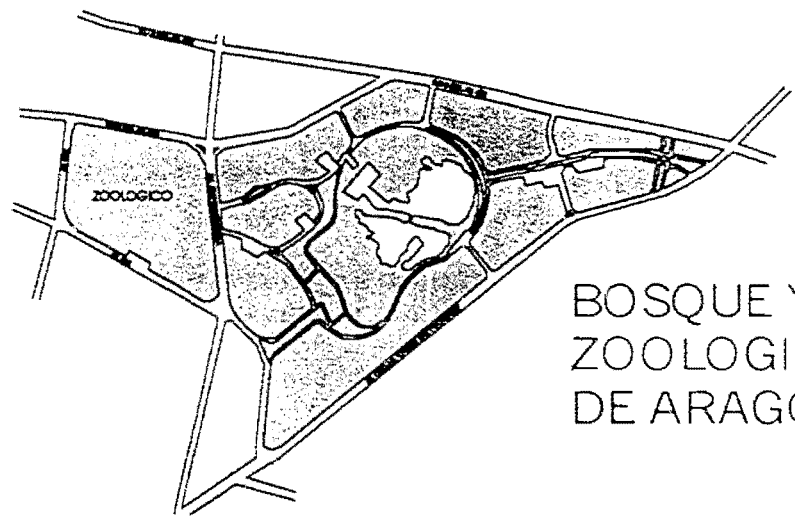
El zoológico en su individualidad está ubicado entre cuatro avenidas también muy importantes. Estas avenidas son la José Loreto Fabela al Oriente, la Av. 535 al poniente, la Av. 508 al sur y la Av. 510 al Norte



UBICACION GEOGRAFICA
DENTRO DEL DISTRITO FEDERAL



DELEGACION
G. A. MADERO



BOSQUE Y
ZOOLOGICO
DE ARAGON



5.2 **Accesibilidad**

La accesibilidad al lugar es muy buena, casi excelente, y una vez que sean concluidas las obras del servicio metropolitano de Transporte de la Línea "B", que dificultan un poco el paso de los vehículos que acceden desde el sur de la Ciudad a través de Av. Oceanía o el Circuito Interior "Río Consulado", la circulación y la ubicación podrá ser un factor detonante para el éxito del proyecto

Por el Norte se tiene acceso desde la Av. Central "Carlos Hank González", o a través de la misma José Loreto Fabela y por el Poniente se puede llegar al Bosque por cualquiera de los ejes Norte.

Para la gente que no se traslada en auto, existen también muchas maneras de llegar al zoológico, ya que existen varias rutas de transporte colectivo que llegan al zoológico o transitan por las avenidas del rededor. Estas rutas van y vienen de todas partes, pero sobre todo tienen conexiones con estaciones del Metro cercanas, como son el Metro Blvd. Perto Aéreo, el Metro Oceanía, el Metro Aragón, el Metro Deportivo 18 de marzo y el Metro Martín Carrera.

Además las mencionadas estaciones, se encuentran en construcción las futuras estaciones de la línea "B", actualmente ya están en funcionamiento las estaciones que van desde Buenavista hasta Valle de Aragón lo que beneficia la zona de una manera considerable. Hay que señalar que desde las estaciones del Metro Oceanía y Metro San Juan de Aragón, se puede acceder caminando o bien tomando un transporte colectivo.

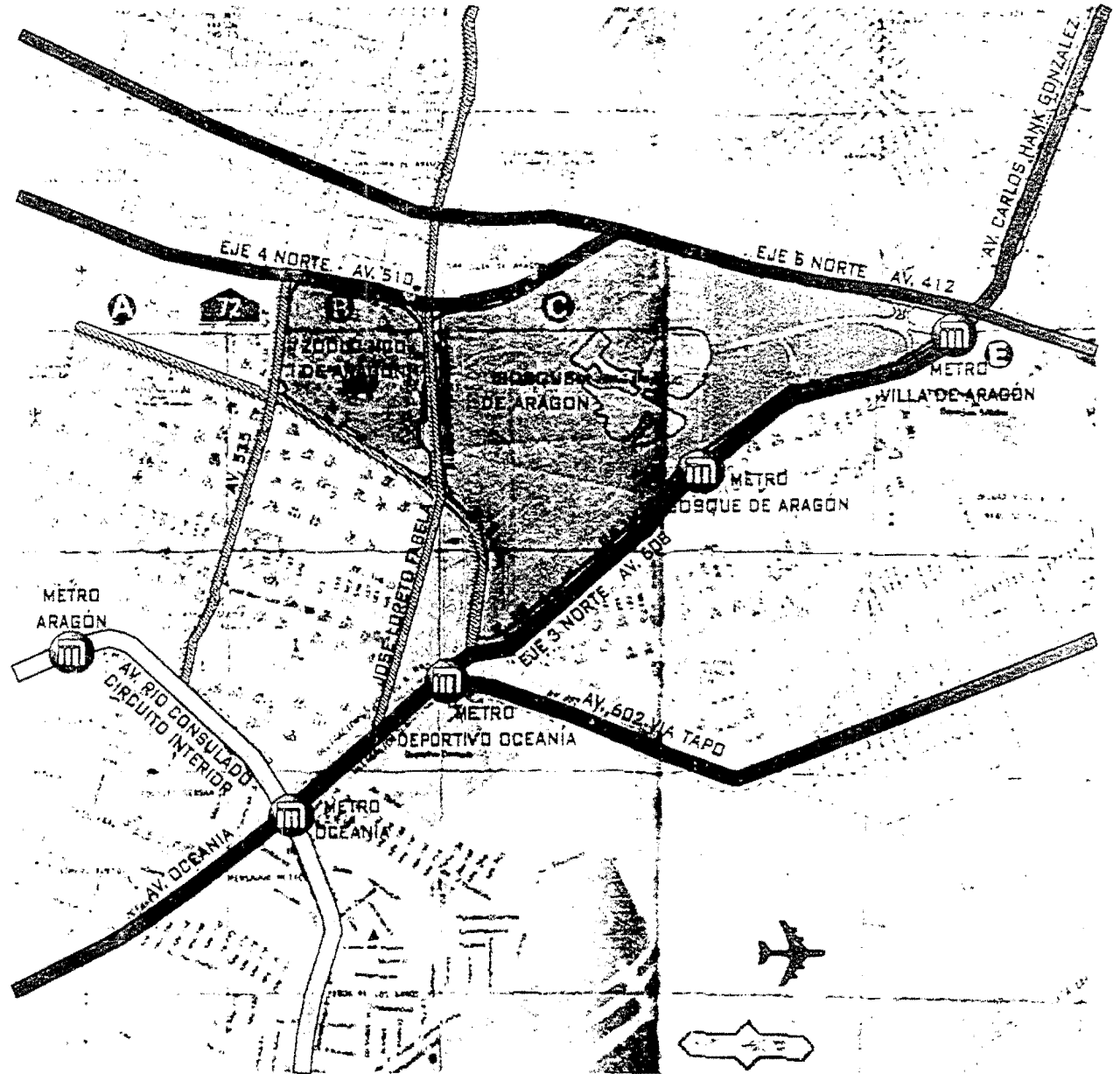
Concluyendo, podemos decir que el Bosque de Aragón está enclavado en una de las zonas más populosas de la ciudad y por ello no nos podemos olvidar de la gente que vive vecina a este lugar, pero podemos captar y atraer mucha gente gracias a la facilidad que se tiene para llegar a este sitio, la cual permitirá que la gente venga desde más lejos a conocerlo.



ACCESIBILIDAD

VÍAS DE ACCESO AL ZOOLOGICO DE ARAGON

-  BOSQUE Y ZOOLOGICO DE ARAGON
-  ESTACION DEL METRO
-  VIALIDAD PRIMARIA DE ACCESO CONTROLADO
-  VIALIDAD PRIMARIA
-  VIALIDAD SECUNDARIA IMPORTANTE
-  AEROPUERTO



5.3. **Contexto Físico**

5.3.1 FORMA Y SUPERFICIE:

El terreno en su conjunto tiene aproximadamente 278 hectáreas de superficie que están distribuidas en distintos servicios, como el mismo zoológico que tiene 39 hectáreas de superficie, el actual Centro de Convivencia infantil con 1.5 hectáreas, el Lago que tiene aproximadamente 11 Has y sobre todo las áreas verdes del bosque que constituyen más de 200 hectáreas de superficie. (Ver plano del terreno general)

Como es comprensible por su tamaño, el terreno abarca dos manzanas completas, la que constituye al bosque y la menor que constituye al zoológico, divididas ambas por la Av. José Loreto Fabela, en donde se encuentra el domicilio oficial de ambos predios.

La forma del terreno del Bosque es completamente irregular, definida por el curso de las avenidas que la rodean, pero se puede apreciar la masa de agua que forma el lago en el corazón central del predio, ya que en las esquinas, el ángulo que forman los lados del terreno se constriñe formando esquinas difíciles de aprovechar.

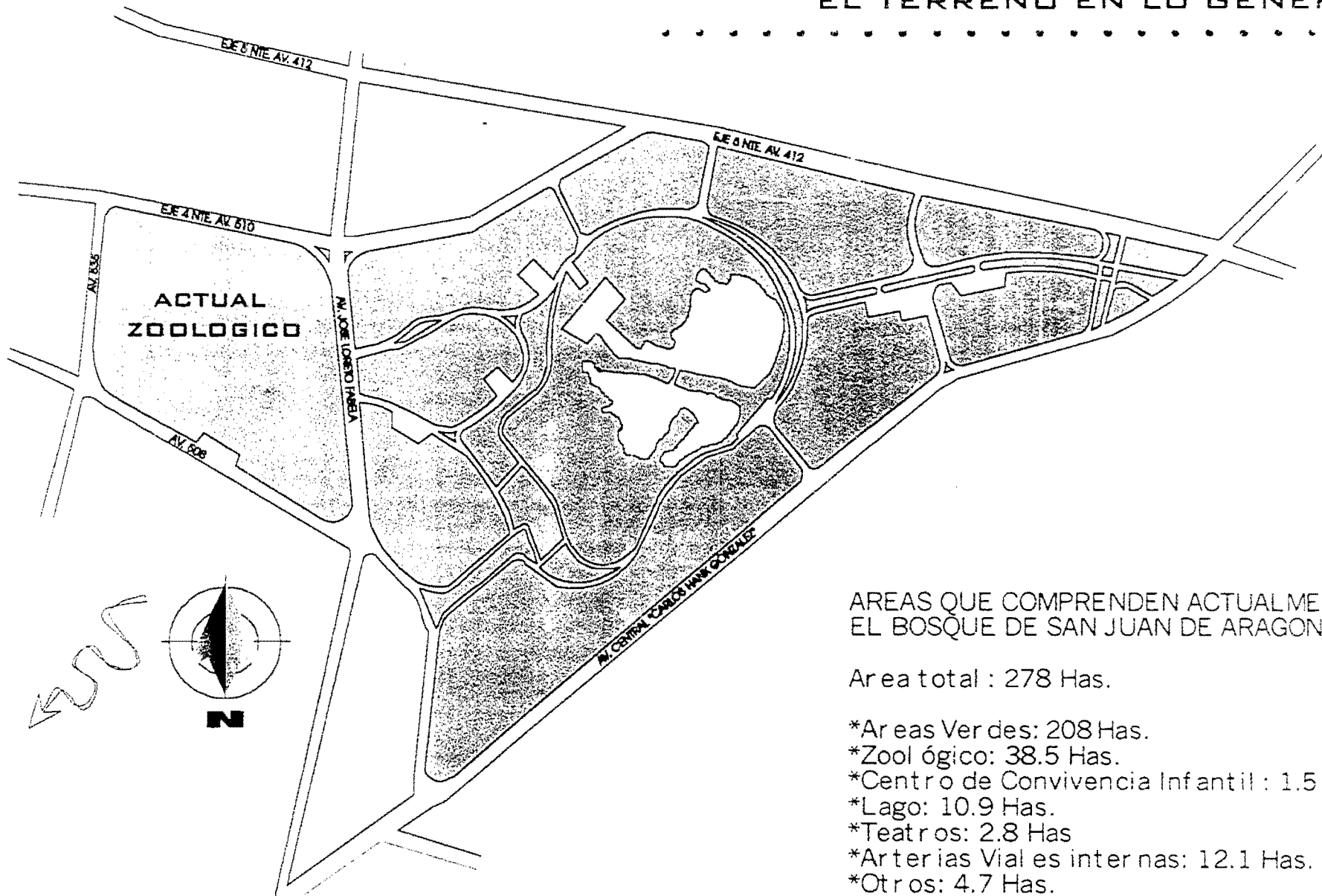
Por otro lado, el terreno del zoológico también tiene una forma irregular, pero con menos rincones ocultos que el Bosque.

Otra característica que predomina dentro del Bosque es la cantidad de árboles que se encuentran dentro de él, que en caso de ser removidas, deberán ser reemplazadas como dice el reglamento.

Existen actualmente varias construcciones en el terreno, tales como son los actuales albergues del zoológico, la administración del mismo, algunos establecimientos de comida rápida dentro del bosque y el acuario del centro de convivencia. De estos locales, la mayoría, que se encuentra en el terreno del actual zoológico, desaparecerá, pero algunos como el acuario y otras construcciones situadas en el predio del bosque permanecerán en el nuevo proyecto.



EL TERRENO EN LO GENERAL



AREAS QUE COMPRENDEN ACTUALMENTE
EL BOSQUE DE SAN JUAN DE ARAGON:

Area total : 278 Has.

*Ar eas Ver des: 208 Has.

*Zool ógico: 38.5 Has.

*Cent ro de Convivencia Infantil : 1.5 Has

*Lago: 10.9 Has.

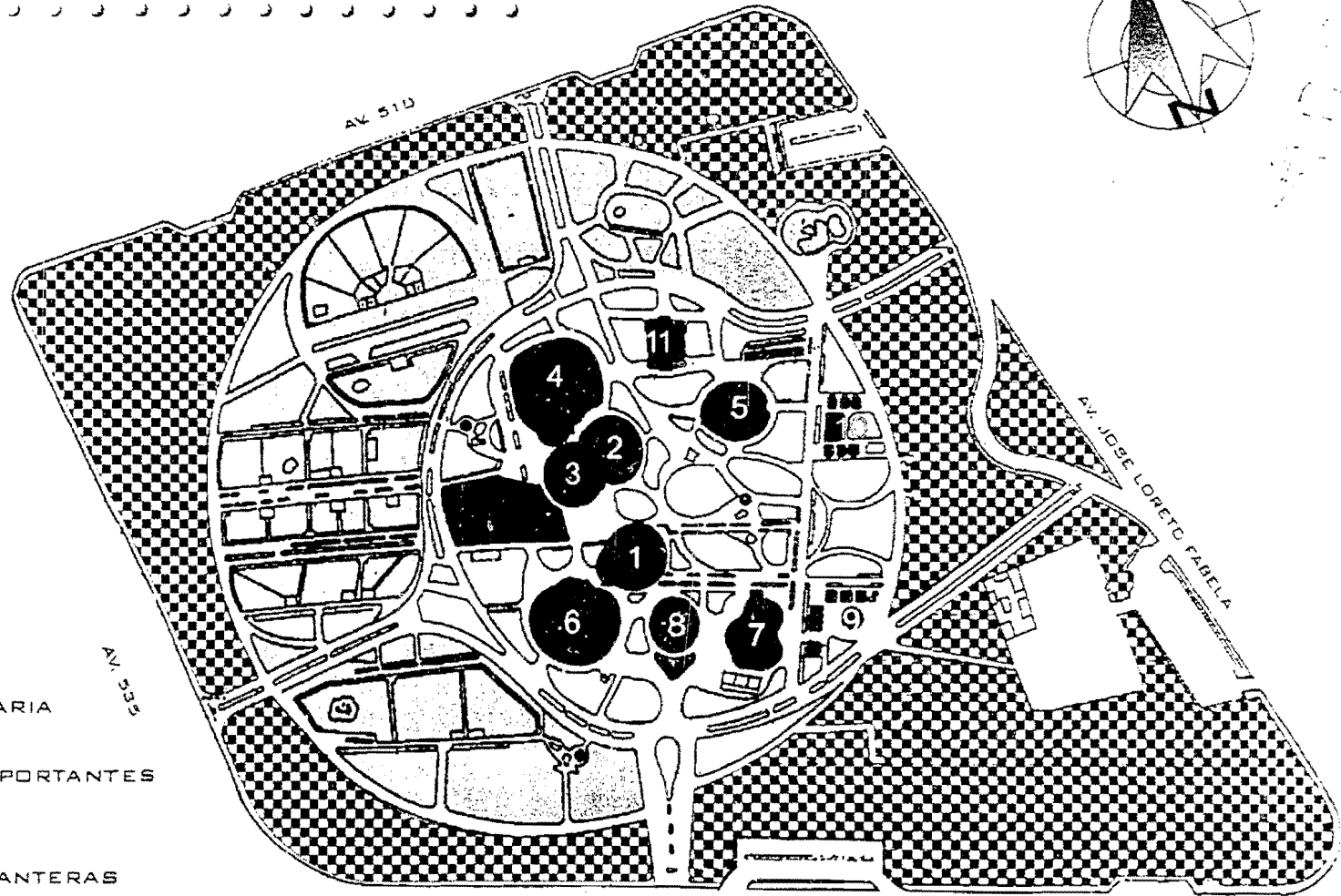
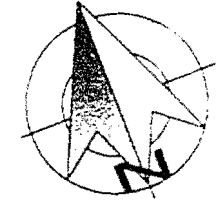
*Teat ros: 2.8 Has





*Ar terias Vial es inter nas: 12.1 Has.

*Otr os: 4.7 Has.

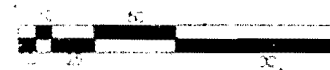


CONCEPTO ACTUAL DEL ZOOLOGICO



-  AREA PRINCIPAL
-  AREA COMPLEMENTARIA
-  AREAS VERDES
-  ALBERGUES MÁS IMPORTANTES

- 1. LEONES
- 2. TIGRES
- 3. JAGUARES Y PANTERAS
- 4. OSOS
- 5. OSOS POLARES
- 6. HIPOPÓTAMOS Y RINOCERONTES
- 7 Y 9. PRIMATES
- 8. MAMÍFEROS MENORES
- 10. FELINOS MENORES
- 11. AVES



ESCALA 1:5000



5.3.2 GEOLOGÍA

Ya se mencionó que el terreno se ubica en el antiguo lecho del lago de Texcoco, esto lo sitúa dentro de la zonificación geotécnica del actual reglamento de construcciones del D. F. en la zona III o zona lacustre. Esta zona se integra sobretodo por depósitos de arcillas altamente compresibles, separados por capas arenosas de consistencia firme y de espesores variables.

Como es un ex-depósito de lago, el suelo está cubierto en su parte superior por depósitos aluviales y rellenos artificiales, lo que hace del predio un terreno salitroso y con poca resistencia, por lo que deberemos adaptar el proyecto para evitar fatigas que provoquen hundimientos diferenciales.

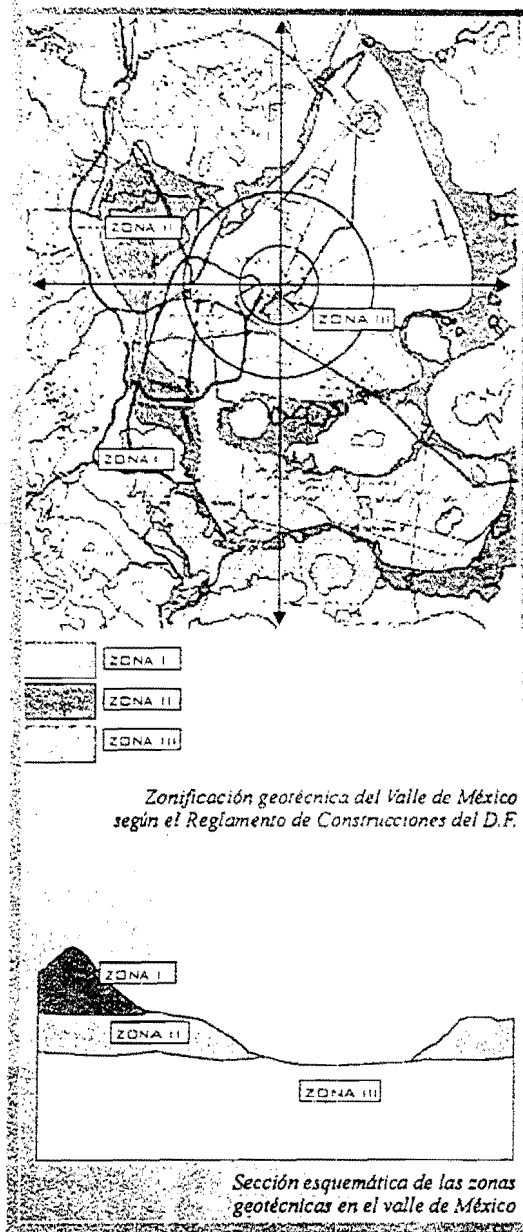
5.3.3. TOPOGRAFÍA.

La cuenca de México semeja una enorme presa azolvada por una serie de sistemas montañosos, sobretodo al sur y al poniente, pero en el centro del antiguo lago, los depósitos de limo y arcillas, que se fueron formando con los años, han ido conformando planos en su generalidad.

La topografía del terreno es generalmente plana, ya que el predio se asienta en terrenos que hace muchos años fueron parte del fondo del lago de Texcoco.

5.3.4. CLIMA.

Actualmente, y a pesar de los grandes logros tecnológicos en materia de climatización artificial, es indispensable conocer los factores climáticos de la zona, con el objetivo de lograr una integración al medio natural y así garantizar niveles de confort satisfactorios a un precio razonable.



Aspectos como la humedad relativa, el promedio anual de temperaturas, el asoleamiento la precipitación pluvial, los vientos y su dirección, son decisivos para el diseño de un espacio habitable.

En el actual Bosque de Aragón la temperatura promedio es de 15.7°C, fluctuando entre los 12.5°C en enero y los 21°C en mayo. Hay que señalar que las temperaturas extremas que se han registrado en el lugar son en época de calor de 33.5° y en época de frío, de -1°, sin incluir el factor viento. Debido a desequilibrio ecológico que el hombre ha provocado en las áreas urbanas, la gráfica de temperatura diaria varía hasta en 11°C, cuando lo normal según las estadísticas de los últimos 10 años había sido de 8°C.

El número de días nublados a año es de 115 en promedio, es decir alrededor del 40%

La velocidad promedio del viento varía entre 5 y 18 km/hr, dependiendo del mes. Llegando a alcanzar en algunos meses, ráfagas de hasta 40 o 50 km/hr. La dirección del mismo varía dependiendo de la época del año, pero predominan los vientos provenientes del nor-oriente, como en la mayor parte de la ciudad en los últimos 7 meses del año, y un poco los vientos del sur-oriente, el resto del año.

Las lluvias son otro factor importante para el diseño bioclimático, y aquí encontramos que existe dos estaciones, la de lluvias, y la de secas, alcanzándose en la primera, niveles de hasta 160mm mensuales, mientras que en la época de secas, son muy escasas las precipitaciones.

5.3.5. FLORA Y FAUNA.

La flora y la fauna de una región geográfica están muy ligadas con los demás factores que componen el ecosistema. La vegetación, por ejemplo, es el producto de una evolución basada en una adaptación física al medio al que pertenece.

Es necesario conocer los factores que propician el desarrollo o no de las plantas, como la alcalinidad del suelo, la humedad, la temperatura, y el asoleamiento, con el objeto de plantear los espacios del paisaje acordes con un proyecto sustentable.

Debemos entender que el Bosque de Aragón es hogar de cientos de especies de plantas y animales, pero existen algunas que son más representativas que otras, ya que se dan de manera más fácil en el contexto del bosque.

Las especies más abundantes son: Liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), Acacia (*Acacia decurrens*), Casuarina (*Casuarina equisetifolia*), Pirul (*Schinus molle*), Fresno (*Fraxinus americana*), Álamo dorado (*Entremmuca populus*), Jacaranda (*Jacaranda acutifolia*), entre otras.

La fauna que existe, además de la que abarca el zoológico, se refiere sobre todo a fauna nociva, como ratas, ratones, perros callejeros, moscas y otros insectos.

5.4 **Medio Urbano**

5.4.1. El terreno dentro de la ciudad.

Para situar al Bosque de Aragón dentro de un contexto urbano se necesita primeramente situarlo dentro de la Ciudad para justificar la demanda de un espacio recreativo educativo como es el parque zoológico de Aragón.









Por la naturaleza y dimensión de un parque como este, debemos analizar el equipamiento de lugares que justifiquen un déficit de espacios de este tipo dentro de la ciudad. Primeramente hay que repetir que un parque con las mismas características del que se plantea no existe actualmente en la Ciudad de México, pero existen ejemplos de parques recreativos o de diversiones tales como son los siguientes:

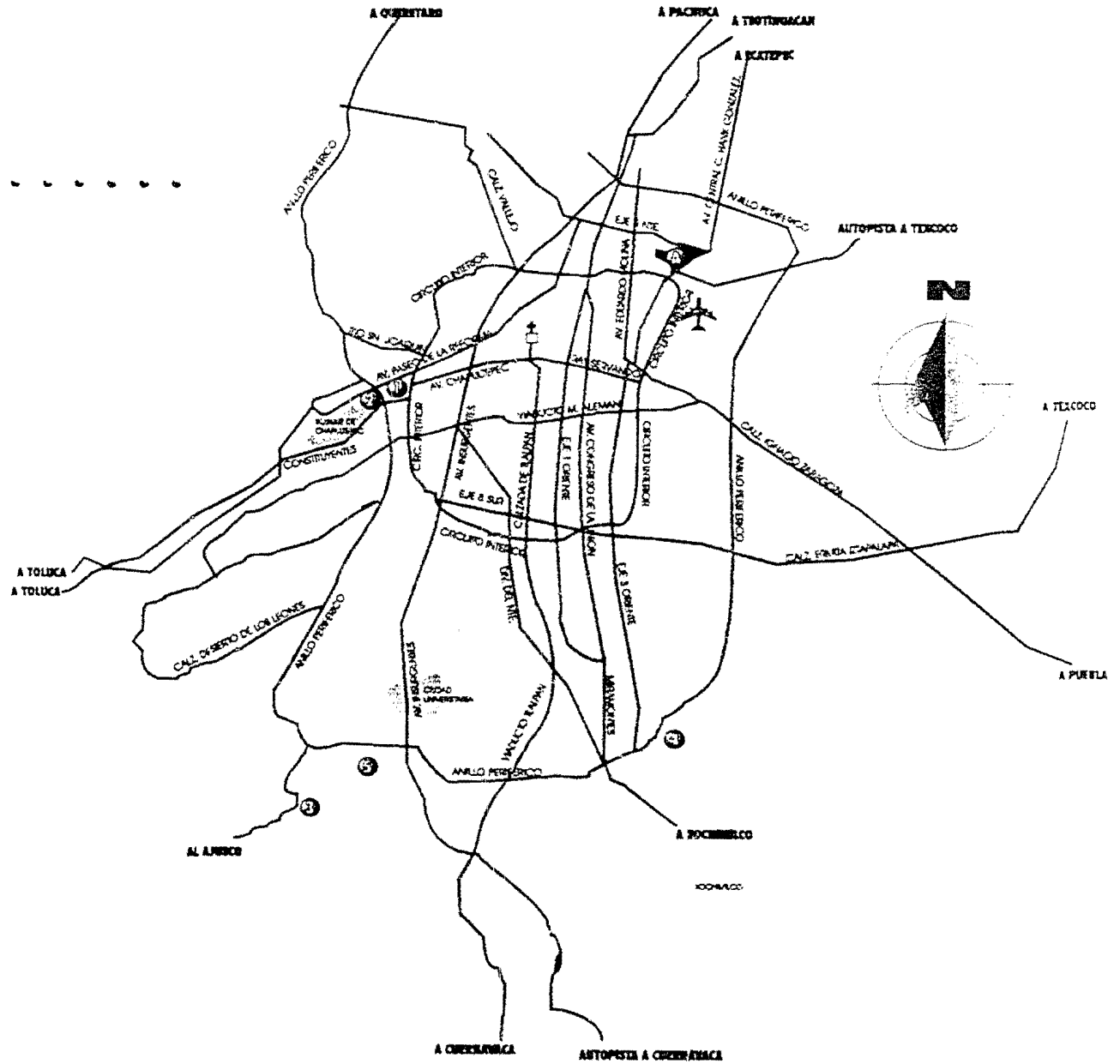
*El Zoológico y Bosque de Chapultepec que forman parte ya del patrimonio histórico de



UBICACION DENTRO DE LA RED VIAL DE LA CIUDAD

PLAN DE MANEJO DEL PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO
 PRESENTADO POR LA COMISIÓN
 DEL TERCER SEMINARIO

-  BOSQUE Y ZOOLOGICO DE ARAGON
-  ZOOLOGICO DE CHAPULTEPEC Y ZONA DE MUSEOS
-  ZONA DE MUSEOS BOSQUE DE CHAPULTEPEC
-  REINO AVENTURA
-  PARQUE ECOLOGICO XOCHIMILCO
-  BOSQUE DE TLALPAN
-  AEROPUERTO
-  PLAZA DE LA CONSTITUCION



la ciudad situado al poniente del Distrito federal y que constituye un espacio fundamental para la recreación del gente en la ciudad, así como también para su educación, ya que cuenta con una amplia zona cultural que alberga museos y atracciones de todos tipos, el parque de diversiones de "La Feria" y extensas áreas verdes, complementadas con los lagos donde la gente rema en balsas y convive con los patos.

*Al sur de la Ciudad de México prevalece todavía el Bosque de Tlalpan enclavado en el pedregal, siendo un lugar donde los visitantes pueden desarrollar actividades tanto deportivas como culturales. Cabe señalar que dentro del Bosque aun quedan restos de lo que fue un pequeño zoológico que por falta de recursos se perdió.

*Un lugar muy peculiar dentro del entretenimiento capitalino es el antiguo Reino Aventura , ahora llamado Six Flags México, que esencialmente es un parque de diversiones situado por el camino al Ajusco, donde las mayores atracciones son los juegos mecánicos, y debido a esa falta de diversidad en las atracciones ha perdido el atractivo.

*También al Sur de la Ciudad se encuentra el nuevo Parque Ecológico de Xochimilco, que se ha convertido en otro lugar para el esparcimiento de los habitantes del sur de la ciudad, donde se pueden desarrollar actividades deportivas y se cuenta con diversos equipamientos para el rescate ecológico.

*Al Noroeste de la Ciudad encontramos un espacio similar a "Six Flags", que es el parque de diversiones "Divertido", donde también es el atractivo principal y único los juegos mecánicos.

Es notable que no existe un lugar análogo al parque de conservación que se propone en Aragón , pero también es notorio que en la zona donde este zoológico se encuentra, es decir al noreste de la ciudad no existe un lugar recreativo ni educativo para la gente de esa parte de la ciudad.





*Vista del entorno
San Juan de Aragón.*



*Vista del entorno
San Juan de Aragón.*



*Vista del entorno
San Juan de Aragón.*

5.4.2. El Entorno:

Actualmente, la Delegación Gustavo A. Madero es una de las más pobladas y por ende con más problemas en el Distrito Federal. Aunque las estadísticas muestran que la mayor parte de los habitantes de esa delegación cuenta con todos los servicios, éstos no son adecuados y a veces son insuficientes, por ello debemos plantear un proyecto que no tenga un gran impacto ambiental, sino que por el contrario ayude un poco al ahorro de energía y recursos.

El contexto urbano inmediato del Bosque de Aragón es heterogéneo, aunque en su mayoría corresponde a distritos habitacionales, a excepción de ciertas partes hacia el norte del bosque que están constituidas por comercios y bodegas así como también el deportivo "Oceania" que se encuentra hacia el sur del Bosque como se muestra en el plano del contexto.

5.4.3. Servicios Públicos:

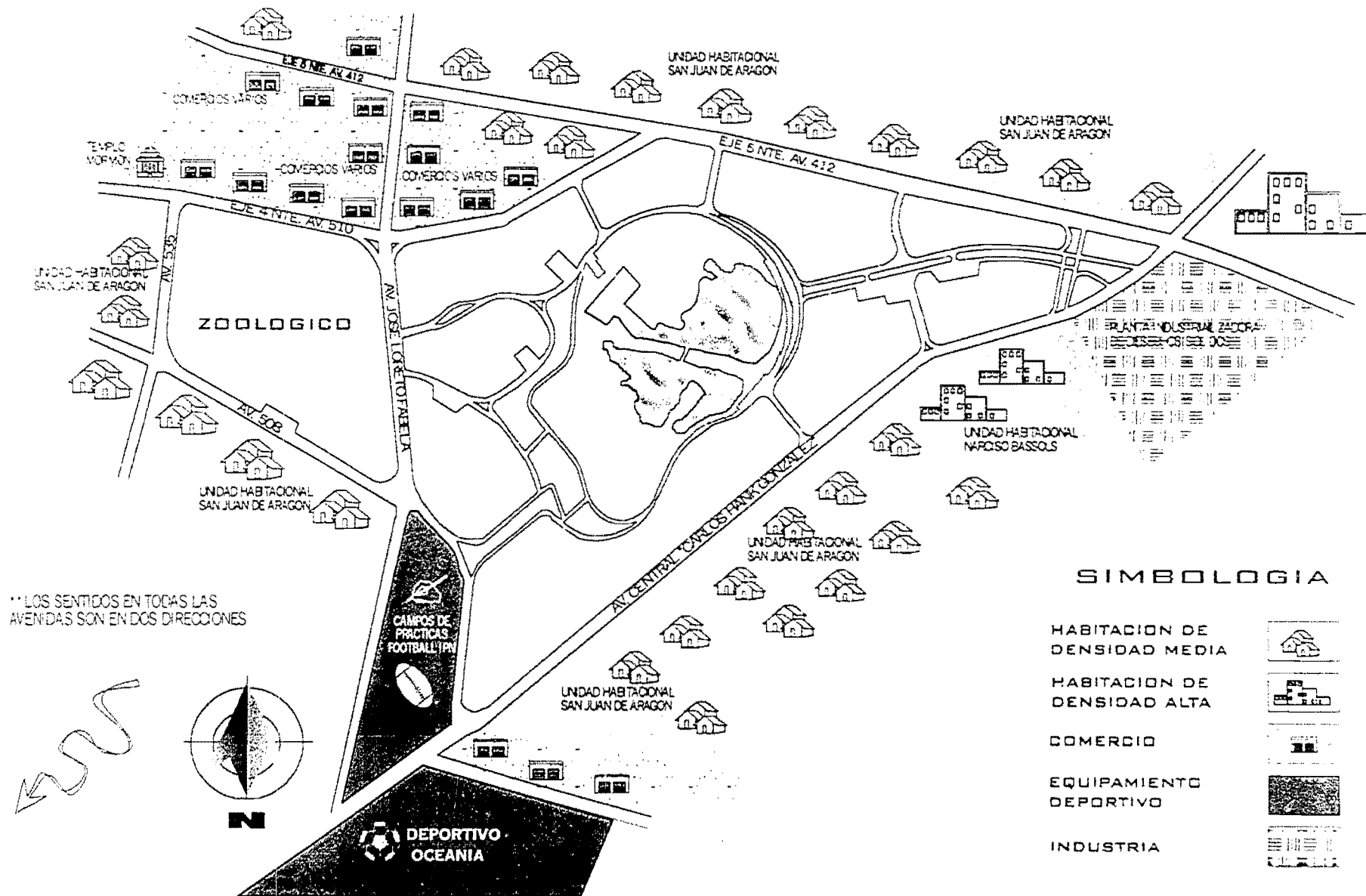
En la zona de San Juan de Aragón se cuenta con los servicios públicos necesarios para cubrir los requerimientos de funcionamiento del establecimiento: Se cuenta con el abasto de luz eléctrica, agua potable, drenaje y alcantarillado, alumbrado público, instalaciones telefónicas, recolección de basura, así como servicios médicos cercanos como son tres clínicas de primer contacto del seguro social y la Cruz Roja Mexicana, ubicadas en las inmediaciones cercanas al Bosque.

El agua potable es abastecida por la red municipal de la delegación, que actualmente ya abastece los edificios existentes.

El servicio de recolección de basura funciona dentro y fuera del bosque, juntando varias toneladas diarias de basura.



MEDIO URBANO INMEDIATO



Se cuenta con varias luminarias de alumbrado público, pero se requerirán más en algunas partes como el acceso, ya que las que existen no dan un nivel de iluminación que pueda proporcionar una buena visual sin la luz natural. En el interior del bosque existe el alumbrado, pero también es insuficiente, ya que se requiere cubrir una gran área.



CAPÍTULO 6

6. ESTADO Y NECESIDADES ACTUALES

Las necesidades del proyecto estan algunas dadas por el cliente (zoológico) y otras por el análisis de la problemática estudiada. A continuación se describen los espacios requeridos.

*Albergues correctamente zonificados

*Museo

- Salas de exhibición
- Salas interactivas.
- Talleres
- Megapantalla IMAXDOME
- Aulas

*Administración:

- Dirección
- Oficinas adecuadas
- Contabilidad

*Veterinaria: "Hospital" (descrito más adelante)

*Almacenes, bodegas y rastro

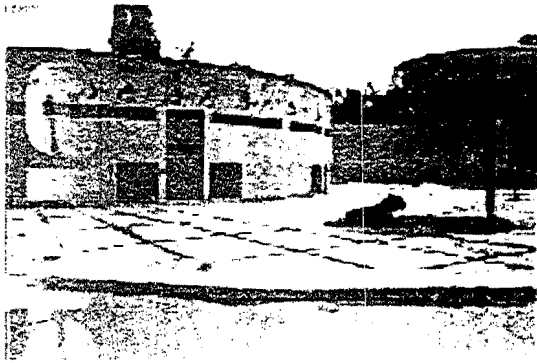
*Unificación de la circulación

*Plazas comerciales para los ambulantes

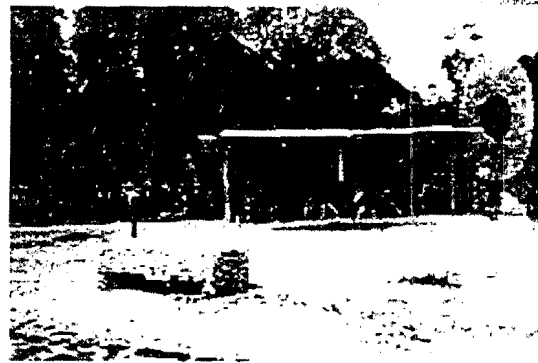
ALBERGUES/EXHIBIDORES:

En el zoológico existen muchas especies, pero en algunos casos hay una sobrepoblación de animales que no tienen a donde mandarse, así que tienen que alojarlas en los albergues a veces en condiciones de asinamiento que maltratan a los animales tanto en su imagen como en su salud. En el proyecto que se propone, se pretende extender el zoológico dentro del bosque y reubicar a los animales para que quepan en los albergues destinados a cada uno de los ecosistemas, dándoles una calidad de vida más cercana a la realidad de la naturaleza y que a la vez permita espacios más amplios, donde quepan más animales.





Albergue de las laperas



Albergue de los gansos



Plaza del lago



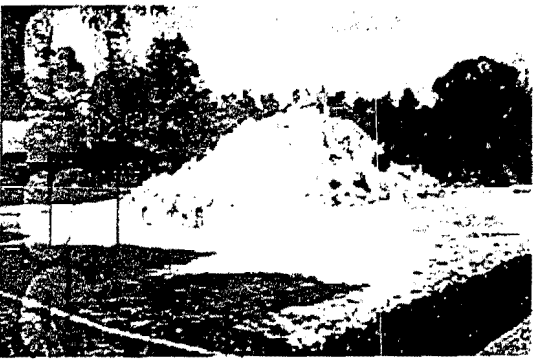
Andador de acceso



Albergue de las hapsas



Andador interior del Bosque



Albergue de las cabras monjes



Albergue de las leones



Plaza del lago





Albergue de las lagunas



Albergue de los gascos



Plaza del lago



Vías de acceso



Albergue de las alpeyeras



Almador (antico) del Borque



Albergue de las cabras montesas



Albergue de las lechizas



Plaza del lago



Para darnos una idea de los requerimientos que va a tener el zoológico, analizaré a continuación como está conceptualizado en la actualidad. Existen dos zonas muy marcadas dentro del zoológico como se aprecia en el plano, primero está la zona esencial del zoológico donde se encuentran los animales que llaman más la atención de las personas, debido a su belleza o a su rareza. En este caso se encuentran los felinos, los monos, algunas aves, etc. Esta zona está inscrita dentro de un circuito interior, que la separa de otra zona donde se encuentran especies de animales que no son tan atractivas, pero que son igualmente valiosas para el equilibrio ecológico. Existe una excepción, ya que dos especies de gran popularidad entre el público como los elefantes y las jirafas, se encuentran en esta zona secundaria que está rodeando a la primera, pero su ubicación en este sitio obedece más a razones de espacio que de concepto.

En la primera zona están los albergues existentes, están generalmente en mejor estado y se pueden aprovechar si es necesario para la remodelación, pero solo son cuatro, el de los leones, el de los tigres y jaguares, el de los osos y el de los hipopótamos. Esta zonificación es producto de la forma como se exhiben actualmente los animales, es decir que no responde a una zonificación razonada y ordenada, sino a la popularidad que tiene cada especie.

En la nueva propuesta debemos considerar el atractivo de cada uno de los animales, pero no debemos olvidar que la manera esencial de clasificarlos será el ecosistema donde viven.

MUSEO:

Hoy no existe en el parque zoológico de Aragón un espacio que sirva para difundir el conocimiento ecológico, con el cual es indispensable contar para el nuevo milenio. La creación de un museo es una inquietud por parte de las autoridades del zoológico, que pretenden estimular con éste, la participación de los visitantes en la conservación del ambiente y en la conservación del mismo parque.



Este museo contendría salas de exhibición de cada uno de los ecosistemas nacionales, así como también de los ecosistemas exóticos y extranjeros, de los cuáles también se tienen algunos ejemplares y los que no se tienen y sean necesarios, deberá hacerse la gestión necesaria para obtener especímenes de otros zoológicos. En las salas de exhibición se quiere mostrar al visitante la realidad de como son los ecosistemas, la vida que llevan los animales, las plantas, los hongos y otros seres, dentro de un mismo habitat, y de la misma forma se busca que el visitante pueda divertirse y aprender. Dentro de éstas salas habrá modelos simulados de cada ecosistema, dentro de los cuales se mostrará a la gente, cómo son éstos, que tipo de seres vivos los componen y, con esquemas explicativos de las cadenas alimenticias y de los diversos ciclos de la naturaleza, se enseñará como son las relaciones entre ellos. Además, se plantea la existencia de proyecciones de diversas películas educativas de los distintos ecosistemas.

Parte importante del museo son los talleres interactivos, donde se propone que los niños y adultos puedan tocar, oír y ver a los animales, usando diversos mecanismos como la realidad virtual, los robots, las películas en tercera dimensión e incluso el contacto mismo con animales inofensivos. Cabe señalar que ésta idea propuesta por las autoridades del zoológico es muy buena.

Es una necesidad que hasta ahora se ha retrasado, la creación de un auditorio que sea utilizado para la educación ambiental, cultural y hasta cívica de la gente, y como ya se ha planteado, por ejemplo en el Museo del Papalote, que este auditorio sea un foco de atracción para personas de todo tipo y posición social por lo que es viable la creación de un auditorio IMAXDOME anexo al museo, que pueda proyectar películas como las que se proyectan en Chapultepec y también filmes en 3ra. dimensión, que están destinados a una pantalla de sección esférica que produce sensaciones de realidad inducida. Por otro lado, se puede usar dicho auditorio como planetario, usando un proyector especial para dicho fin. Todo esto demuestra que puede ser un medio considerable de captación de recursos, y al mismo tiempo de entretenimiento y cultura.



ADMINISTRACION:

El edificio o edificios de la actual administración se encuentran deteriorados porque se ha hecho mal uso de ellos, además de que algunos lugares han caído en desuso, lo que amerita su renovación.

En esta tesis se determinan las necesidades espaciales y condiciones que se requieren para los siguientes espacios, pero por su extensión, no se desarrollarán arquitectónicamente en el proyecto.

VETERINARIA:

La veterinaria se debe de componer de los siguientes elementos:

a) Hospital.- Espacio para la atención y medicación de animales de tamaño mediano y pequeño, que debe contar con los siguientes espacios:

- Quirófano:

Es necesaria la inserción de un quirófano que permita hacer operaciones a animales hasta de tamaño mediano, ya que actualmente las condiciones en que se practican estas cirugías son malísimas, es decir que se practican en ocasiones en el mismo albergue, con los excrementos y la comida en el mismo lugar.

- Area de exploración:

También se requiere una sala donde pueda auscultarse al animal, para poder hacer un primer diagnóstico

- Area de medios diagnósticos:

*Zona de Rayos X

*Zona de Ultrasonido

*Zona de Tomografías



Vista del área de Veterinaria
Estado Actual del zoológico.



Vista del patio de maniobras
administración del zoológico.



Vista exterior de las
administración del zoológico.

Estas tres zonas deberán estar equipadas con herramientas y aparatos suficientes para hacer el diagnóstico detallado de enfermedades en animales de toda especie, desde el más pequeño hasta los más grandes.

-Cuarentena:

Esta es una zona destinada a aislar a los animales con enfermedades infectocontagiosas y se necesita un área suficiente para dar reposo y atención a dichos animales, pero separada de los demás albergues.

-Sala de Necropsias:

Area para efectuar necropsias animales debidamente aisladas para evitar contagios. Aunque esta sala es un espacio necesario, no se ha tenido hasta ahora por el costo de mantenimiento que implica, así que las necropsias se realizan en espacios no diseñados para ello

-Farmacia.

-Dormitorio para internos: Destinado a pequeñas y medianas especies.

-Incubadora

ALMACENES Y BODEGAS:

Deben existir lugares para almacenar varias cosas en el zoológico, primeramente se dividen en dos, alimentos y equipo, éste ultimo incluye herramienta y equipo, actualmente no existe un lugar en forma para estacionar los diversos vehículos del zoológico. así que indistintamente se colocan en el patio de servicio donde se han adaptado techos provisionales de lámina para la protección de los vehículos, pero esto no constituye de ninguna manera una solución adecuada.

a) Los almacenes de alimentos deben tener varios espacios:

- Almacén de forrajes: Con condiciones de frescura y sequedad, así como de buena ventilación. Los forrajes más comunes son la alfalfa achicalada o enificada, la paja de cebada y la avena en grano. Los almacenes y bodegas actuales, están situados en el área administrativa



y funcionan con suficiencia, pero habrá que analizar si es que tienen cabida en la ordenación del nuevo parque.

- Cámara frigorífica: Actualmente se cuenta con un lugar para conservar los alimentos perecederos como carne, pescado y pollo, pero en realidad es una hielera gigante, que no da siempre los mejores resultados, ya que las condiciones en que se encuentra no son muy buenas.

- Rastro: Con características de higiene para poder inspeccionar la carne en tres ocasiones, estando el animal en pie, durante la matanza y saliendo del rastro. Este espacio actualmente es una improvisación con un pequeño cuarto donde se tienen algunos ganchos para colgar las carnes, pero un problema marcado es el poco espacio con el que cuenta.

- Bioterio: Es un lugar donde se crían ratas, ratones, pollos e insectos para dárselos a algunos animales como alimento. En la actualidad existe un pequeño cuarto adaptado a ésta necesidad, pero al igual que en el rastro es necesario más espacio.

b) Los almacenes de mantenimiento se dividen generalmente en los de maquinaria pesada o grande y la herramienta menor. Cabe señalar que aquí se deben guardar los camiones para guías, así como los transportes de los animales. En la actualidad se tienen 4 camiones pesados para carga y 6 camionetas pick-up, así como 8 carros de remolque que sirven para llevar pastura a los animales.

*Hay que señalar que debe existir una cocina donde se preparen las raciones de comida de los animales, lugar que actualmente está en desuso porque se encuentra muy lejos de los almacenes.

ACCESO Y CIRCULACIONES:

Actualmente existen cinco puertas para acceder al zoológico, de las cuáles una se



encuentra cerrada y el acceso por las otras cuatro causa una desorientación en cuanto al recorrido que debe seguirse dentro del zoológico. En el proyecto se plantea la creación de un acceso principal, de donde se guíe al paseante para darle sentido al recorrido, llevándolo primero a un espacio donde pueda convivir y por otro lado, orientando el recorrido para su mejor percepción. Además debe haber varios accesos de servicio que son necesarios para el mantenimiento del parque y de los animales.

El acceso principal debe ser un acceso que dignifique al zoológico y que le dé una imagen urbana y arquitectónica de la cuál carece actualmente.

PLAZAS COMERCIALES:

Actualmente uno de los grandes problemas del zoológico es la contaminación tanto visual como ambiental que generan los ambulantes. El hecho de que no paguen impuestos, nos hace pensar que son recursos que bien podría aprovechar la administración del parque, además las ganancias de los vendedores caen en bolsillos de caciques y líderes controladores de todo el comercio ambulante. Por esto se plantea la edificación de plazas comerciales para concesionarlas a los ambulantes. Hay que señalar que debe ser objeto de estudio detallado la ubicación dentro del zoológico de dichas plazas para evitar la contaminación de las áreas públicas y de los animales.

Hay que señalar otro problema del zoológico que aunque no atañe la disciplina arquitectónica, es bueno hacer de nuestro conocimiento, éste problema es la ausencia de un reglamento para los visitantes, lo que degenera en el mal uso de las instalaciones y la falta de respeto hacia ellas, así que se debe pensar en un reglamento que establezca normas de limpieza y seguridad para los visitantes y para los mismos trabajadores



CAPÍTULO 7



7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

7.1 *Necesidades Particulares*

Para poder llegar a tener un programa arquitectónico que responda realmente a las necesidades que existen para el proyecto, es necesario analizar espacio por espacio, cuáles son los requerimientos de espacio, iluminación, acabados, instalaciones, mobiliario y equipo para cada local, dependiendo de su finalidad y la cantidad de personas que hagan uso de estos espacios. Hay que considerar los aciertos y los errores que se observan en los ejemplos análogos estudiados, para llegar así a un mejor diseño arquitectónico, estructural y de instalaciones. En este capítulo, se hará un análisis por área de cada una de las necesidades que se tienen en cada uno de los distintos espacios de los cuales se forma el proyecto.

MUSEO:

Primeramente, hay que definir los requerimientos espaciales para el área del museo, pero para ello es necesario tener un programa temático de aquello que se va a exhibir y como ha de hacerse. Hay que notar que aunque no se llegue a resolver a detalle la museografía, sí deben quedar definidos los lineamientos que deben de seguirse para establecer los requerimientos de espacio, iluminación, mobiliario, etc.

El estudio de ejemplos análogos ha ayudado para que se puedan conocer de una manera confiable los requerimientos que tienen las salas de exhibición para este tipo de museos. En cuanto al espacio, no existe un parámetro que sea exacto para poder definir qué área se requiere, pero lo que sí sabemos, es que como en los museos que se tomaron como ejemplos análogos, requerimos de un espacio amplio, que pueda albergar elementos tanto pequeños como grandes, desde módulos de información interactivos, que se basan en una computadora, hasta pantallas y modelos de gran escala que puedan ser expuestos dentro del mismo espacio, sin invadir la circulación de los usuarios.



7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

7.1 *Necesidades Particulares*

Para poder llegar a tener un programa arquitectónico que responda realmente a las necesidades que existen para el proyecto, es necesario analizar espacio por espacio, cuáles son los requerimientos de espacio, iluminación, acabados, instalaciones, mobiliario y equipo para cada local, dependiendo de su finalidad y la cantidad de personas que hagan uso de estos espacios. Hay que considerar los aciertos y los errores que se observan en los ejemplos análogos estudiados, para llegar así a un mejor diseño arquitectónico, estructural y de instalaciones. En este capítulo, se hará un análisis por área de cada una de las necesidades que se tienen en cada uno de los distintos espacios de los cuales se forma el proyecto.

MUSEO:

Primeramente, hay que definir los requerimientos espaciales para el área del museo, pero para ello es necesario tener un programa temático de aquello que se va a exhibir y como ha de hacerse. Hay que notar que aunque no se llegue a resolver a detalle la museografía, sí deben quedar definidos los lineamientos que deben de seguirse para establecer los requerimientos de espacio, iluminación, mobiliario, etc.

El estudio de ejemplos análogos ha ayudado para que se puedan conocer de una manera confiable los requerimientos que tienen las salas de exhibición para este tipo de museos. En cuanto al espacio, no existe un parámetro que sea exacto para poder definir qué área se requiere, pero lo que sí sabemos, es que como en los museos que se tomaron como ejemplos análogos, requerimos de un espacio amplio, que pueda albergar elementos tanto pequeños como grandes, desde módulos de información interactivos, que se basan en una computadora, hasta pantallas y modelos de gran escala que puedan ser expuestos dentro del mismo espacio, sin invadir la circulación de los usuarios.

PROGRAMA TEMATICO

MUSEO

Sala de la Historia Natural

Creación del Universo

La Tierra y sus orígenes

El origen de la vida

Los amos del mundo (dinosaurios)

Las glaciaciones

Los primeros pobladores

Sala de los reinos Animal y Vegetal

Selva tropical

Bosque de coníferas

Selva Africana

Praderas africanas

Praderas montañosas

Desiertos

Tundra

Sala del mundo marino

Fauna y flora marina

Los recursos del mar

El mar como habitat

El futuro del hombre en el mar

Sala del hombre social

La evolucion del hombre

El hombre como ser social

La influencia del hombre en la naturaleza

Las grandes ciudades y su problemática

Sala de la Conservación Ambiental

Relación Hombre-Ambiente

Contaminación y afectación del ambiente

El cambio climático

Educación ambiental

Opciones de solución ambiental

Como ya mencionamos, el museo debe abarcar todos temas que estén relacionados con la Ecología, lo que incluye desde la Historia Natural y la evolución hasta los problemas actuales de contaminación y cambio del clima.

La idea es dividir estas áreas de conocimiento en 5 salas, las cuáles están definidas en el programa temático. pero haré hincapié en lo que se busca de cada una de las áreas a exponer.

En la primera sala, la idea, es mostrar por medio de gráficos, fotografías, y esquemas, todas las diversas teorías de cómo se creo el universo, la Tierra y la vida en este planeta. También en esta área se busca usar la proyección de videos y secuencias animadas para ilustrar mejor estos procesos.



La siguiente parte de la exposición es la más representativa del museo, la sala de los reinos Animal y Vegetal, donde se mostraran todos los ecosistemas existentes en la Tierra, con modelos tridimensionales y proyecciones de video, reproduciendo los hábitats de los seres vivos dentro de un espacio cerrado, así como se muestra en varios museos de Historia Natural del mundo. En esta sección de museo, se usarán módulos interactivos basados en computadoras que con diferentes programas de cómputo (software), servirán de guía para los visitantes.

Otro de los aspectos a tocar en el desarrollo temático del museo es lo referente al mar y todas las criaturas que en él habitan. Aquí se busca lograr una ilustración de las cualidades propias del mar, por medio de modelos a escala y en tamaño real de diversos animales como las ballenas, los tiburones y los delfines, hacer una exposición con videos y fotografías de las posibilidades que tiene el océano como medio de vida y subsistencia. Hay que señalar que en esta parte no se tiene pensado hacer una exposición muy extensa, ya que en el acuario que se plantea anexo al museo, ya habrá la posibilidad de adentrarse más en todo lo que a fauna, flora y recursos marinos se refiere.

En cuarto lugar, contamos con una sala o área dedicada al hombre y sus características como ser vivo. Este espacio está enfocado desde el punto de vista natural y biológico del hombre adentrándose un poco a todas las situaciones ecológicas que surgen de la misma naturaleza humana, lo que da origen al tema que se plantea en la última sala, que es la conservación ambiental. Este tema es muy considerado por los medios y por una gran parte de la sociedad como un tópico de la vida humana, un tema de vital importancia que ni el hombre ni la sociedad pueden dejar pasar, ya que se debate la misma existencia del hombre, su civilización, y todos los seres que comparten con él este planeta.

Una vez enfocado el objetivo que se tiene para llevar a cabo la idea del proyecto, en cada uno de los rubros, se pueden analizar las necesidades específicas de cada área, tanto del museo como del resto de los espacios que componen las necesidades del proyecto.



NECESIDADES EN EL MUSEO

AREA	Nº. de Usuarios	Altura mínima	Iluminación	Mobiliario	Instalaciones	Equipo especial
MUSEO						
Vestíbulo	*	9.0m	Nat/Cont.	-	EP,VD,AC	Audio
Sala de la Historia Natural						
Creación del Universo	*	7.0m	Artificial	2	EP,VD,AC	Video/Audio
La Tierra y sus orígenes	*	6.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Video/Audio
El origen de la vida	*	4.5m	Controlada	2	EP,VD,AC	Video/Audio
Los amos del mundo (dinosaurios)	*	7.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Video/Audio
Las glaciaciones	*	6.0m	Controlada	2	EP,AC	Video/Audio
Los primeros pobladores	*	4.0m	Controlada	2	EP,AC	Video/Audio
Sala de los reinos Animal y Vegetal						
Selva tropical	*	7.0m	Artificial	2	EP,AC	Video/Audio
Bosque de coníferas	*	7.0m	Artificial	2	EP,AC	Video/Audio
Selva Africana	*	6.5m	Artificial	2	EP,AC	Video/Audio
Praderas africanas	*	6.5m	Artificial	2	EP,AC	Video/Audio
Praderas montañosas	*	6.5m	Artificial	2	EP,AC	Video/Audio
Desiertos	*	5.0m	Artificial	2	EP,AC	Video/Audio
Tundra	*	4.5m	Artificial	2	EP,AC	Video/Audio
Sala del mundo marino						
Fauna y flora marina	*	5.0m	Controlada	2	EP,AC	Video/Audio
Los recursos del mar	*	5.0m	Controlada	2	EP,AC	Video/Audio
El mar como habitat	*	5.0m	Controlada	2	EP,AC	Video/Audio
El futuro del hombre en el mar	*	5.0m	Controlada	2	EP,AC	Video/Audio
Sala del hombre social						
La evolución del hombre	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Video/Audio
El hombre como ser social	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Video/Audio
La influencia del hombre en la naturaleza	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Video/Audio
Las grandes ciudades y su problemática	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Video/Audio



AREA	Nº. de Usuarios	Altura mínima	iluminación	Mobiliario	Instalaciones	Equipo especial
------	-----------------	---------------	-------------	------------	---------------	-----------------

Sala de la Conservación Ambiental

Relación Hombre-Ambiente	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Video/Audio
Contaminación y afectación del ambiente	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Video/Audio
El cambio climático	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Video/Audio
Educación ambiental	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Video/Audio
Opciones de solución ambiental	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Video/Audio

Talleres Interactivos

Taller de Realidad Virtual	260/día	4.0m	Controlada	1,4,5	EP,VD,AC,NT	Video/Audio
Taller de la Conservación Ambiental	80/día	4.0m	Natural	6,7,8,9	EP,VD,AC,NT	Video
Taller para niños y discapacitados	140/día	4.0m*	Natural	6,7,10	EP,VD,AC,NT	no

Aulas Multimedia

Aula Tecnología	30	3.5m	Controlada	11	EP,VD,AC,NT	Video/Audio
Aula Biología	30	4.5m	Controlada	11	EP,VD,AC,NT	Video/Audio

Auditorio OMNIMAX

Vestíbulo	*	3.5m	Controlada	-	EP,VD,AC	Audio
Sanitarios	*	2.4m	Artificial	*	AC	no
Módulo de Información	2	2.4m	Artificial	1	EP,AC,VD,NT	no
Auditorio OMNIMAX	320	*	Artificial	11	EP,VD,AC	Son. Proy. Starball
Cuarto Proyección	2	2.4m	Artificial	12	EP,VD,AC,NT	Video/OMNIMAX
Módulo de Información	1	2.4m	Artificial	1	EP,AC,VD,NT	no
Control de Proyección	4	2.4m	Artificial	12	EP,VD,AC,NT	Video/Audio



AREA	Nº. de Usuarios	Altura mínima	Iluminación	Mobiliario	Instalaciones	Equipo especial
------	-----------------	---------------	-------------	------------	---------------	-----------------

Sala de la Conservación Ambiental

Relación Hombre-Ambiente	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Vídeo/Audio
Contaminación y afectación del ambiente	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Vídeo/Audio
El cambio climático	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Vídeo/Audio
Educación ambiental	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Vídeo/Audio
Opciones de solución ambiental	*	5.0m	Controlada	2	EP,VD,AC	Vídeo/Audio

Talleres Interactivos

Taller de Realidad Virtual	260/día	4.0m	Controlada	1,4,5	EP,VD,AC,NT	Vídeo/Audio
Taller de la Conservación Ambiental	80/día	4.0m	Natural	6,7,8,9	EP,VD,AC,NT	Vídeo
Taller para niños y discapacitados	140/día	4.0m*	Natural	6,7,10	EP,VD,AC,NT	no

Aulas Multimedia

Aula Tecnología	30	3.5m	Controlada	11	EP,VD,AC,NT	Vídeo/Audio
Aula Biología	30	4.5m	Controlada	11	EP,VD,AC,NT	Vídeo/Audio

Auditorio OMNIMAX

Vestíbulo	*	3.5m	Controlada	-	EP,VD,AC	Audio
Sanitarios	*	2.4m	Artificial	*	AC	no
Módulo de Información	2	2.4m	Artificial	1	EP,AC,VD,NT	no
Auditorio OMNIMAX	320	*	Artificial	11	EP,VD,AC	Son. Proy. Starball
Cuarto Proyección	2	2.4m	Artificial	12	EP,VD,AC,NT	Vídeo/OMNIMAX
Módulo de Información	1	2.4m	Artificial	1	EP,AC,VD,NT	no
Control de Proyección	4	2.4m	Artificial	12	EP,VD,AC,NT	Vídeo/Audio



AREA	Nº. de Usuarios	Altura mínima	Iluminación	Mobiliario	Instalaciones	Equipo especial
------	-----------------	---------------	-------------	------------	---------------	-----------------

Servicios Generales

Taquillas	8	2.4m	Artificial	1	EP,VD,AC	no
Control y Vigilancia	2	2.4m	Artificial	12,13	AC	CC
Módulo de Información	1	2.4m	Artificial	1	EP,AC,VD,NT	no
Guardarropa/Paquetería	3	2.4m	Artificial	12,14	EP,VD,AC,NT	no
Sanitarios Generales	*	2.4m	Artificial	*	EP,VD,AC,NT	no

Servicios Internos

Bodegas de equipo	*	2.8m	Artificial	*	EP	no
Almacenes de utilería	*	2.8m	Artificial	14	EP	no
Audiovisuales	*	2.8m	Artificial	14	EP	no
Taller de carpintería	*	3.5m	Artificial	*	EP	Carpintería
Taller de herrería	*	3.5m	Artificial	*	EP	Herrería
Taller de montaje	*	3.5m	Artificial	*	EP	Pinzas, Mesas
Taller de curaduría	*	3.5m	Artificial	*	EP	Curadores
Taller de diseño y arte	*	2.8m	Natural	6,7	EP	no
Taller de Museografía	*	3.5m	Artificial	6,7,8	EP	no
Sanitarios	*	2.4m	Artificial	*	AC,HS	no

Plaza Cubierta

Exposiciones Temporales	*	7.0m	Natural	-	EP	no
-------------------------	---	------	---------	---	----	----

Area Comercial

Locales de Comida (5)	2	2.4m	Artificial	*	EP,HS	no
Area de Comensales	80	4.0m	Artificial	21,22	-	no
Librería	*	3.0m	Artificial	*	-	no
Tienda de souvenirs	*	3.0m	Artificial	*	-	no

AREA	Nº. de Usuarios	Altura mínima	Iluminación	Mobiliario	Instalaciones	Equipo especial
------	-----------------	---------------	-------------	------------	---------------	-----------------

ADMINISTRACIÓN

Area Directiva

Dirección	1	2.4m	Natural	15,16,17,19	AC,VD	no
Sanitario del director	1	2.4m	Artificial	*	AC,HS	no
Cubículo Secretaria Director	1	2.4m	Artificial	12,18,19	AC,VD	no

Area Administrativa

Subdirectores y Jefes de Departamento	1	2.4m	Natural	12,17,19	AC,VD	no
Cubículo Secretaria	1	2.4m	Artificial	12,18,19	AC,VD	no
Archivo General	*	2.4m	Artificial	14,19	AC	no

NOTA: Se muestran los requerimientos para una oficina tipo, ya que las actividades de oficina será similares para todos los subdirectores y jefes de departamento, así como para todas las secretarias

VETERINARIA

Subdir. de servicios médico-veterinarios	1	2.4m	Natural	12,17,19	AC,VD	no
Cubículo Secretaria	1	2.4m	Artificial	12,18,19	AC,VD	no

Hospital

Quirófano	3	3.5m	Controlada	*	EP,HS,IE	*
Área de exploración	4	3.5m	Controlada	*	EP,HS	*
Área de medios diagnósticos	3	3.5m	Controlada	*	EP,HS,IE	*
Cuarentena animales pequeños	25 a/m	3.5m	Natural	-	HS	no
Cuarentena animales grandes	10 a/g	5.0m	Natural	-	HS	no
Farmacia	1	2.4m	Artificial	12,14	-	no
Dormitorios para recuperación	15 a/m	3.5m	Natural	-	-	no
Incubadora	35 a/m	2.4m	Artificial	7	EP,HS	*
Laboratorio Clínico y de Patología	2	2.4m	Artificial	*	EP,HS,IE	*

Servicios

Sanitarios y Vestidores	*	2.4m	Artificial	-	HS	no
Patio de servicio	*	-	Artificial	-	-	no



AREA	Nº. de Usuarios	Altura mínima	Iluminación	Mobiliario	Instalaciones	Equipo especial
------	-----------------	---------------	-------------	------------	---------------	-----------------

ALMACENES Y BODEGAS

Cubículo Responsable Jardinería	1	2.4m	Natural	12,17,19	AC,VD	no
Cubículo Control de Plagas	1	2.4m	Artificial	12,17,19	AC,VD	no
Cubículo Jefe de Limpia	3	3.5m	Controlada	12,17,19	AC,VD	*
Cubículo Responsable de Nutrición	4	3.5m	Controlada	12,17,19	AC,VD	*

Area de Nutrición

Cámara frigorífica	*	2.4m	Artificial	-	HS	Refrigeración
Rastro	*	3.0m	Artificial	*	HS	no
Bioterio	*	2.4m	Artificial	*	HS	no
Cocina	2	2.4m	Artificial	-	HS	no

Bodegas y Patios

Bodega de herramientas menores	*	2.4m	Artificial	14	-	no
Bodega de equipo pesado	*	4.0m	Artificial	-	-	no
Patio de servicio	*	-	Artificial	-	-	no



REFERENCIA DE MOBILIARIO:

En el espacio correspondiente al mobiliario se señalan referencias numéricas que representan los muebles más comunes y sobre todo los que influyen un tanto en la disposición de los espacios. A continuación se muestran las referencias del mobiliario más representativo.

1. Bancos de 80cm de altura.
2. Modulo interactivo
3. Modulo interactivo
4. Modulo de realidad virtual
5. Videojuegos
6. Silla de trabajo
7. Mesa de trabajo
8. Pizarrones
9. Pantallas digitales eco_saver con salida para audio y video.
10. Barras y soportería para discapacitados.
11. Butaca estándar
12. Sillas secretariales
13. Consola para CCTV
14. Estantes y libreros
15. Sillón ejecutivo
16. Escritorio ejecutivo
17. Mueble modular integral
18. Escritorio secretarial
19. Archiveros

REFERENCIA DE INSTALACIONES:

Se considera que en todos los locales del proyecto es necesaria la instalación eléctrica para iluminación

- EP- Instalaciones electricas de potencia
- VD- Instalaciones de voz y datos
- AC- Instalaciones de aire acondicionado
- IE- Instalaciones especiales
- HS- Instalaciones hidrosanitarias
- NT- Instalaciones de Red



Como resultado de la investigación y estudio de necesidades particulares del museo, así como también del estudio de ejemplos análogos: y la propuesta personal, se llegó al siguiente programa arquitectónico, que engloba de manera general los alcances del proyecto del museo, así como también los servicios y atracciones que se prestarán en él y las áreas aproximadas que requieren.

7.2 Programa arquitectónico

MUSEO:

PLAZA DE ACCESO

VESTÍBULO	800m ²
SALA DE LA HISTORIA NATURAL	1200m ²
SALA DEL REINO ANIMAL Y VEGETAL - EXHIBIDORES DE 5 ECOSISTEMAS	2300m ²
SALA DEL MUNDO SUBMARINO	1000m ²
SALA DEL HOMBRE SOCIAL	800m ²
SALA DE LA CONSERVACIÓN AMBIENTAL	1200m ²
TALLERES INTERACTIVOS:	
TALLER PARA DISCAPACITADOS	200m ²
TALLER DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL	120m ²
TALLER DE REALIDAD VIRTUAL	120m ²

AULAS MULTIMEDIA (2) X 35m² 70m²

EXPOSICIONES TEMPORALES 200m²

MEGAPANTALLA OMNIMAX (300 personas) 900m²

PLAZA CUBIERTA (PLAZA DE LAS CIENCIAS) 1000m²

SERVICIOS GENERALES
TAQUILLAS 30m²

CONTROL Y VIGILANCIA	30m ²
MODULO DE INFORMACIÓN	5m ²
GUARDARROPA Y PAQUETERÍA	35m ²
SANITARIOS GENERALES	50m ²

SERVICIOS INTERNOS PARA EL MUSEO:

BODEGAS Y ALMACENES DE UTILERÍA	70m ²
ALMACENES EQUIPO	30m ²
TALLER DE HERRERÍA	25m ²
TALLER DE CARPINTERÍA	25m ²
TALLER DE MONTAJE (Maniobras)	50m ²
TALLER DE CURADURÍA	25m ²
TALLER DE DISEÑO Y ARTE	30m ²
TALLER DE MUSEOGRAFÍA	45m ²
AUDIOVISUALES	15m ²
SANITARIOS	80m ²
BIBLIOTECA INTERNA	50m ²
CUBÍCULOS DE INVESTIGACIÓN 6 x 9m ²	54m ²

LOCALES COMERCIALES EN EL ÁREA DEL MUSEO:

- Locales de comida 4x12m ²	48m ²
- Cafetería (área de mesas)	150m ²
- Tienda de souvenirs y Librería	40m ²

SUBTOTAL MUSEO 10827m²

ADMINISTRACIÓN:

ÁREA DIRECTIVA.

- Dirección	25m2
- Sanitario	3m2
- Cubículo Secretaria	12m2
- Subdirección de Servicios Técnicos	18m2
- Cubículo Secretaria	10m2
- Subdirección de Admón. y Atención al Público	18m2
- Cubículo Secretaria	10m2
- Sanitarios	16m2

SUBTOTAL AREA DIRECTIVA 112m2

AREA GOBIERNO.

- Jefe del Departamento de Educación Ambiental	18m2
- Cubículo Secretaria	9m2
- Jefe de Atención al Público	18m2
- Cubículo Secretaria	9m2
- Oficina de relaciones públicas, publicaciones y Difusión	18m2
- Cubículo Secretaria	9m2
- Oficina Coordinación de control y vigilancia	18m2
- Oficina de Servicios al público	18m2
- Cubículo Secretaria	9m2
- Oficina de Recursos Financieros	18m2
- Contador	10m2
- Oficina de Informática e inventarios	16m2
- Archivo general	12m2
- Oficina de Recursos Materiales y Compras	18m2
- Oficina de Personal	18m2
- Jefe de Intendencia	12m2

SUBTOTAL AREA DE GOBIERNO 230m2

ÁREA DE SERVICIOS TÉCNICOS.

-Depto de Zoología (Manejo de los Animales)	18m2
-Cubículo Secretaria	9m2
-Departamento de Ecología	18m2
-Departamento de Mantenimiento	12m2
-Sanitarios Generales	30m2

SUBTOTAL AREA DE SERVICIOS TECNICOS 87m2

*VETERINARIA:

- Subdirección de servicios médico veterinarios	18m2
- Cubículo Secretaria	10m2
- Hospital:	
- Quirófano	20m2
- Area de exploración	35m2
Area de Medios diagnósticos.	
- Rayos X	26m2
- Cuarentena	
- 26 celdas para animales pequeños	
1.5m2 c/u	40m2
- 12 celdas para animales medianos	
6m2 c/u	72m2
- Farmacia	30m2
- Dormitorio para internos	65m2
- Incubadora	35m2
- Laboratorio clínico y de Patología	40m2
- Sanitarios y vestidores generales	80m2
- Patio de Servicio	200m2

TOTAL VETERINARIA 671m2



*ALMACENES, BODEGAS Y TALLERES GENERALES:

- Cubículo Responsable de Jardinería	12m2
- Cubículo Control de plagas	12m2
- Jefe de limpia y manejo de basura.	12m2
- Cubículo responsable nutrición	12m2
Bodegas:	
-Bodega de herram. menores (jardinería, mecánica, albañilería, herrería y pintura)	36m2
- Almacén de maquinaria pesada (camiones y transportes terrestres)	600m2
- Almacén de Forrajes	180m2
- Cámara frigorífica	30m2
- Rastro	55m2
- Bioterio	32m2
- Cocina	40m2
- Patio de maniobras	625m2
TOTAL ALMACENES Y BODEGAS	1646m2

*PLAZAS COMERCIALES:

- 400 locales de comida	10m2 c/u	4000m2
- 60 locales de souvenirs	15m2 c/u	900m2
- Areas para comer (mesas)	2.5m2 por cada local	1000m2
TOTAL PLAZAS COMERCIALES		5900m2

*AREAS DE JUEGOS INFANTILES (2)	900m2c/u	1800m2
*PARQUE JURASICO		27000m2
*AREA DE JUEGOS MECANICOS Y ATRACCIONES (Centro de Convivencia Infantil)		
-Acuario*		2800m2
-Delfinario "Acuario Aragón" *		1200m2
-Juegos Mecánicos *		40000m2

* Espacios que no se desarrollarán a detalle en el proyecto

CAPÍTULO 8

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



8. EL CONCEPTO

12. *El concepto del parque*

DESCRIPCIÓN GENERAL:

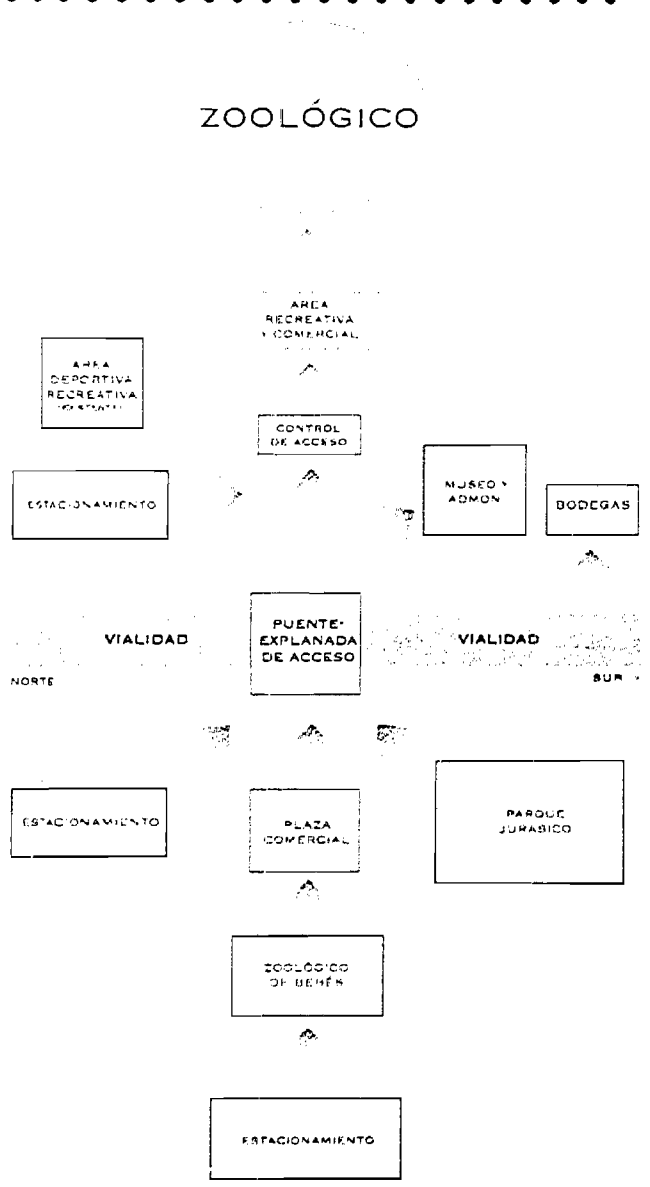
El zoológico de San Juan de Aragón necesita un cambio radical, y esto implica un cambio desde la conceptualización de su funcionamiento y su imagen. El proyecto del nuevo zoológico de Aragón tiene un concepto diferente al anterior y al de los zoológicos como actualmente los conocemos.

El actual concepto del zoológico esta plantado de la manera tradicional, con jaulas o exhibidores que exponen a los animales y nada más, en el mejor de los casos, se les proporciona un albergue con vegetación y algunos puntos de sombra, pero el nuevo concepto del parque cambia de tajo la forma como se percibe el zoológico actualmente y consiste en organizar un "bio-parque" en donde se integren los aspectos más importantes de la naturaleza, incluyendo al hombre y a sus organizaciones sociales, que obviamente tienen una relación con la misma. En suma, lo que se busca es desarrollar albergues que simulen si es posible en un 100% el hábitat natural de los animales, integrando en ellos plantas características de los ecosistemas, y la posible integración del recorrido de los visitantes dentro del habitat.

Para lograr la realización de este concepto, se pretenden integrar dentro del parque diversos espacios correspondientes a varios aspectos de la naturaleza, como son por ejemplo, un acuario, que representa al mundo marino, un jardín botánico, que representa al reino vegetal, un insectario y un herpetario, donde se puedan mostrar animales que por sus cualidades propias no pueden ser insertados en un habitat con otros animales. Por último y como una parte esencial del parque, un museo, donde se incorporan, aunque en menor escala, todos los aspectos de la naturaleza haciendo hincapié en la interacción que tienen unos con otros.



**DIAGRAMA CONCEPTUAL GENERAL
ZOOLOGICO DE ARAGON (ACCESO)**



Como se señaló en el programa, existen varias clases de edificios dentro del proyecto, pero es necesario darles una jerarquía a los más representativos, sin olvidar a los demás edificios que tienen cierta importancia, como es el caso de los comercios.

El concepto del nuevo bio-parque, está condicionado por la forma y la situación en que se encuentra actualmente el zoológico, siendo las condicionantes que más destacan:

*La Av. José Loreto Fabela, que es una vialidad que divide en dos el terreno del zoológico, por lo que se requiere incorporar un elemento que articule las dos partes sin quitarle su importancia a la calle.

*Es necesario considerar las construcciones del actual zoológico que serán reutilizadas para la instalación de un parque jurásico donde se muestren los dinosaurios en sus distintas etapas con un carácter de educación y al mismo tiempo de recreación.

*El lago artificial es un elemento, situado en el centro del terreno, que hay que considerar en el proyecto, ya que además de ser inamovible, se convierte en un elemento que le da carácter al parque.

DESCRIPCIÓN PARTICULAR:

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, se decidió desarrollar un proyecto que agrupara las partes esenciales del parque en una parte del terreno, y algunas atracciones en la otra. En esta última, que es donde se encuentra el actual zoológico, es factible establecer un parque jurásico, donde existan modelos a escala real de los dinosaurios y a su vez, exista una guía para el aprendizaje acerca de estas criaturas. Este terreno en particular ocupa una manzana de 39 hectáreas, un espacio muy amplio



pero hay que considerar todas las áreas verdes que deben preservarse y considerarse en el proyecto.

Los servicios complementarios que estarán en esta parte, son el estacionamiento, el parque jurásico y un área de juegos mecánicos que están articulados por medio de plazas comerciales alineadas sobre un eje que remata en la explanada de acceso, que como ya dije, articula estos espacios con el resto del parque que se sitúa del otro lado de la avenida.

En la parte más grande del terreno, que se ubica hacia el oriente de la Av. José Loreto Fabela, se ubicará el nuevo bio-parque con todos los albergues y exhibidores de plantas y animales, el museo ecológico, que es la parte fundamental del proyecto, la administración, el hospital veterinario, el acuario, el herpetario y las áreas de recreo y consumo. Todos estos espacios están ligados a la otra parte del terreno por medio de una explanada de acceso, situada sobre la Av. Loreto Fabela, que permite el flujo vehicular por debajo de ella a manera de túnel. Esta propuesta no es por un simple capricho sino que forma parte del concepto del proyecto, ya que se busca articular la unión de los dos predios, para hacer notar que es un sólo parque.

La parte principal del parque, situada en la sección grande, está conceptualizada de tal forma que se pueda recorrer de varias formas, según los gustos de cada persona, es decir que existen varios servicios, que se pueden visitar de distintas formas. Para empezar, tenemos lo más importante, que es el zoológico y los exhibidores de las especies que lo componen.

El zoológico está dividido por su naturaleza de Bio-Parque en ecosistemas regionales y no en especies como se hace todavía en algunos zoológicos. La división de los ecosistemas se llevó a cabo basada en los animales existentes en el zoológico actual y la incorporación de algunos otros que no pueden faltar en parques de este tipo por su representatividad, tales como el gorila, las cebras y algunos otros.

Para la exhibición en el parque, se llegó a la síntesis de seis ecosistemas, que en sí, cada uno representa una región, fauna, flora y clima particular, y son los siguientes:



- 1)Ecosistema de Selva Tropical Americana:
Abarca fauna y flora de la selva mexicana y la selva del amazonas en Sudamérica.
- 2)Ecosistema de Pradera Africana:
Como su nombre lo dice, abarca las praderas del África y su fauna representativa como son leones y elefantes.
- 3)Ecosistema de Bosque de coníferas:
Incluye a los bosques de coníferas de todo el mundo, en América del Norte, Europa, Asia y algunos pocos de Sudamérica.
- 4)Ecosistema de Praderas y montañas del Norte y de Sudamérica:
Abarca los climas templados en praderas y montañas de Norteamérica, Asia y Sudamérica.
- 5)Ecosistema de Desiertos:
Aunque con pocas especies, representa a las zonas semiáridas y de desiertos del mundo entero.
- 6)Ecosistema de Selva Tropical de Asia y África:
Esta zona es muy representativa de las selvas del Asia del sur y del centro-norte de África.

Los ecosistemas se han ubicado dentro del parque en un recorrido dividido en dos. hacia el norte, se ubican los ecosistemas fríos y templados y hacia el sur los cálidos, como ocurre realmente en la naturaleza. Además se busca evitar el tedio de los visitantes por lo que se propone que el recorrido de las zonas, ya dividido en dos se haga en algún transporte que pueda proporcionar confort y evitar largos recorridos al visitante. Se está proponiendo un monorriel, como el que se encuentra en el Parque de Conservación de la Fauna de San Diego, para evitar los largos y tediosos recorridos caminando que muchas veces provocan el aburrimiento de la gente.

Como ya se vio, el lago es un elemento situado en el corazón del terreno, por lo que el zoológico se desarrollará alrededor de él, teniendo los dos recorridos en tren, el primero de los cuáles comienza en una plaza de comercio y recreación a donde se llega directamente del

ORGANIZACIÓN CLIMÁTICA

FRIO TEMPLADO



ECOSISTEMA
BOSQUE DE
CONIFERAS

ECOSISTEMA
SELVA AFRICANA
Y ASIÁTICA

ECOSISTEMA
SELVA TROPICAL
AMERICANA

MEDO

ACUARIO
(TUNDRA)

HERPETARIO

AVIARIO

INSECTARIO

por especie

FRIO TEMPLADO



ECOSISTEMA
PRADERAS
DEL NORTE

ECOSISTEMA
PRADERA
AFRICANA

ECOSISTEMA
DESIERTOS Y Z.
SEMI-ARIDAS

SECO

CÁLIDO



CÁLIDO



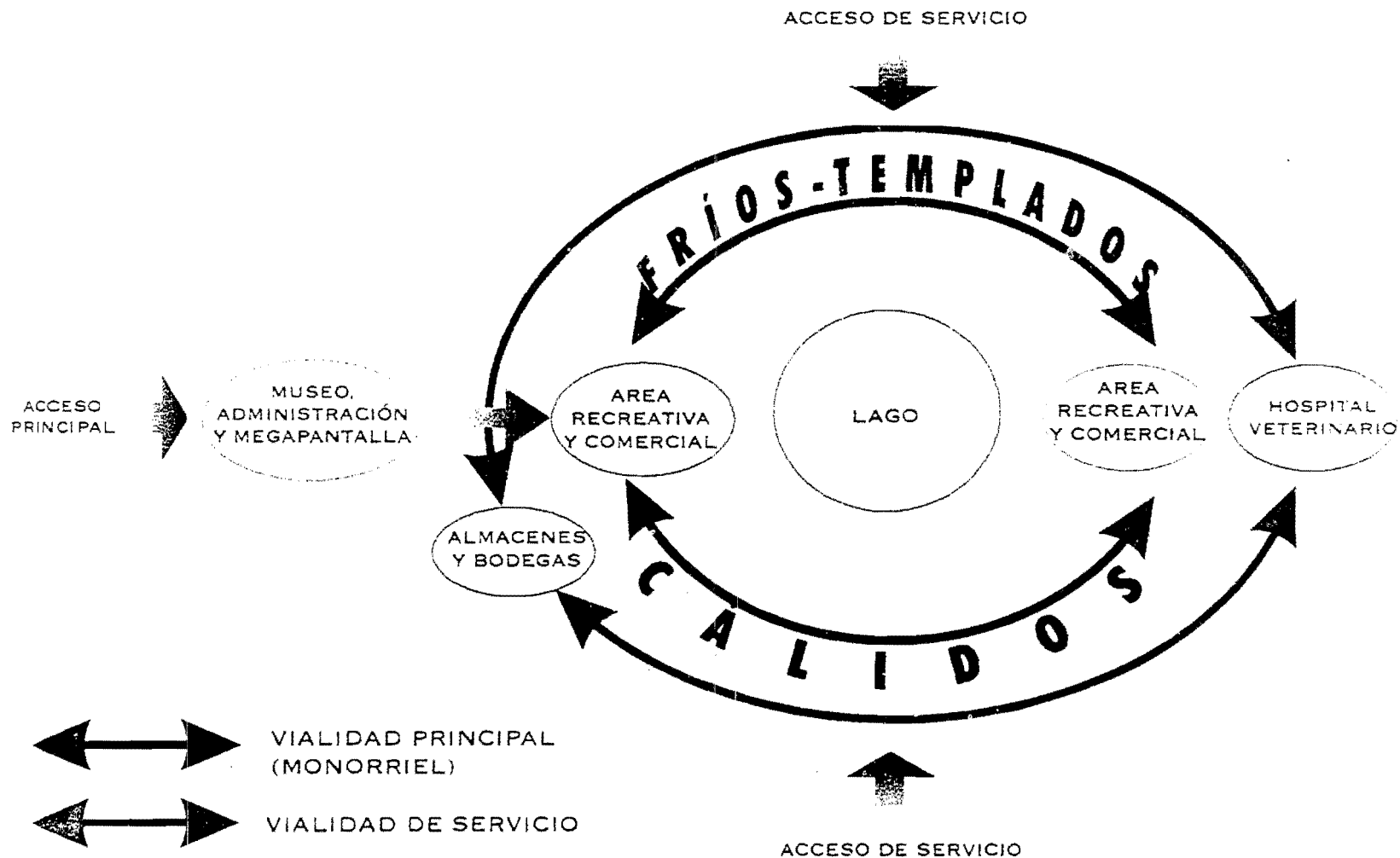


DIAGRAMA CONCEPTUAL ZOOLOGICO DE ARAGON

acceso y termina en un área recreativa y comercial adyacente al lago donde se puede descansar, rentar un carro eléctrico para pasear alrededor del lago, comer, visitar el Aviario, el herpetario o seguir el recorrido en su segunda parte, que al terminar, regresa a la entrada.

En el punto intermedio se encuentran el Aviario y el Herpetario que por su naturaleza se localizan en una zona céntrica del parque, como se muestra en el esquema de la organización climática.

Estos espacios serán visitados en un vehículo eléctrico, como bien puede tener que ser recorridos a pie. Al igual que el área recreativa del lago, están situados en un punto cercano al acceso para que sean accesibles sin necesidad de hacer el recorrido entero.

El área recreativa del lago es un lugar donde hay comercios, juegos infantiles y lugares para comida informal a la orilla del lago.



DIAGRAMA GENERAL DE LIGA ZOOLOGICO DE ARAGON

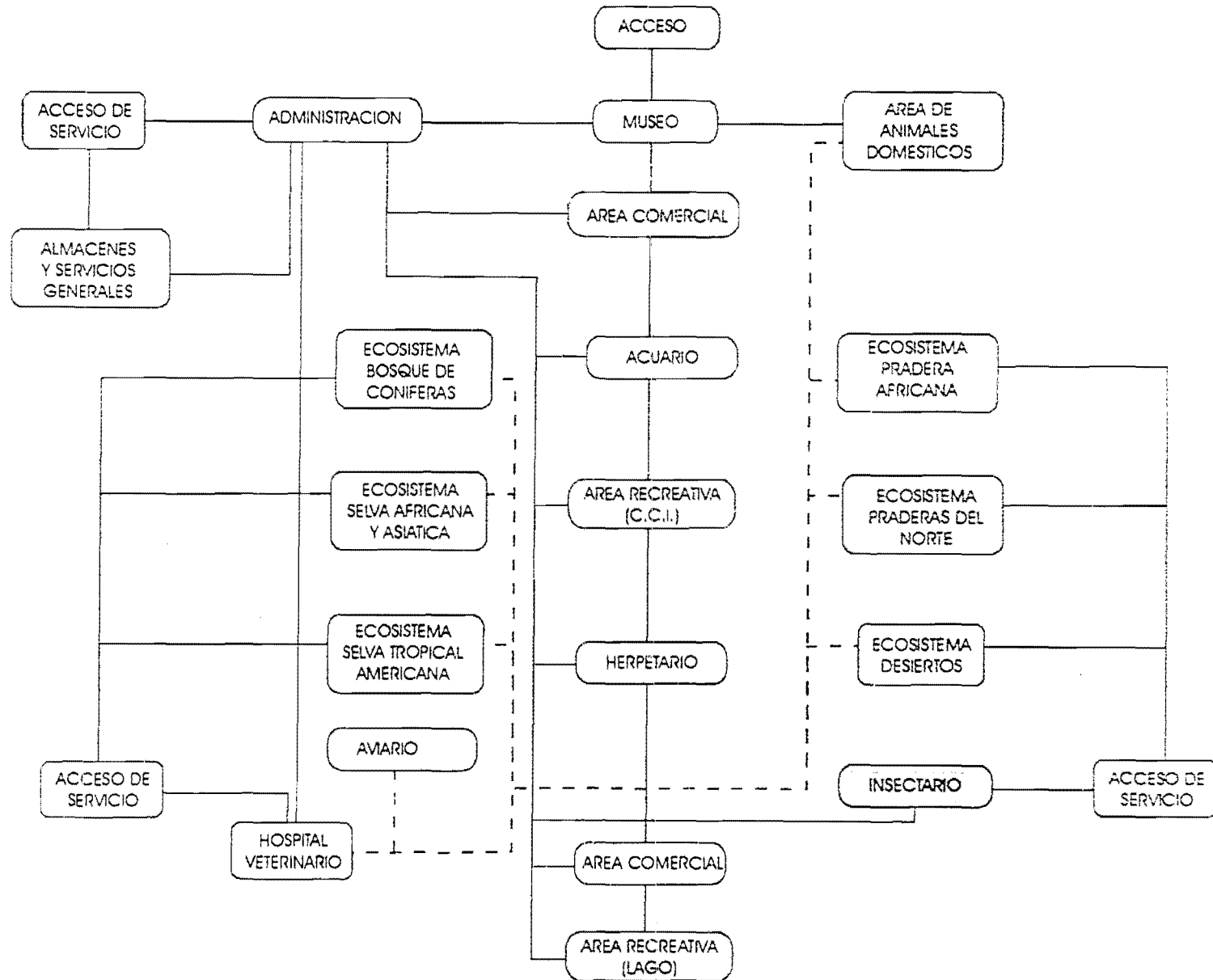
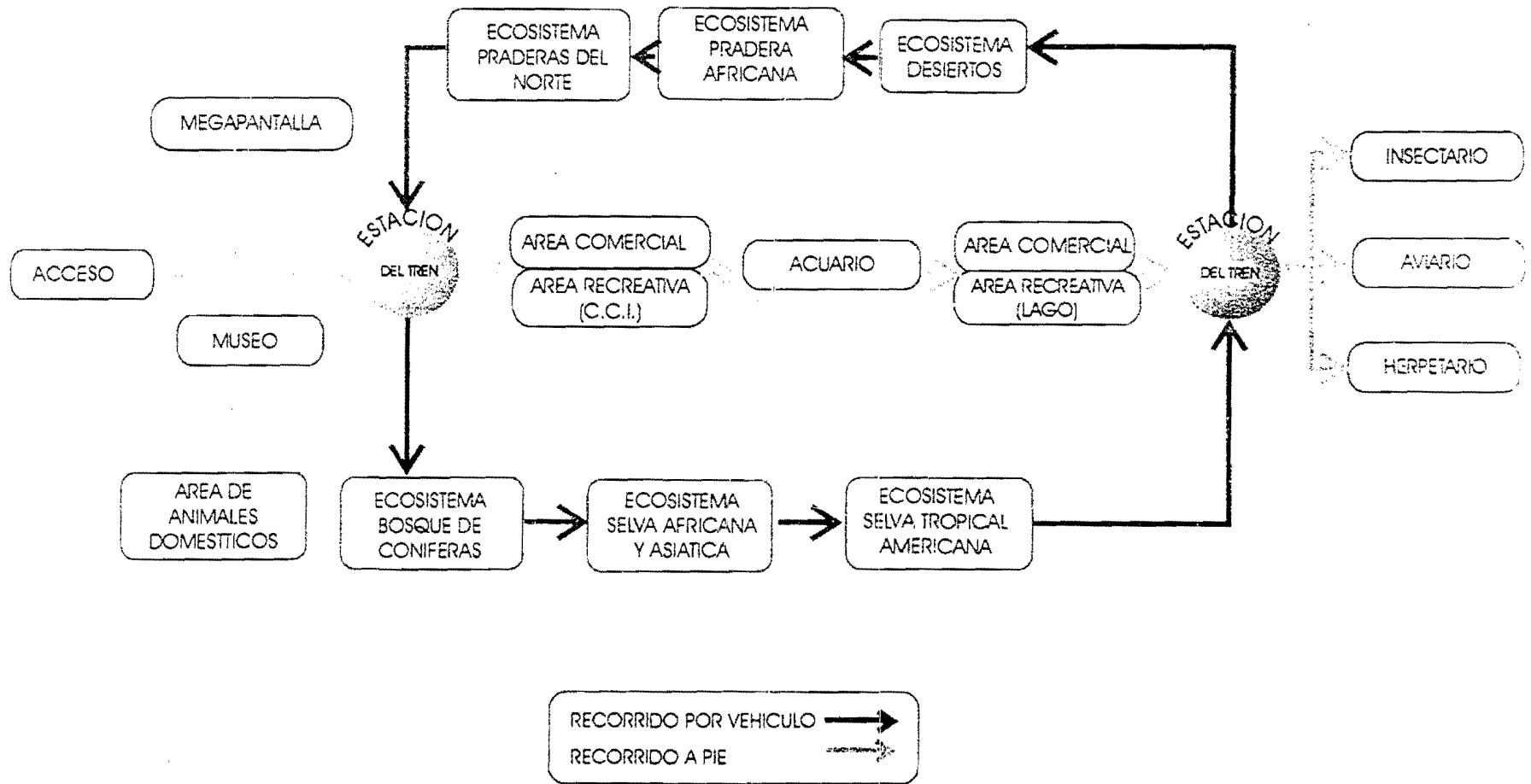
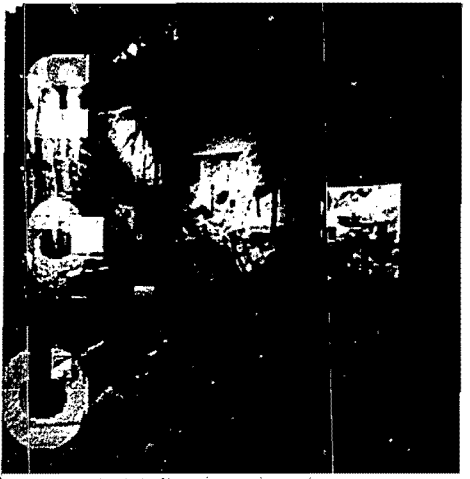


DIAGRAMA GENERAL DE RECORRIDOS ZOOLOGICO DE ARAGON





Diversos museos en el extranjero

17. **El concepto del museo**

El museo ecológico es el elemento más representativo de todos los espacios del zoológico, y debe convertirse en un icono que represente y dé imagen al zoológico. Por ello se ha considerado colocar el museo como una antesala del zoológico donde la gente se informe de lo que va a ver, sin estar obligada a entrar.

El museo es un edificio planeado para desarrollarse en los umbrales del nuevo siglo y por ello tiene que ser conceptualizado de esta forma y para este tiempo, es decir que se debe manejar como un espacio "interactivo", un lugar donde la esencia de cada visita sea el ver, oír, e incluso tocar las distintas cosas que se muestren dentro de él.

Este lugar está destinado al conocimiento de la naturaleza, donde existan diversas salas que muestren una parte del mundo que se conforma con la interacción de los animales, las plantas y el hombre entre ellos y con su entorno, lo que es a su vez parte del concepto general del zoológico. Esa misma interacción, es la que hay que manejar dentro del museo, aunque de otra manera, es decir con base en distintas formas de exposición, desde las tradicionales, pasando por modelos, videos, proyecciones y módulos multimedia, donde el visitante pregunte, juegue y sea educado acerca de la ecología, los ecosistemas, el hombre y la sociedad, así como la conservación ambiental.

Como ya se ha dicho, el museo contará con una megapantalla IMAXDOME que puede constituir un icono en conjunción con el museo, formando los dos en el acceso del zoológico un conjunto digno de representar al zoológico frente a la Ciudad de México.

En lo particular, es necesaria una flexibilidad total, ya que el museo por su naturaleza, no es un lugar que se quede en su interior, organizado de la misma forma todo el tiempo, sino que cambia según el gusto y necesidades de la gente. Por lo anterior, propongo un espacio manejable con claros suficientemente grandes, dobles alturas y salas intercomunicadas entre sí, por grandes espacios transitorios que a la vez sean la amalgama



para darle una unidad al museo sin perder la diversidad que éste debe tener.

El museo es un espacio que además de reunir las características ya descritas, pueda ser usado con ciertas instalaciones especiales y automatizadas, lo que nos muestra en que época está situado. Debe ser un espacio concebido para aprovechar las características del lugar donde está, al mismo tiempo que pueda adecuarse a los requerimientos de automatización y ahorro de energía que son ya una necesidad en esta época.

8.3. ***El concepto arquitectónico***

El concepto arquitectónico es una idea clave, que se sigue de principio a fin e un proyecto, y en este caso, la idea generadora del museo ecológico está inspirada en el recorrido de los seres vivos, como animales, plantas, y seres humanos, a través del tiempo y el espacio, viviendo, actuando, cambiando e interactuando con el planeta, que es la casa de todos y por lo tanto el objeto central del proyecto.

El carácter interdisciplinario del proyecto, la diversidad de temas que se tratarán en el museo, aunadas a la conjunción de los distintos aspectos de la vida del hombre, son factores que determinan la diversidad que debe haber en los espacios del museo, por ello se busca lograr una conjunción de formas y materiales distintos en un sólo edificio, dando esa idea de diversificación y modernidad.

El centro del proyecto es un vestíbulo por medio del cuál se accede o se sale de cualquier parte de las salas del museo, este vestíbulo representa la Tierra, el planeta de todos y en el cual todos los elementos y seres se desenvuelven y desarrollan, interactuando entre sí. Estos seres y elementos están representados en espacios que están agrupados en una nave semicircular alrededor del vestíbulo, recorriéndolo de un lado a otro de la misma forma que el hombre y los seres vivos han recorrido la faz del planeta a lo largo del tiempo.

Los espacios de la nave constituyen las salas de exhibición del museo, formando un



recorrido, que puede ser interrumpido en ciertos puntos, donde se desee para regresar al vestíbulo, punto de origen del trayecto.

Al final del recorrido se llega a las aulas y talleres interactivos, como culminación del recorrido, representando estos talleres, la posibilidad que tiene el ser humano de influir benéficamente en el desarrollo sustentable de la civilización. Estos talleres son espacios donde se busca precisamente la forma de ayudar a la conservación y conocimiento del ambiente.

Por último, se busca que exista un espacio de transición entre el final del recorrido por el museo y la megapantalla, que es en sí el punto, culminante del recorrido. Este espacio puede ser un plaza cubierta, que enmarque el acceso a la megapantalla, el cuál está planteado de forma separada del museo, para poder acceder a él sin necesidad de pasar por el museo.

8.3.1 El concepto y la forma

La forma es un elemento arquitectónico que no podemos pasar de largo, ya que ésta, le da muchas veces el valor arquitectónico a los edificios. Hay que aclarar que aunque la forma es muy importante, debemos considerarla como parte rectora del concepto junto con la función, ya que sin este segundo elemento, un edificio se convierte en una escultura.

Como ya mencioné anteriormente, el concepto del museo contempla un espacio central, que es el vestíbulo, representando la Tierra, y a su alrededor, una serie de exhibidores que representan los elementos y seres vivos que habitamos en ella, de forma que se hace un recorrido como lo es la evolución, cambios a través del tiempo en un mismo lugar. La forma que escogí en este caso fue el círculo ya que es una figura que no tiene principio o fin, continúa, como el desarrollo de los seres vivos, y sobre todo lógica para un desarrollo concéntrico de los espacios adyacentes.

Las salas de exhibición se desarrollan dentro de una sola nave también basada en una sección circular, para concordar con la forma del vestíbulo.

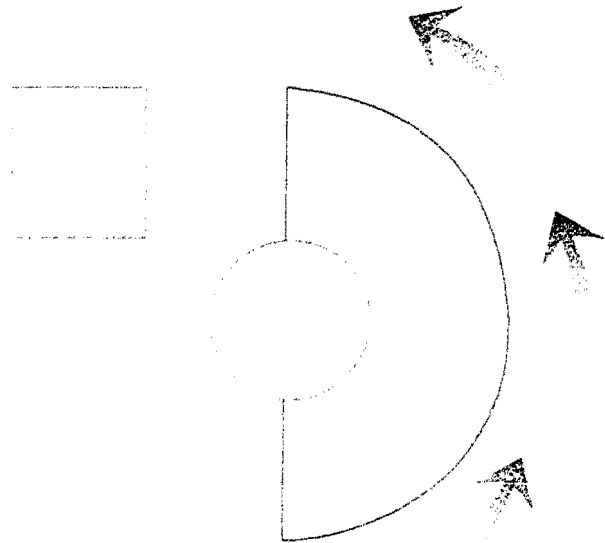


EL CONCEPTO Y LA FORMA

INTEGRACIÓN DE DISTINTOS ASPECTOS DE LA NATURALEZA EN UN TODO ARMÓNICO Y EQUILIBRADO

MOVIMIENTO DE LA NATURALEZA A TRAVÉS DEL TIEMPO Y LA EVOLUCIÓN

IMAGEN NATURAL Y A LA VEZ MODERNA Y TECNOLÓGICA

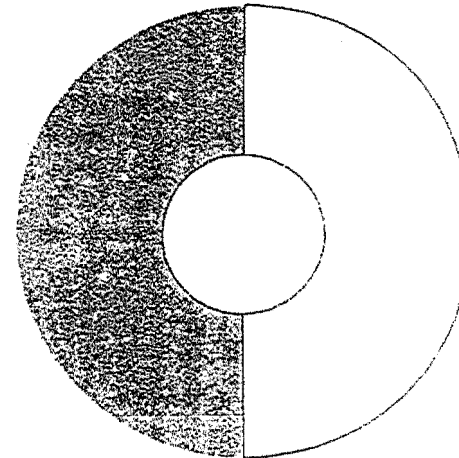


M O V I M I E N T O

INTEGRACIÓN DE VOLÚMENES DIFERENTES SIN ROMPER EL EQUILIBRIO Y LA ARMONÍA

CONTINUIDAD Y MOVIMIENTO EN LAS FORMAS (RECORRIDO CONTINUO)

FORMAS PURAS (NATURALES) CON EL USO DE MATERIALES MODERNOS



I N T E G R A C I Ó N



Una de las características formales que busco en el museo es que se conjuguen varias formas distintas en un mismo edificio o en un mismo conjunto, creando así un edificio que refleje la diversidad natural de la que estamos hablando y al mismo tiempo responda a las necesidades de cada uno de los espacios.

Existen otras áreas que van a ir adyacentes al museo, como la administración, el acceso al parque y la megapantalla. Primeramente la administración será un edificio con una forma que permita la solución de espacios modulares para oficinas y que de alguna manera se integre al conjunto. La megapantalla será un elemento que deberá resaltar en el conjunto, ya que por sus requerimientos, será un espacio muy grande y alto que fácilmente pueda ser reconocido incluso desde la distancia, y así, convertirlo en un hito urbano.

8.3.2 El concepto y la función

La función es el otro elemento que debe regir el desarrollo del proyecto, y como tal hay que considerar esencial la necesidad de satisfacer los requerimientos de espacio y funcionamiento que tienen los distintos espacios que componen el proyecto.

El vestíbulo central sirve como un espacio articulador, que permite iniciar el recorrido con una idea primera de lo que en el museo se verá, y al mismo tiempo, funciona como espacio de transición en caso de que el usuario suspenda el recorrido por alguna razón, aunque sea solo para descansar. De este modo, los paseantes podrán recorrer el museo y si desean salir o regresar a otra sala, tendrán la flexibilidad para hacerlo, a través del vestíbulo.

Las salas de exhibición están conceptualizadas como un recorrido continuo, pero en este caso debemos ofrecer la flexibilidad de que el usuario vaya donde quiera, por lo que éstas estarán comunicadas entre sí y cada una con el vestíbulo, como se acaba de mencionar.

EL CONCEPTO Y LA FUNCIÓN

CONCORDANCIAS

RECORRIDO A TRAVÉS DE VARIAS SALAS
COMUNICADAS POR UN ESPACIO CENTRAL

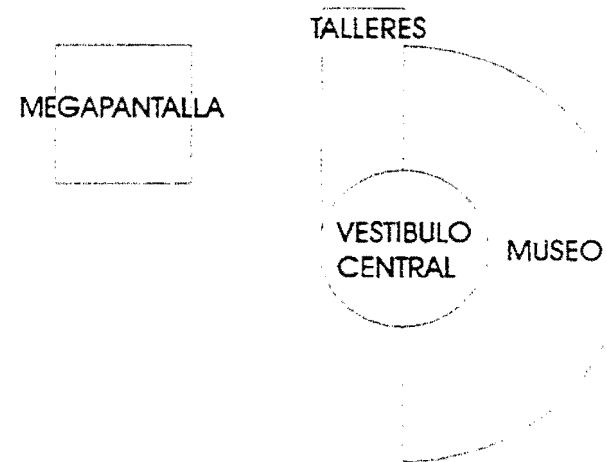
ESPACIOS CON FUNCIÓN PECULIAR
(INTERACCIÓN CON LOS ANIMALES)
TALLERES

SALAS AL REDEDOR DE UN VESTÍBULO
CILÍNDRICO CENTRAL TECHADO

TALLERES Y OTROS ESPACIOS
FUERA DE LA UNIDAD DEL
MUSEO (COMUNICADOS)



V E S T I B U L O
C E N T R A L



T A L L E R E S
A I S L A D O S



Los talleres interactivos, deben ser espacios a los que el visitante acceda antes o después del recorrido, y aunque se proponen al final de éste, debe existir cierta flexibilidad para que esto ocurra. Ésta consideración también es válida para las aulas multimedia, que proyectarán películas y videos temáticos.

Al término del recorrido es necesario un espacio donde se pueda definir la ruta del usuario, tanto hacia el acceso del parque, como a la Megapantalla o en su caso a la salida. Para ello es necesario un espacio de transición que puede ser una plaza cubierta o algún otro espacio que sirva como articulación del recorrido.

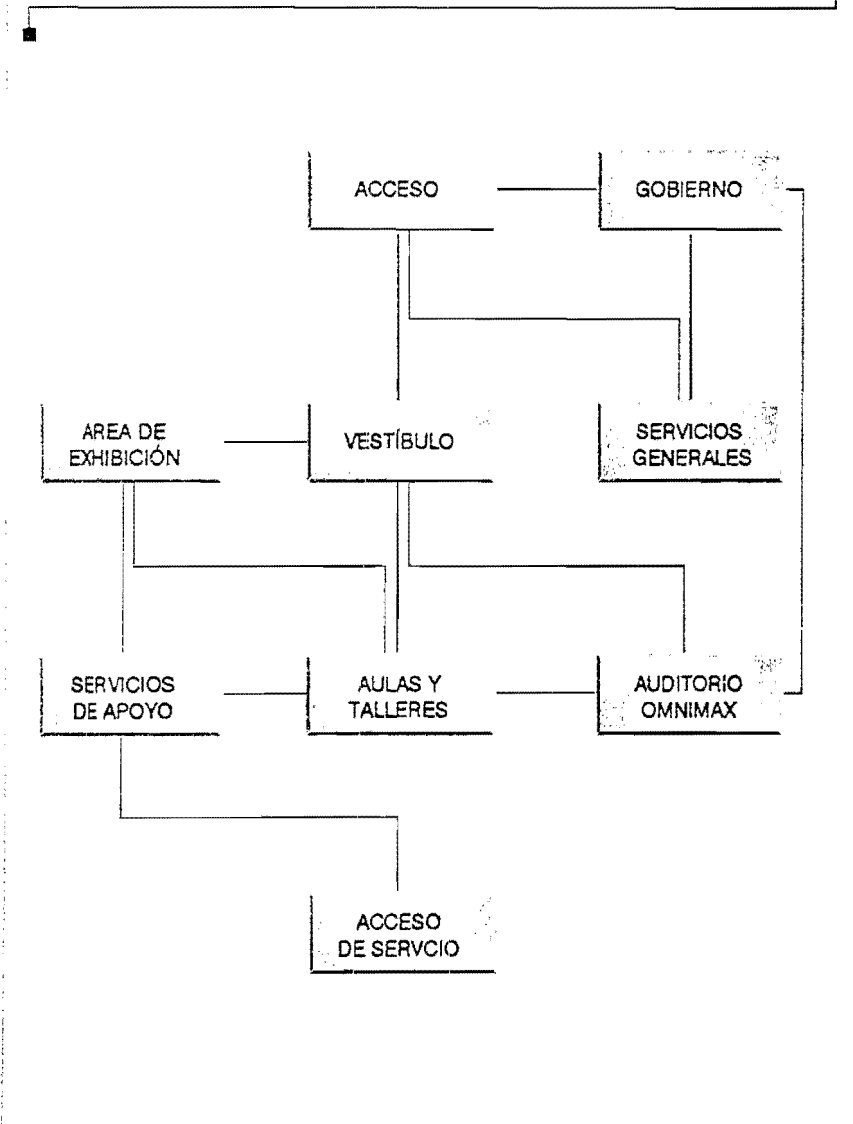
La administración es un edificio que se puede dejar aislado o integrado al edificio principal del museo, y como su funcionamiento está íntimamente ligado con el del museo lo más lógico es que estén juntos, para solucionar rápidamente y con mayor eficacia los problemas administrativos del museo.

El auditorio OMNIMAX o IMAXdome es un espacio que se ha dejado separado del resto del conjunto, ya que como se mencionaba, la gente debe poder entrar al auditorio sin necesidad de recorrer el museo, o incluso sin entrar al parque si lo desea de la misma forma que se hace en el "museo del niño" en Chapultepec. La Megapantalla forma parte del atractivo del museo pero no es necesario que se entre al museo para ver una película en la Megapantalla.

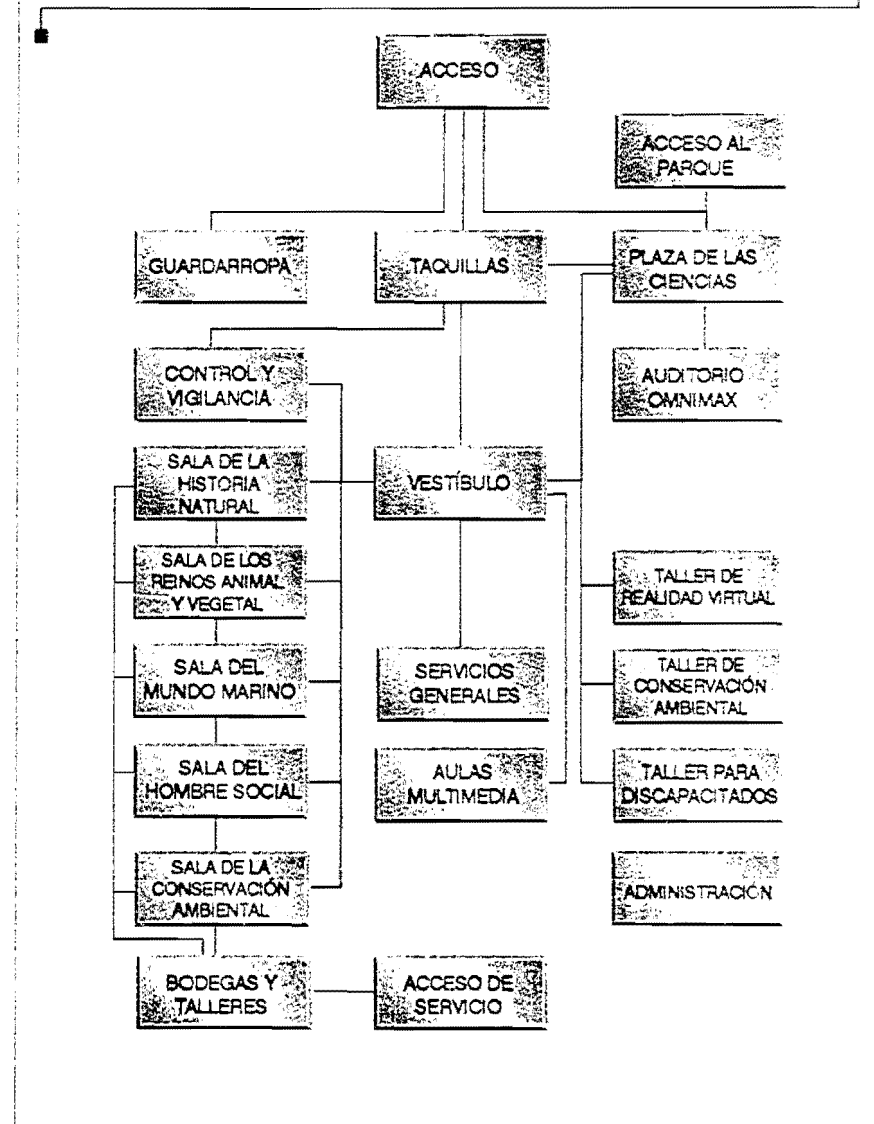


DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO POR ÁREAS

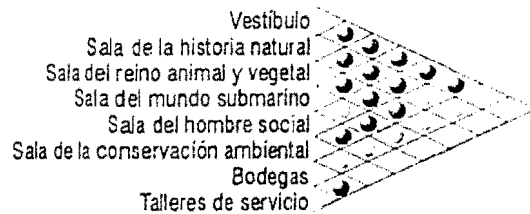
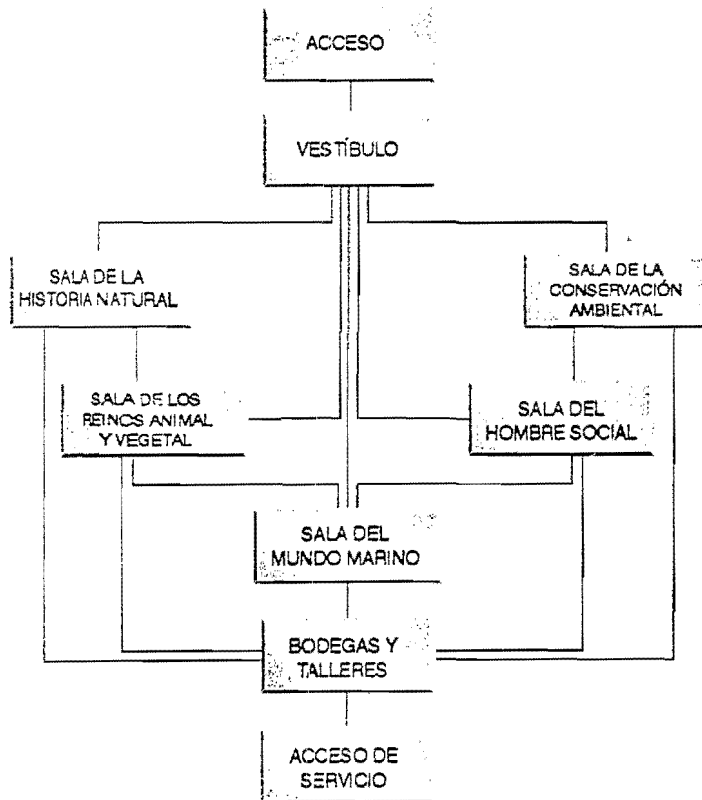


ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO



DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO EN AREA DE EXHIBICIÓN



ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO EN MEGAPANTALLA

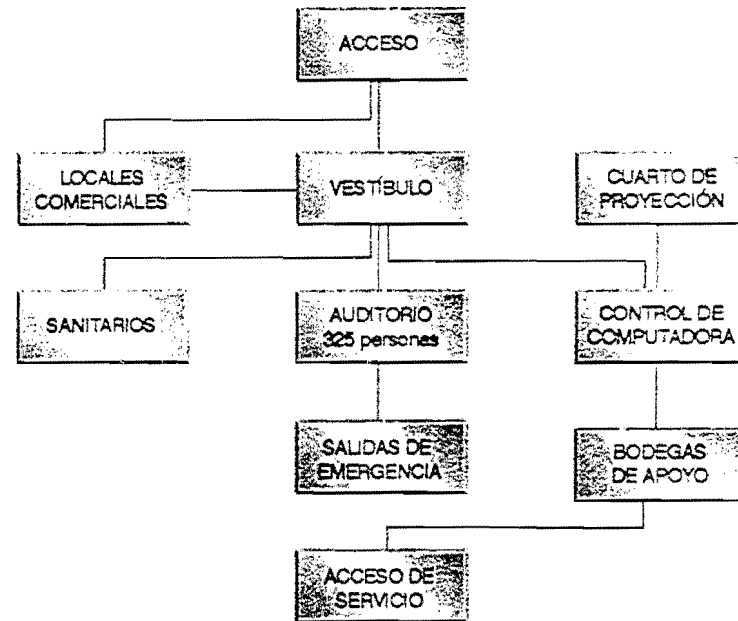
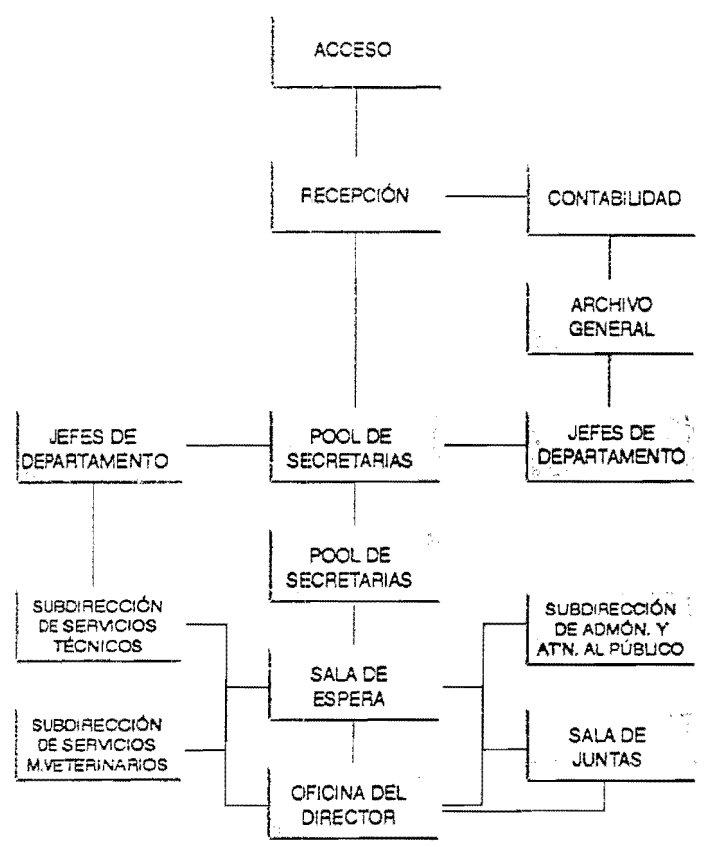


GRÁFICO DE INTERACCIÓN



DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO EN AREA DE GOBIERNO



ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO EN AREA CONTABLE

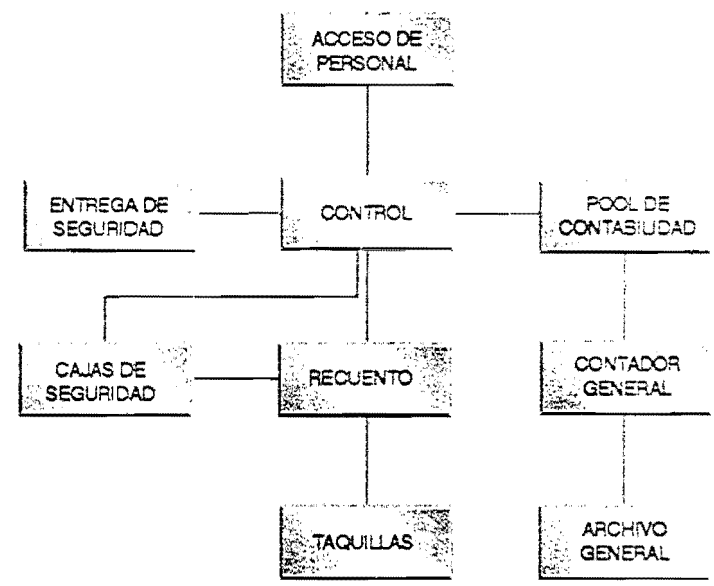


GRÁFICO DE INTERACCIÓN



CAPÍTULO 9

9. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:

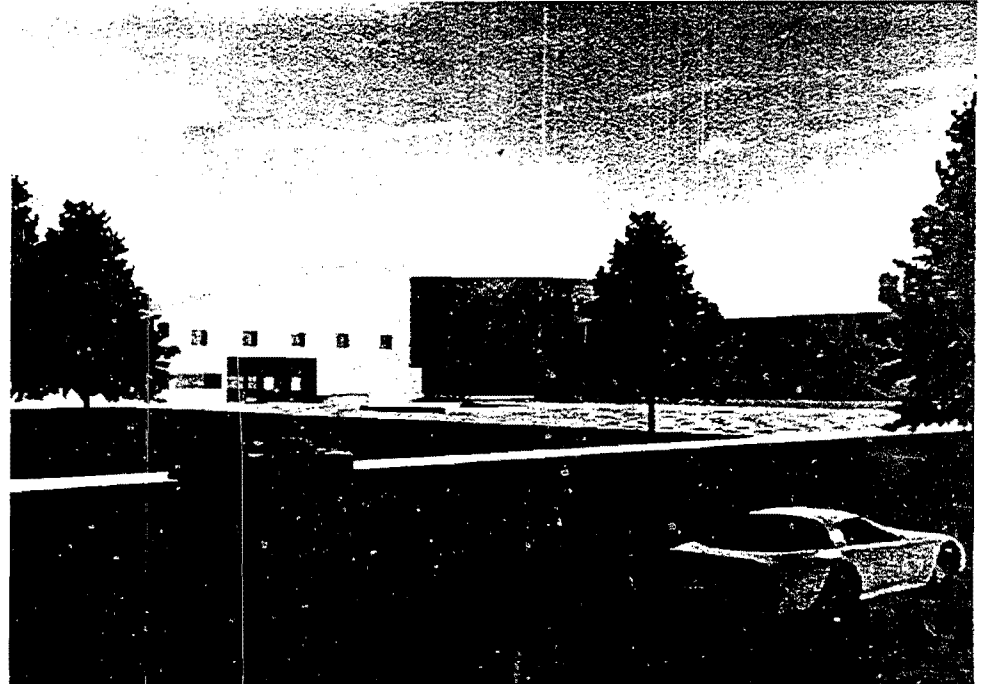
9.1 *El parque*

9.1.1 ESQUEMA GENERAL

Existe un esquema general, dado por el concepto para el proyecto del parque. En este capítulo describiré brevemente la solución que se plantea para el parque, ya que aunque no se desarrollará a fondo, esta tendrá influencia directa en el proyecto del museo.

El acceso principal al parque, y por lo tanto al museo se sitúa a partir de una explanada central ubicada en la Av. José Loreto Fabela, donde se accede a una plaza comercial y de entretenimiento pasando a partir del museo y sus áreas comerciales. la plaza recreativa constará de varios locales, tanto comerciales, como de juegos y entretenimiento. En esta plaza habrá una terminal para el transporte que dará el recorrido a los usuarios por el zoológico.

Dentro del parque existirá otra plaza con los mismos servicios que la primera, pero esta se ubicará a la orilla del lago, que conforma el centro físico del terreno, y también del recorrido. En esta plaza habrá una escala del recorrido por vehículo del



zoológico, en donde se emprenderá la segunda parte del recorrido que a su conclusión llegará nuevamente a la primera plaza que mencionamos.

9.2 ***El museo***

9.2.1 ZONIFICACIÓN GENERAL

Antes que nada debemos considerar que el edificio donde se ubica el museo conforma un portal de acceso al parque. El proyecto comprende varias funciones, desde la que representa el museo propiamente, hasta la de administración, todas las áreas deben tener una correcta relación entre ellas para fomentar el adecuado funcionamiento del proyecto.

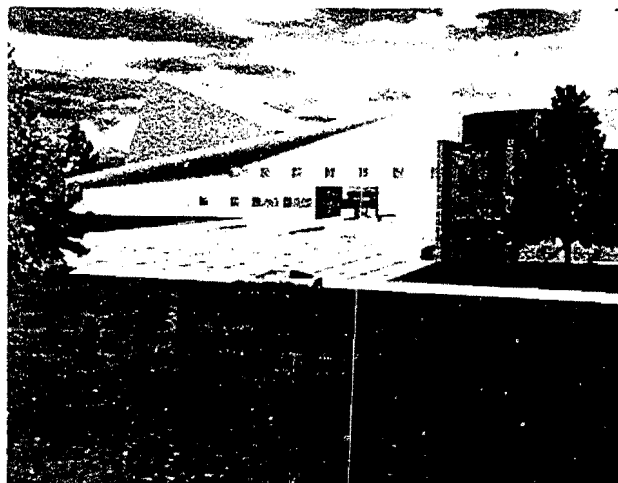
En general, el proyecto se divide en 6 zonas:

- Zona de exposición
- Zona de apoyo.
- Zona de servicios al público.
- Zona de servicios internos.
- Zona administrativa.
- Zona comercial.

La zona de exposición incluye todo lo que se refiere a las salas del museo, abarcando todas aquellas zonas que tengan, aunque sea solo en parte, la misma función, con esto quiero decir que cada una de las salas de exposición conforman esta zona que es la zona más importante del museo, ya que es la que le da el carácter como tal.

La zona de apoyo incluye todos los espacios complementarios que ayudan para el desempeño de las funciones principales del museo como son: los talleres interactivos que deberán ser como una extensión del museo, la megapantalla, así como también las aulas multimedia.





La zona de servicios al público, se constituye por todos aquellos servicios que debe prestar el edificio para los visitantes, y que deben ser considerados en cualquier edificio de esta tipología. En esta área se incluyen todos los servicios como son los sanitarios, la vigilancia, información, guardarropa, etc.

La zona de servicios internos incluye todos aquellos locales que sirvan para el trabajo técnico y de mantenimiento del museo, como pueden ser los talleres de mantenimiento y diseño, en esta área se incluyen las bodegas, los talleres de pintura, carpintería, herrería y todos los almacenes que tengan que ver con la utilería.

Una de las zonas más importantes, es la zona administrativa que comprende los espacios de dirección, contabilidad y administración que son espacios necesarios para el desarrollo de las funciones que propicien el buen funcionamiento del edificio y del parque.

Por último tenemos la zona comercial, que incluye todos los locales suplementarios que no tienen nada que ver con la educación y la exposición, es decir, todos aquellos locales comerciales y de comida, que son necesarios en un edificio de esta naturaleza, ya que constituyen una parte importante para su subsistencia.

9.1.2 DESCRIPCIÓN PARTICULAR:

El proyecto consta de seis edificios, juntos todos en uno sólo. El centro del proyecto, como se mencionó, es el vestíbulo central, al cuerpo del cuál están adyacentes o juntos, los cuerpos de otros tres edificios.

La parte principal del museo se compone del vestíbulo, que llamaremos



edificio E1 que es un cilindro de 13m de altura y 30m de diámetro aproximadamente, por medio del cual se tiene acceso al museo. El vestíbulo está cubierto por un domo, parcialmente cubierto de policarbonato, constuido a base de perfiles de aluminio, lo que permite la iluminación cenital y la penetración de la luz. A partir de aquí, se desarrolla el segundo cuerpo, que alberga las salas del museo. Este cuerpo es una nave que tiene una anchura aproximada de 35m y una altura promedio de 8m prolongándose hacia el fondo por medio de una generatriz curva paralela a la circunferencia del vestíbulo, dando hacia el lado sur, en adelante será denominado edificio E2. En planta podemos observar el desarrollo de este edificio como la mitad de un círculo, que queda intersectado en su centro por la circunferencia del vestíbulo. Este edificio tendrá una estructura radial, con base en vigas de acero, y estará cubierto de multypanel. Dentro de éste edificio se econtrarán las salas, que se dividirán una a una según el programa temático descrito ya en el capítulo del programa arquitectónico. Hay que destacar que las necesidades de cada una de estas salas son variadas, pero todas consisten en que pueda haber cierta flexibilidad para el acomodo de la museografía así como también para el control de la luz y la ventilación; de ahí se partió para constituir un espacio que pueda estar iluminado naturalmente pero que tenga la flexibilidad para cancelar la iluminación natural. Esto se busca lograr con la colocación de muros móviles o mamparas que se coloquen en los linderos del edificio por donde penetra la luz.

El espacio para las salas está separado del vestíbulo por un espacio de transición, que forma parte, estructuralmente hablando, del cuerpo E2, pero que está dispuesto como un espacio con iluminación cenital, a través de una cubierta de policarbonato color humo, ambientado con plantas de todos tipos naturales y artificiales, y con un pergolado formado por la misma estructura del edificio, este es uno de los espacios que proporcionan luz natural al área de exhibición.

A través del espacio que se acaba de mencionar, se podrá acceder del vestíbulo a cualquiera de las salas del museo o salir de ellas con fluidez y rapidez, constituyendo de igual forma un espacio para el descanso temporal de los usuarios que deseen interrumpir su recorrido



edificio E1 que es un cilindro de 13m de altura y 30m de diámetro aproximadamente, por medio del cual se tiene acceso al museo. El vestíbulo está cubierto por un domo, parcialmente cubierto de policarbonato, constuido a base de perfiles de aluminio, lo que permite la iluminación cenital y la penetración de la luz. A partir de aquí, se desarrolla el segundo cuerpo, que alberga las salas del museo. Este cuerpo es una nave que tiene una anchura aproximada de 35m y una altura promedio de 8m prolongándose hacia el fondo por medio de una generatriz curva paralela a la circunferencia del vestíbulo, dando hacia el lado sur, en adelante será denominado edificio E2. En planta podemos observar el desarrollo de este edificio como la mitad de un círculo, que queda intersectado en su centro por la circunferencia del vestíbulo. Este edificio tendrá una estructura radial, con base en vigas de acero, y estará cubierto de multypanel. Dentro de éste edificio se econtrarán las salas, que se dividirán una a una según el programa temático descrito ya en el capítulo del programa arquitectónico. Hay que destacar que las necesidades de cada una de estas salas son variadas, pero todas consisten en que pueda haber cierta flexibilidad para el acomodo de la museografía así como también para el control de la luz y la ventilación;

de ahí se partió para constituir un espacio que pueda estar iluminado naturalmente pero que tenga la flexibilidad para cancelar la iluminación natural. Esto se busca lograr con la colocación de muros móviles o mamparas que se coloquen en los linderos del edificio por donde penetra la luz.

El espacio para las salas está separado del vestíbulo por un espacio de transición, que forma parte, estructuralmente hablando, del cuerpo E2, pero que está dispuesto como un espacio con iluminación cenital, a través de una cubierta de policarbonato color humo, ambientado con plantas de todos tipos naturales y artificiales, y con un pergolado formado por la misma estructura del edificio, este es uno de los espacios que proporcionan luz natural al área de exhibición.

A través del espacio que se acaba de mencionar, se podrá acceder del vestíbulo a cualquiera de las salas del museo o salir de ellas con fluidez y rapidez, constituyendo de igual forma un espacio para el descanso temporal de los usuarios que deseen interrumpir su recorrido

Al término del recorrido de las salas se llega a un espacio también de articulación que ya se encuentra en el tercer edificio, al cuál llamaremos edificio E3. En el espacio mencionado, se encuentra un espacio donde puede accederse a los diversos talleres interactivos que existen en el museo, así como a los sanitarios y hacia el exterior.

El edificio E3, de forma rectangular, y compuesto a su vez de dos cuerpos, alberga en su planta alta, las oficinas administrativas del parque y del museo, por debajo de las cuáles se sitúa el espacio antes descrito.

El tercer edificio adyacente al vestíbulo, es el que llamaremos E4, que tiene forma rectangular en planta y cuyos muros frontal y posterior se desarrollan inclinados, iniciando a una altura de 3m y terminando a una altura de 16m junto al cilindro del vestíbulo. Este edificio tiene dos niveles: En la planta baja están las taquillas y áreas de seguridad, y en el primer nivel, se encuentra la contabilidad y algunos otros servicios y oficinas.

Hay que señalar que el acceso principal al parque, se hace a través de éste edificio, que en la parte inferior tiene un gran vano, por medio del cual se entra a la plaza de las ciencias y después al parque.

El edificio E5 está constituido por una estructura espacial, cubierta por láminas de policarbonato color humo. Esta plaza constituye un espacio donde convergen dos recorridos, primero el de los que vienen directo del acceso, hacia el parque y segundo, el de los que vienen saliendo del museo. Esta plaza es también el espacio por medio del cuál se entra a la megapantalla, además de que posee un espacio destinado a las exposiciones temporales, que se encuentra en medio de todo como objeto de observación.

Por último tenemos el edificio que sirve de hogar a la Megapantalla OMNIMAX, el cuál está formado por un cuerpo prismático, casi cúbico, cuyas caras están inclinadas con respecto a la horizontal, dando un juego de planos en fachada con los muros del acceso. Este edificio, está hecho con la misma estructura espacial, pero cubierto con Multypanel, al igual que el área de exhibición.



La forma de la cubierta del auditorio IMAXDOME, es una decisión personal que se basa simplemente en mi criterio estético, ya que podría simplemente cubrir este espacio con una media esfera como lo indica su forma, pero para crear un juego de líneas entre este edificio y el muro de la fachada principal, decidí colocar esta cubierta, que además favorece el aislamiento térmico y sobre todo acústico.

Ya se explicó que el proyecto está constituido por 6 edificios diversos, pero esta diversidad no atiende a caprichos meramente personales. Si bien en el concepto se establecen los motivos por los cuáles se crearon espacios y volúmenes diversos, la razón primordial es de carácter estructural, ya que al tener formas y claros distintos se requieren estructuras y materiales diferentes generando la necesidad de dividir el edificio estructuralmente.

9.1.3 DESCRIPCIÓN DE LOS ESPACIOS:

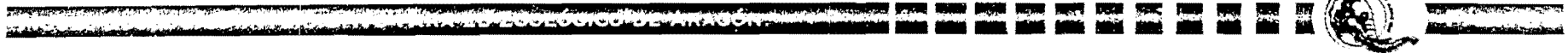
-EXPLANADA DE ACCESO:

La explanada de acceso al conjunto, es un espacio que pretende articular la unión de los dos predios separados por la Av Jose Loreto Fabela. Este lugar está generado a partir de la articulación mencionada y los volúmenes frontales del edificio del museo. Esta explanada es un espacio que define la frontalidad y direccionalidad del acceso al parque y al museo, es decir que el elemento principal y de mayor jerarquía dentro de este lugar es el acceso al parque, ya que la intención es atraer al público en general hacia este punto.

a) *Area de exposición:*

-VESTÍBULO:

El vestíbulo es un espacio claramente central, que genera de cierta forma el volumen del museo en sí. Es el elemento rector de la forma y por el lado funcional, trabaja como distribuidor de las actividades dentro del edificio. Este espacio está definido como un espacio de transición, ya que funciona como tal para los usuarios que acaban de acceder al museo, y al mismo



tiempo es un espacio que sirve como transición entre las salas del recorrido, o como un simple lugar de receso en medio de éste.

-SALAS DE EXPOSICIÓN:

Las salas de exposición abarcan de varias formas, el programa temático del museo y conforman el elemento más representativo del proyecto, ellas son el museo en sí. En su conjunto conforman una nave que se desarrolla alrededor del vestíbulo, desde la parte frontal del museo, que está orientada hacia el poniente, rodeando el vestíbulo por el sur hasta llegar a la parte contraria de éste.

Esta nave está constituida por crujiás de 10m de ancho, y los ejes transversales están dados radialmente hacia el centro del círculo que describe el vestíbulo. Esta parte del edificio estará cubierta con una techumbre plana, sostenida con base en columnas de concreto y vigas de acero, y estará inclinada solo lo necesario para desaguar el agua pluvial hacia los costados de la nave.

Cada una de las salas tendrá características distintas, aunque no variarán demasiado los requerimientos de luz, instalaciones y espacio entre ellas. Básicamente se proponen espacios flexibles, necesarios para cualquier tipo de museo en el mundo, con instalaciones suficientes para soportar los sistemas que se basan en redes de cómputo y unidades Interactivas multimedia, así como también para poder controlar la cantidad y el tipo de luz que se tienen cada sala. El espacio, está definido con base en los parámetros que se obtuvieron con el análisis de ejemplos similares y considerando también el tipo de museografía y utilería que se ha de colocar en cada sala. Por ejemplo en la parte de la sala de los reinos animal y vegetal, se considera que los ecosistemas estén representados con modelos parciales a escala real de cada uno de los biomas del planeta, para ello es necesaria como ya se vió en el análisis de necesidades, una altura considerable de por lo menos 6 ó 7m, para así poder mostrar gráficamente.



b) Area de Apoyo:

-TALLER DE REALIDAD VIRTUAL:

El taller de realidad virtual es un elemento necesario para completar la esencia del proyecto, es decir que es un medio excelente para divulgar y hacer entender a la gente la importancia de la conservación y la integración de los aspectos de la naturaleza, ya que aquí se proponen juegos tanto de video como de realidad virtual, que estarán relacionados siempre con el tema de la integración y la conservación y harán sentir y vivir más de cerca la realidad que se vive fuera de la vida cotidiana de la ciudad a todos los usuarios. Este espacio está localizado al final del recorrido de las salas de exposición, ya que busco una continuidad entre estas y el resto de los espacios de difusión, sus características físicas son sencillas y solo estan enfocadas a satisfacer las necesidades que las instalaciones que se presentan aquí requieren.

TALLER DE NIÑOS Y DISCAPACITADOS:

Este taller es un espacio donde los niños y discapacitados tendrán acceso al contacto físico y directo con algunos animales, para que puedan apreciar un poco mejor la forma y características físicas éstos. Por otra parte, este espacio servirá para incorporar algunas terapias de curación en discapacitados. físicamente forma parte del volumen que conforman las salas de exhibición, pero está separado de ellas, y de igual modo que el taller de realidad virtual está ubicado en relación al recorrido del museo, para que los niños o discapacitados puedan viitarlo después del recorrido por las alas de exposición.

TALLER DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL:

Forma parte ya del edificio correspondiente a la administración, pero está ubicado en la planta baja adyacente a los otros dos talleres y éste cuenta al igual que los otros un espacio sencillo destinado a actividades más que nada de taller, como son las manualidades y algunos otros cursos que podrán impartirse en este local. Físicamente cuenta con la luz natural del



norte y está en el área de apoyo, donde se ubican los demás talleres.

AULAS MULTIMEDIA:

Estas aulas se ubican también en la zona de apoyo, y son espacios especialmente diseñados y adaptados para que se puedan realizar en ellas, diferentes actividades. predominantemente proyecciones multimedia, es decir películas y otro tipo de actividades interactivas, en donde los usuarios puedan recibir información sobre todo lo que se expone en el museo. Como propuesta, le asigné a cada aula, 2 en total, un tema diferente. En una se tratarán todos los temas que tienen que ver con el tema principal del museo, es decir la naturaleza, la integración de biomas y la conservación del ambiente, y en la otra se tratarán temas de tecnología, ciencia y todo aquello que incumbe a la sociedad urbana.

-MEGAPANTALLA (Auditorio IMAXDOME):

La megapantalla es un auditorio con capacidad para 350 personas aproximadamente, y que tiene una pantalla cóncava de 180° que con un proyector de la misma tecnología provoca el efecto de cercanía y también la sensación de estar dentro de la película.

En este auditorio se podrán exhibir todo tipo de películas, desde las que tienen el formato normal hasta las de 70mm que con este tipo de proyector se ven aun más reales que los de una pantalla IMAX. Por sus características, ocupa un volumen muy grande que se ha tratado como un elemento separado del resto del edificio, pero articulado por medio de la Plaza de las Ciencias.

Para entrar al auditorio IMAXDOME, existe un pequeño vestíbulo, dentro del mismo volumen del auditorio, que se sitúa junto a un área de comida rápida. Este espacio es para evitar los amontonamientos y aglomeración de personas antes y después de las funciones.

El Auditorio cuenta con 350 butacas y algunos asientos según el reglamento para personas discapacitadas y cuenta en sus diferentes espacios de proyección con varios proyectores y reflectores. Existe incluso aquí la posibilidad de adaptar en ocasiones especiales el auditorio como sala de conferencias, para alguna plática o reunión importante.



c) Area de Servicios Internos:

TALLERES:

Los talleres y bodegas están dispuestos dentro de la misma nave de exhibición, pero en otro nivel, es decir el sótano. Decidí crear un sótano comunicado con la exhibición, debido a la inconveniencia de fraccionar y retirar de la exhibición los talleres y bodegas, así que para evitar que se interrumpa la continuidad que existe en el recorrido de las salas, esta disposición otorga facilidades para las maniobras de piezas, y elementos de museografía que de estar lejos de la nave de exhibición no se tendrían. El sótano se comunica en la parte central de la nave de exhibición con las distintas salas por medio de rampas, escaleras y un montacargas para utilería pesada.

d) Area de Servicios al Público:

Las áreas de servicios al público están concentradas en los lugares donde son necesarias, localizadas dentro de los volúmenes mayores, como por ejemplo el guardarropa y la vigilancia se sitúan cercanos al acceso para su fácil utilización, los sanitarios se distribuyen en 2 núcleo en planta baja y otros 2 en el primer nivel, sin contar aquéllos que están destinados para los usuarios permanentes que trabajan en el lugar ni tampoco los que se consideran para el parque.

e) Area Administrativa:

-ADMINISTRACIÓN:

El área que corresponde a la administración está muy bien definida, ya que se encuentra ubicada en la planta alta del edificio denominado E3. éste edificio también alberga en su planta baja a la zona de apoyo. Las características de la administración son sencillas y



funcionales. La distribución dentro de la planta que es un rectángulo es con base en un espacio central ocupado por un pool de secretarias, cada una correspondiente a un cubículo de trabajo. Los cubículos se sitúan alrededor del pool y están iluminados desde el exterior del edificio. A su vez el espacio secretarial, se compone de lugares para la espera de los visitantes y una circulación central. La iluminación de este espacio se lleva a cabo por medio de tragaluzes de policarbonato en la losa superior.

e) Area Comercial:

-ÁREA DE COMIDA RÁPIDA Y TIENDAS:

Existe un área de "Fast Food" que se encuentra en la plaza cubierta que compone el espacio articulador del conjunto. En la parte norte de esta plaza, se ubican una serie de locales comerciales concesionados que darán servicio a un área de comida para 100 personas aproximadamente. Estos locales constituyen una opción para el consumo de alimentos de preparación rápida. Se considera un par de locales destinados también a la venta de todo tipo de souvenirs, juegos y libros relacionados con el tema del museo.

9.1.4 LOS MATERIALES Y LOS ACABADOS:

Los materiales usados en el proyecto deben reflejar, sobre todo en el área de acabados su correspondencia con la temporalidad en que se va a desarrollar. Por esto, busco utilizar materiales modernos, fáciles de aplicar y sobretodo funcionales.

El concreto y el acero son materiales que muy difícilmente pueden faltar en una obra sólida como la que estamos planteando. El concreto se usará en cimientos y apoyos, a su vez el acero se utilizará en la estructura de las cubiertas o también en los entrepisos, donde se están proponiendo, por ejemplo, losacero IMSA en el área administrativa y de contabilidad.



Para las cubiertas se usarán también materiales actuales, como el multypanel, que resulta muy práctico, ya que tiene propiedades de aislamiento térmico y acústico; y por otro lado el policarbonato, que servirá para los espacios que no se quieran oscurecer o cerrar totalmente como la "Plaza de las Ciencias".

Así mismo se usarán materiales de mampostería en las divisiones internas sin olvidarnos de la tablaroca o tablamiento que en varios casos es más práctica, ligera fácil de instalar.

Los acabados que se buscan para el museo deben de ser congruentes con el tiempo, pero también con la realidad social que se vive en el lugar donde se va a construir el museo, por ello, propongo un criterio de acabados basado en los pétreos como el concreto y la piedra, usando varios colores para revestirlos, pero también se incorporarán materiales como el aluco-bond que se usará en algunos casos para revestir columnas y sobre todo no olvidarnos del cristal y los materiales transparentes y translúcidos, que se usarán en los lugares ya mencionados como el vestíbulo, la plaza cubierta, los domos y algunos otros espacios.



CAPÍTULO 10



10. CRITERIOS GENERALES:

10.1 *Diseño Estructural*

10.1.1 MORFOLOGÍA:

Como antecedente en el rubro de la morfología, podemos decir que un edificio debe ser separado en partes cuando posee formas, alturas y sistemas constructivos disímiles, tanto en los planos horizontales como verticales. En nuestro caso la forma del proyecto no es regular, salvo en algunos aspectos, y por ello, el conjunto está dividido estructuralmente en 6 partes, ya que cada parte del museo tiene requerimientos diferentes, diferentes alturas, diferentes orientaciones e incluso diferente forma, es decir que esta división no está hecha solo porque sí, sino que obedece a varias razones. Primeramente, el proyecto requiere una superficie de construcción muy grande, lo que implica edificios extensos y por ello es necesaria su partición para evitar un colapso en la estructura debido a hundimientos diferenciales.

Por otro lado, en el proyecto propongo varios volúmenes con alturas y formas distintas, por ello es necesario utilizar sistemas de cubierta, entrepiso y techumbre diferentes. Por ejemplo en la administración, se necesita un tipo de estructura que permita la ductería de instalaciones por piso o plafond, al mismo tiempo que dé una imagen sólida, por lo que se consideró un sistema constructivo mixto a base de columnas de concreto, vigas IPR de acero y losacero, ya que este sistema es comercial, relativamente económico, rápido y resistente. En el área de exposición, se requieren claros más grandes, crujiás amplias y alturas considerables para las áreas de exhibición, en este caso se piensa en aligerar la carga del edificio, para minimizar el riesgo de hundimientos diferenciales, por ello se propone un sistema constructivo a base de columnas de concreto, armaduras de acero y multy-panel como material para la cubierta, este material es ligero, manejable y posee propiedades de aislante, tanto térmico como acústico. Esto genera que haya una diferencia entre las características de los volúmenes exteriores y por ende que los edificios se tengan que separar con juntas constructivas para así evitar rupturas.



Se busca que además de funcionar bien constructivamente, el edificio sea construido rápidamente, abatiendo tiempos de ejecución de obra, considerando el uso de entrepisos metálicos y elementos prefabricados, los cuáles sólo deben ser armados en la obra y evitan gastar un tiempo muy valioso en la realización de la misma.

En cuanto a la resonancia sísmica, el sistema estructural que se usará, debe proporcionar rigidez a la estructura, ya que el tipo de suelo que se tiene en Aragón es muy blando y tiene un período de vibración muy amplio, es decir que en caso de un desplazamiento horizontal por causas de sismo, el suelo vibrará lentamente, por lo tanto debemos procurar que la estructura tenga un período de vibración mucho menor. De esta manera se incorporan en el proyecto, marcos rígidos a base de columnas de concreto y vigas IPR de acero, reforzadas en donde sea necesario por medio de elementos rigidizantes como pueden ser los muros interiores cuando se ligan a la estructura.

10.1.2 MEMORIA DESCRIPTIVA

Una vez fundamentado el uso y configuración de los elementos estructurales proseguiremos con la descripción del sistema, comenzando con el edificio de la administración. El cuerpo está formado por tres crujeas estructuradas con marcos de columnas de concreto y traveses de acero, dos crujeas laterales con un claro de 10m y una central con 5m. El cuerpo posee 10 entretejes con una separación entre ellos de 5m a ejes.

La forma en el plano vertical se configura con 2 niveles en dos crujeas y uno sólo en la otra crujía lateral. La parte del edificio que tiene dos niveles posee una saliente en forma de triángulo, visto de lado, formando un talud en el extremo oriente del cuerpo. Este talud está soportado por vigas inclinadas de acero que se apoyan a su vez en un muro perimetral de carga hecho a base de concreto armado. El entrepiso es uniforme en toda la planta, y está hecho a base de losacero IMSA, sección 4 que tomará el momento negativo de la losa. dicha lámina tiene el peralte de 6.05cm y se coloca de manera perpendicular a la estructuración de las vigas del entrepiso, dándole cierta rigidez al entrepiso. Sobre esta lámina se extiende una lámina electrosoldada de 6x6cm de apertura, para tomar los esfuerzos por temperatura de la capa de compresión de concreto $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$, misma que tendrá un peralte de 7cm a



partir de la cresta de la losacero, lo que significa un volumen de concreto de 0.095m^3 por cada m^2 de entrepiso. Además de las vigas primarias que se derivan de la estructura, existirán vigas secundarias, que se apoyan en las primeras, y tienen como función rigidizar el diafragma y acortar el claro que salva la losacero, estas vigas de acero están distribuidas a cada 2.5m, que es ligeramente menor del claro que se aconseja para este sistema constructivo, lo que nos da un elemento más de seguridad en el rubro de la estructura.

La unión entre la losacero y las vigas metálicas se da a través de pernos o conectores, los cuales se colocan en los valles de la losacero, justo encima del patín de la viga de acero, y al aplicarse calor se funden, creando así una unión soldada bastante resistente entre el acero del perno, el acero de la lámina y el acero del patín de la viga. además, los pernos de sujeción sirven para afianzar la malla electrosoldada.

La unión entre las vigas de acero y las columnas de concreto se da de la siguiente forma, las columnas de concreto, se cuelan hasta el lecho bajo de las trabes principales, una vez fraguado, se procede a la colocación con grúas de los perfiles metálicos, se sueldan las vigas entre sí en ambos sentidos y también con el armado longitudinal de la columna de concreto, cuidando la temperatura para evitar la cristalización, una vez hechas las soldaduras se procede a cimbrar y colar el siguiente tramo de columna. La ventaja de este sistema es que se garantiza la unión, dándole continuidad y rigidez a la estructura, de tal manera que existe una compensación de momentos flexionantes, que no existiría si solo se soldaran las vigas a placas ahogadas en la columna. Las dimensiones de las columnas están definidas por el cálculo estructural, tratando de estandarizar las medidas con la uniformidad de los tableros.

La proporción de las columnas es rectangular, ya que tenemos una estructura donde hay un lado más corto y uno más largo en el edificio. El lado largo de la columna se alinea con el lado corto del edificio y viceversa, o que permite reforzar el sistema estructural, en el sentido más endeble ante un sismo.

Las vigas de acero fueron predimensionadas con base en el criterio de estructuras similares con claros parecidos. Caber señalar que se tomaron previsiones arquitectónicas para que en



caso de que tenga que incrementarse el peralte de las vigas, esto no afecte las condiciones de habitabilidad estipuladas en el Reglamento de construcciones del D.F.



Cálculo del peso de la losa de azotea

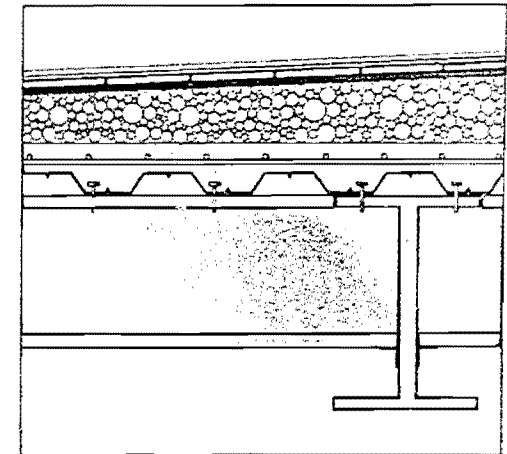
Vigas

- ↳ Viga primaria de acero IPR Sección=12" x 8 3/4" 149.00 kg/ml
- ↳ Viga secundaria de acero IPR Sección=10" x 4 7/8" 37.00 kg/ml

Peso de las vigas en area tributaria 1

- ↳ Viga primaria: 7.5m + 5m=12.5m x 149kg/ml = 1862.50kg
- ↳ Viga secundaria: (7.5m/2)+(7.5m/2)+(5m/2)+(5m/2) + 5m = 17.5m x 37.00kg/ml=647.50kg

Losa de Azotea



Concepto	Análisis por dimensiones	Peso Unitario (/m2)
Escobillado		10 kg/m2
Impermeabilizante		10 kg/m2
Enladrillado	0.023m x 1800 kg/m3	41.4 kg/m2
Entortado	0.025m x 1400 kg/m3	35 kg/m2
Relleno de tezontle para dar pendiente	0.15m x 1100 kg/m3	165 kg/m2
Capa de compresión (conc. armado por temperatura)	0.095m x 2400 kg/m3	228 kg/m2
Losacero IMSA (sección 4)		30 kg/m2
Carga estándar por instalaciones		60 kg/m2

Subtotal **579.40 kg/m²**

Carga viva según normatividad

100 kg/m²

Carga total en 1m² de azotea

679.40 kg/m²



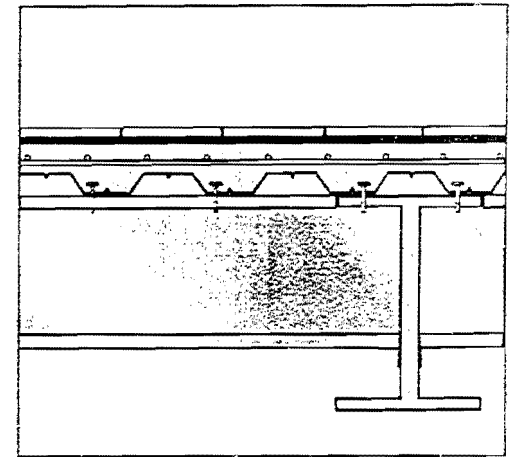
Cálculo del peso de la losa de entrepiso

Vigas

- ↳ Viga primaria de acero IPR Sección= 12" x 8 3/4" 149.00 kg/ml
- ↳ Viga secundaria de acero IPR Sección= 10" x 4 5/8" 37.00 kg/ml

Peso de las vigas en area tributaria 1

- ↳ Viga primaria: 7.5m + 5m= 12.5m x 149kg/ml = 1862.50kg
- ↳ Viga secundaria: (7.5m/2) + (7.5m/2) + (5m/2) + (5m/2) + 5m = 17.5m x 37.00kg/ml=647.50kg

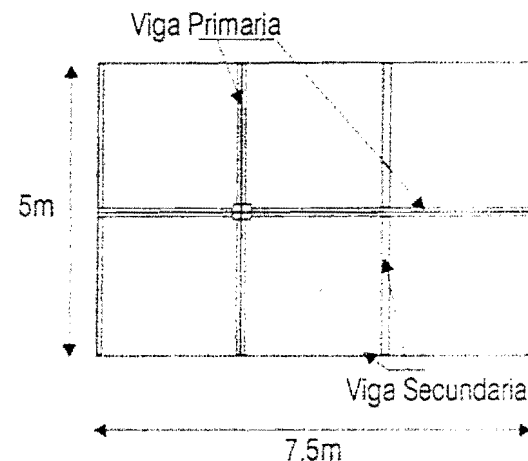


Losa de Entrepiso

Concepto	Análisis por dimensiones	Peso Unitario (/m2)
Pega azulejo	0.01m x 1800 kg/m ³ x 1m ²	18 kg/m ²
Piso de mármol (considerado el acabado más pesado)	0.023m x 3000 kg/m ³ x 1m ²	69 kg/m ²
Capa de compresión (concreto armado por temperatura)	0.095m x 2400 kg/m ³ x 1m ²	228 kg/m ²
Carga por muros divisorios (mampostería)	0.095m x 2400 kg/m ³ x 1m ²	228 kg/m ²
Losacero IMSA (sección 4)		30 kg/m ²
Carga estándar por instalaciones		60 kg/m ²
	Subtotal	505.00 kg/m ²
Carga viva según normatividad		350 kg/m ²
	Carga total en 1m ² de entrepiso	855.00 kg/m ²

Bajada de Cargas

Peso de vigas		
Peso de vigas primarias	$7.5m + 5m = 12.5m \times 149kg/ml$	1,862.50 kg
Peso de vigas secundarias	$5m + 5m = 10m \times 37 kg/ml$	370.00 kg
Peso total de vigas en area tributaria 1		2,232.50 kg



Area Tributaria 1 (Mayor)

Concepto	Análisis detallado	Peso en área tributaria
Peso de losa en azotea	$679.40kg/m^2 \times 32.50m^2$	22,080.50 kg
Peso de vigas en azotea	2232.50 kg	2,232.50 kg
Columnas de planta alta	$4.2m \times 0.30m \times 0.40m \times 2400kg/m^3$	1,209.60 kg
Peso de losa en entrepiso	$855.00kg/m^2 \times 32.50m^2$	27,787.50 kg ²
Peso de vigas en entrepiso	2232.50 kg	2,232.50 kg
Columnas de planta baja	$4.8m \times 0.30m \times 0.40m \times 2400kg/m^3$	1,384.40 kg

Peso total de la estructura

56,927.00 kg/área tributaria

Peso promedio del edificio por metro cuadrado

1,751.60 kg/m²

Cálculo Estructural COLUMNAS

$$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

Columna con carga axial.

$$fs = 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Posible columna larga.

$$fy = 2400 \text{ kg/cm}^2$$

$$W = 57 \text{ Ton}$$

NORMATIVIDAD.

Fórmula según Normas Técnicas Complementarias para diseño y construcción de estructuras de concreto.

$$N = 0.28 A_t f'c + A_{st} (fs - 0.28 f'c)$$

Concreto

$$N = 57,000 \text{ kg}$$

$$A_g = 57,000 \text{ kg} / 56 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_g = 1017.85 \text{ cm}^2$$

$$\text{PRIMERA PROPUESTA: } 30\text{cm} \times 40\text{cm} = 1200\text{cm}^2$$

$$\text{ANÁLISIS DE ESBELTEZ: } 420\text{cm}/12 = 35\text{cm} < 30\text{cm}$$

Se incrementa a 35cm el lado transversal menor por diseño por lo tanto se tiene una columna dentro del rango considerado como corta.
Lado corto de la base igual o mayor a 1/12 de la altura de la columna.

PROPUESTA CORREGIDA: Columna de 35 x 35cm

Acero

$$A_s = (0.01) 1225 \text{ cm}^2 = 12.25 \text{ cm}^2$$

PRIMER INTENTO:

$$\text{Con varillas del N}^\circ 6 \text{ (3/4") } \quad 12.25\text{cm}^2 / 2.85\text{cm}^2 = 4.74 \dots\dots\dots 5 \text{ varillas del N}^\circ 6$$

SEGUNDO INTENTO:

$$\text{Con varillas del N}^\circ 7 \text{ (7/8") } \quad 12.25\text{cm}^2 / 3.87\text{cm}^2 = 3.16 \dots\dots\dots 4 \text{ varillas del N}^\circ 7$$

NORMATIVIDAD.

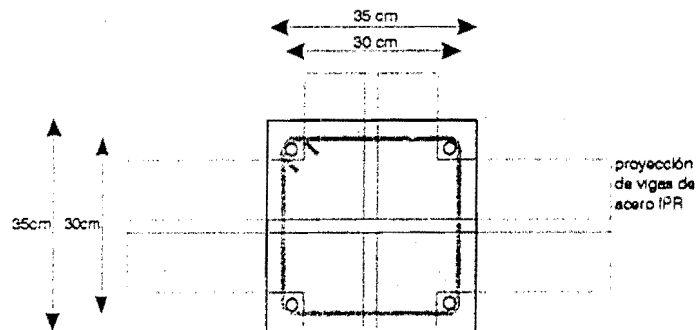
El área de acero según las Normas Técnicas Complementarias para diseño y estructuras de concreto debe ser igual al 1% del área bruta de concreto.

COMPROBACIÓN

$$N = 0.28 A_t f'c + A_{st} (fs - 0.28 f'c)$$

$$N = (0.28 \times (1225\text{cm} \times 200\text{kg/cm}^2)) + (15.48 \text{ cm}^2 (1200 - (0.28 \times 200 \text{ kg/cm}^2)))$$

$$N = 89,405 \text{ kg} > 57,000 \text{ kg} \quad \checkmark$$



10.1.3 CIMENTACIÓN

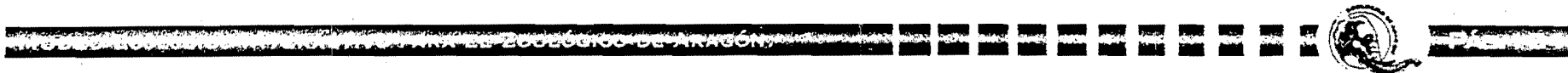
Éste es uno de los elementos más importantes del sistema, ya que es el que transmite las cargas de la superestructura al terreno, así como también le da estabilidad ante los empujes horizontales. En el proyecto que estamos desarrollando, el terreno es un factor en contra, ya que es un terreno ubicado en lo que era el fondo del lago de Texcoco, compuesto por arcillas y limos, es decir que tenemos un terreno con muy poca resistencia, la cual fluctúa entre 2 y 4 toneladas por metro cuadrado.

Debemos indicar que cualquier propuesta de cimentación deberá verse respaldada por un estudio de mecánica de suelos, el cuál deberá hacerse en el centro del predio y en cada uno de los apoyos que transmita mas peso al terreno, ya que como tenemos estructuras tan extensas, es posible que varíe la resistencia de un punto a otro.

Tenemos una superestructura relativamente ligera (propuesta de esa forma pensando en el terreno) que nos arroja aproximadamente un peso promedio del edificio de 2 T/m^2 . Tenemos además una estructura basada en apoyos aislados lo que nos daría pie a pensar en la utilización de zapatas aisladas, pero el subsuelo no posee características que permitan el uso de éstas, así que se tiene que usar un sistema de cimentación superficiales que de continuidad y favorezca el reparto de las cargas en una mayor área del terreno. Por ello se usará una losa de cimentación, reforzada por contratrabes que rigidizen el cimiento.

Para efectos prácticos de este ejercicio, la profundidad mínima de desplante de la losa de cimentación responde directamente a la necesidad de anclaje del edificio en el terreno, considerando un 10% de la altura del mismo. Por otra parte, la resistencia del terreno se fijó en 2.5 Ton/m^2 , pero hay que señalar que esta podría variar según los estudios de mecánica de suelos.

De esta manera se forma un pequeño cajón de cimentación con aproximadamente un metro de peralte, favoreciendo que la superestructura más rígida que el terreno vibre de forma distinta al terreno evitando así un colapso.



11. **Diseño de Instalaciones**

Uno de los factores más importantes que utiliza la arquitectura en esta época, es la tecnología que permite acondicionar los espacios, satisfaciendo necesidades funcionales y de confort. El concepto de diseño de instalaciones es el de crear un edificio eficiente, que a través de la correcta utilización de sistemas, permita ahorrar energía y recursos, cuestión indispensable en un edificio de esta naturaleza, en donde se difunde y promueve el aprovechamiento de los recursos al máximo, así como la reutilización en la medida de lo posible, de los mismos, comprometiéndonos de esta forma con la ecología y con un desarrollo sustentable que tanta falta le hace a la ciudad.

11.1 **Instalación Eléctrica**

11.1.1 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA.

El actual bosque cuenta con un abastecimiento eléctrico de la red energética del gobierno del Distrito Federal, la tubería de cemento corre por la avenida José Loreto Fabela con un voltaje exterior de 10,000 voltios, lo que representa la necesidad de bajar el flujo de energía a 220 y 127 voltios, en corriente alterna, para lo cual es necesario contar con una subestación eléctrica, que se alojará en el cuarto de máquinas, al nororiente del conjunto, donde se encuentran la mayor parte de los equipos pesados del proyecto como son por ejemplo la planta de tratamiento de aguas y la planta de emergencia.

11.1.2 REDES DE DISTRIBUCIÓN

Una vez que ya está transformada la energía es conducida por medio de ductos de ferrocemento hasta distintos núcleos de servicios dentro del conjunto, una línea abastece el auditorio IMAXdome, otra, abastece de energía el resto de las áreas como son el área de oficinas, las áreas de exposición, los servicios de apoyo que constituyen los talleres y bodegas del museo.

Esta división obedece a la diversidad de energía que se requiere en cada zona.



Para cada zona y para cada nivel existe un centro de cargas, que controla y distribuye la energía a cada uno de los circuitos, ya sean de potencia o de iluminación, la distribución final se lleva a cabo por medio de ductos rectangulares de lámina galvanizada, ahogados en la capa de compresión del entepiso o en su caso por el piso elevado, que se está considerando para las áreas de oficina, así como para el museo debido a la flexibilidad que requieren estas áreas y la facilidad que otorga el uso de un sistema como éste.

Los ductos tienen una altura de 4cm y el ancho se define por la cantidad de conductores alojados. Cabe señalar que los ductos poseen dos compartimientos independientes y blindados entre sí el más grande albergará conductores eléctricos y el pequeño, las instalaciones de voz y datos. Estos ductos contarán con registros donde pueden colocarse salidas de fuerza, voz y datos. Este sistema permitirá al edificio tener la flexibilidad de cambio de uso del espacio.

11.2 ILUMINACIÓN

Antes que nada, hay que señalar la importancia del subsistema de iluminación dentro de un proyecto público como éste. La iluminación es algo así como el vestido de gala del edificio, y la mayor parte de las veces es el que le da vida a un proyecto determinado.

Debemos acotar la importancia en el conocimiento de las ventajas y desventajas que nos ofrecen las fuentes modernas de iluminación con base en el ahorro de energía, así como la calidad, la intensidad, el color y el matiz de la luz. Del mismo modo debemos establecer la necesidad de iluminar adecuadamente los espacios de este recinto, no solo aquéllos que requieran de una luz específica, sino también los espacios representativos que hacen lucir un edificio en su interior y su exterior. En el proyecto se pretende utilizar las fuentes que sean necesarias para una adecuada iluminación.

11.2.1 ILUMINACIÓN DEL ÁREA DE EXHIBICIÓN.

El área de exposición en un museo es lo más importante. En la mayoría de los museos, esta área se resuelve con base en los exhibidores y en su disposición, pero en un museo



donde estamos planteando que la flexibilidad es uno de las premisas dominantes, debemos incorporar sistemas que permitan modificar la ubicación y orientación de las luminarias para modificar en caso de requerirse el uso de un exhibidor o sala de exposición. De entrada propongo un sistema de iluminación con base en rieles electrificados que puedan permitir el desplazamiento de los luminarios que en general serán reflectores de halógeno de voltaje de línea y bajo voltaje, con aperturas diversas en el haz de luz, desde los 4° de apertura cuando sea necesario resaltar algún elemento de la exposición. También se usarán en esta área lámparas incandescentes que generan una luz difusa, repartida y con un matiz suave, lo que generalmente favorece la forma como se ven los objetos.

La iluminación de estas áreas estará controlada por medio de dimmers o atenuadores electrónicos, manejados desde un cuarto de control, que definirá las cantidades de luz necesarias en cada exhibidor.

11.2.2 ILUMINACIÓN EN OFICINAS

En las oficinas de la administración el sistema de iluminación será a través de lámparas fluorescentes y de halógeno. Las lámparas fluorescentes dan una luz fría pero eficiente para espacios de trabajo, estas lámparas serán empotradas en plafón y serán modulares según el plafón desmontable. Los luminarios propuestos son para alojar lámparas tubulares T8 de 17 o 32 watts, dependiendo el módulo que se use. El sistema se diseñó para balastos electrónicos integrales, ya que son más eficientes y poseen una vida promedio mayor que los magnéticos, una producción mínima de calor y un encendido más rápido. Hay que señalar que en las oficinas se utilizara el sistema de sensores de presencia para el mejor aprovechamiento de la energía, por medio de dispositivos colocados en cancelas y muretes divisorios. Las lámparas de halógeno están constituidas por luminarios empotrados en el plafón, tipo "pinhole" dirigibles que darán toques de calidez en ciertas partes de las oficinas, así como de descanso para la visual de los trabajadores.

11.2.3 ILUMINACIÓN EN AULAS Y TALLERES.



En estos espacios la luz deberá ser también mixta debido a los altos requerimientos de iluminación, pero es notable que también se necesitará conservar un equilibrio sobre todo en el color de la luz, por lo que se proponen sistemas incandescentes, que además de proporcionar una luz más agradable, son más factibles de colocar en un sistema de dimeo como el que requieren las aulas o por ejemplo la megapantalla, donde se incorporarán lámparas halógenas que entrarán en este mismo sistema.

11.2.4 ILUMINACIÓN EN SERVICIOS.

En los pasillos, circulaciones y sobre todo en los servicios de apoyo, donde se encuentran los talleres y bodegas del museo se usarán lámparas fluorescentes T8 de gabinete y también tipo cicloide para una o dos lámparas compactas PL de bajo consumo en donde no exista tanto espacio.

En el sótano hay que señalar que se proponen luminarias de sobreponer debido a la usencia de plafond, ya que sólo se cuenta con 3.50m de piso a techo sin considerar las demás instalaciones.

11.2.5 ILUMINACIÓN DE EXTERIORES

Los exteriores son espacios que casi nunca se toman en cuenta, pero de alguna forma son parte fundamental de la imagen que vende el edificio, y para ello, debe ser atractivo.

Se propone manejar una iluminación que sea eficiente y que al mismo tiempo provea una imagen estética. Las áreas verdes y espacios abiertos serán iluminadas con lámparas de descarga de aditivos metálicos y de vapor de sodio de alta presión con color corregido, ya que son las fuentes que mejor reparten al iluminación en exteriores.

Por otro lado las fachadas serán iluminadas con lamparas de descarga y halógenas, que hagan resaltar ciertos elementos como columnas o remates. Se usarán luminarios para empotrar en piso y también con horquilla dirigitible, alojando lamparas de los tipos y fuentes



antes señaladas.

Los espacios abiertos y los estacionamientos, así como áreas verdes están iluminados con luminarios tipo farol que llevan integrada una celda fotovoltaica orientada hacia el sur e inclinada 19° con respecto a la horizontal. Este ángulo es equivalente a la latitud de la Ciudad de México, y de esta forma, se permitirá la incidencia de los rayos solares perpendicularmente por más tiempo

11.2.6 SISTEMAS DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA

Como ya se mencionó a través del uso de sensores de presencia y fotosensibles se logrará la optimización del uso de este recurso y el ahorro de energía. Todos los pasillos contarán con sensores fotosensibles de encendido automático de iluminación que en caso de haber suficiente luz, apagarán las luminarias que sean necesarias, del mismo modo en los talleres interactivos como los del área de servicios de apoyo. Por otro lado con el objeto de iluminar u oscurecer los espacios a voluntad, se establecerá un sistema de *bypass*, con el uso de un interruptor de tres pasos, lo que permitirá apagar o encender las luces independientemente del nivel de iluminación natural del lugar.

De igual forma en los exteriores ya se describió el sistema independiente de iluminación para espacios abiertos, con base en unidades independientes con celdas fotovoltaicas integrales.

11.1.2 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIBLE Y DE EMERGENCIA.

Un sistema de emergencia eficiente es muy importante para un museo interactivo como el que estamos proyectando, pero solo es indispensable en algunas áreas como son los módulos interactivos en las salas de exposición, así como toda el área de oficinas, debido a los sistemas de cómputo. Este sistema está conformado por una serie de módulos que regulan la electricidad y a la vez, guardan parte de ella en baterías, de tal modo que si registran una falta de tensión, en el sistema de alimentación, automáticamente liberan la energía almacenada.



y activan una alarma que aparece en las pantallas de las terminales de computadora, advirtiendo la situación. La duración del respaldo es aproximadamente de media hora, tiempo suficiente para guardar datos valiosos a la memoria magnética de la computadora.

Con respecto a todos los demás sistemas, también se plantea la utilización de una planta de emergencia, que como ya se dijo, se ubica en el cuarto de máquinas y funciona automáticamente en caso de una falla del suministro normal de energía, cuenta con una planta receptora, un tablero de distribución general, además de localizar tableros de distribución en cada diferente zona (apagadores termomagnéticos), con la finalidad de evitar la suspensión total de energía en caso de corto circuito.

11.3 **Instalación Hidráulica**

11.3.1 RED DE ABASTO DE AGUA.

El agua es el recurso más importante que poseemos y por ende, debemos establecer un sistema para aprovecharla al máximo, tratando de reducir el desperdicio al máximo, así como evitar el padecimiento por la su escasez.

El sistema hidráulico comienza con el suministro de agua que se hará llegar de la toma con diámetro de 38mm, hasta una cisterna ubicada en el cuarto de máquinas al norte del conjunto. Las dimensiones de la cisterna están dadas por el cálculo. Desde la cisterna, habrá dos bombas tipo jet MCA, que succionarán el agua de la cisterna con un diámetro de 64mm, tal como lo marca el reglamento del D.F., para luego bombear el agua a un sistema hidroneumático que consta de varios elementos, encabezado por un tablero de control que alterna simultáneamente las bombas y dos tanques de presión cilíndricos verticales con capacidad de 500 litros.

El sistema hidroneumático proporciona un abasto de agua suficiente con presión constante e todas las salidas con descarga de agua, por ello se ha usado, debido a la extensión del conjunto arquitectónico.



Cálculo de cisterna

Según el Reglamento de construcciones del D.F., Debe construirse una cisterna para almacenar agua suficiente para el abasto del edificio, para ello se ha definido la tipología del edificio como "Educación y Cultura"

NORMATIVIDAD

Concepto	Dotación diaria según la norma	Dotación requerida
Area de exhibición y talleres (Educación y cultura)	10 lts/asistente/día x 4000 as./día	40,000 lts./día.
Dotación por trabajadores	100 lts/trabajador/día x 64 trabajadores	6,400 lts./día.
Agua para riego*	5 lts/m ² /día x 4,600m ²	23,000 lts./día.
Reserva contra incendios*	5 lts/m ² x 10,483m ²	52415 lts./día.

* Para el almacenaje de agua para riego, debe considerarse la previsión de usar las aguas tratadas y el agua pluvial, lo que se pondrá a consideración de la delegación, para la reducción de estas cantidades.

* En lo referente a la reserva contra incendio, debemos aclarar que se ha previsto otro sistema, a base de gas INERGEN, el cuál no daña equipo electrónico ni de cómputo, y además no daña la capa de ozono; es decir que ha de considerarse también esta previsión, para reducir la cantidad de agua destinada a la cisterna contra incendio, y así ahoirrar esa agua.

Los requerimientos diarios equivalen a 46,400 lts, pero es necesario almacenar agua suficiente para dos días, por lo que se duplica la cantidad a 92,800lts, que sumados a los 52,415 lts de la cisterna contra incendios, nos da un total de 145,215lts

Se debe dejar una cámara de aire equivalente al 20% de la capacidad total. La capacidad total es de 174,258 lts, que serán divididas en dos cisternas iguales e intercomunicadas para el fácil manejo de su manejo.

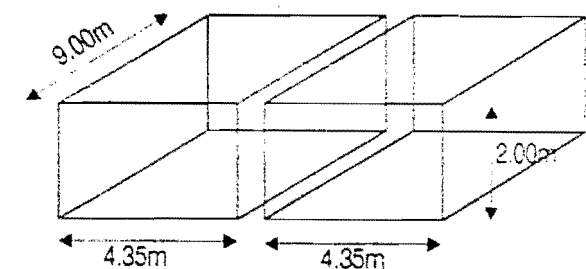
Área de la cisterna = $174.25 \text{ m}^3 / 2.0\text{m de altura} = 87,129$ dimensiones: $\sqrt{87,129\text{m}^2} = 9.33\text{m} \times 9.33\text{m}$
 por lo tanto tendremos dos cisternas de $4.35 \times 9.00 \times 2.00\text{m}$, adyacentes e intercomunicadas

Capacidad total de la cisterna

174,258 lts = 174.25m³

Dimensiones de la cisterna

2 cisternas de 4.35x9.00x2.00m



Desde el equipo hidroneumético se inicia la red de agua fría, a través de ductos construídos en el piso por medio de los cuáles, se hace llegar el vital líquido hasta los ductos verticales que abastecerán de éste a los muebles como son tarjas y lavabos de todo el conjunto, desde un diámetro decreciente de 38mm hasta el mínimo de 13mm. El resto de los muebles, es decir los mingitorios e inodoros, será abastecido por una red de alimentación de agua tratada, que cuenta con un sistema hidroneumático propio para mejorar la presión.

Todo el sistema hidráulico cuenta con provisiones para amortiguar el golpe de ariete y evitar de esta forma el daño a válvulas y llaves, lo mismo que con eliminadores automáticos de aire, que ayudan a mejorar la eficiencia de las tuberías.

11.3.1 SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUA PLUVIAL.

Para aprovechar los recursos hidráulicos, sobre todo en una zona tan poblada como lo es Aragón, evitaremos el riego de jardines con agua potable, aprovechando las reservas que se puedan generar con el agua pluvial, para lo cual se estudiaron los meses de lluvia en la Ciudad de México, el promedio diario de agua que requieren las áreas verdes por metro cuadrado, así como también los sistemas de almacenamiento y conservación de agua. De esta forma se propone un sistema capaz de almacenar agua para regar los jardines durante los 5 meses de sequía, a través de una red de aspersores, cuya activación sea programada y controlada con base en un calendario fruto del estudio mencionado y sensores de humedad, de tal forma que las áreas verdes reciban la cantidad exacta de agua en el momento que la requieran.

Las azoteas de los edificios en el conjunto son utilizadas como captadoras de lluvia, sobre todo la parte que cubre las salas de exhibición, ya que es la más extensa y por lo tanto nos da la capacidad para regar durante mayor tiempo las áreas verdes aledañas al conjunto. Debido a esto se decidió utilizar el 80% de las aguas pluviales provenientes de azoteas, para canalizarlas en tuberías de fierro fundido que las conduzcan a registros de purificación, en donde a través de materiales filtrantes como mallas de diferentes aperturas y gravas, se eliminarán las impurezas como hojas y tierra. De estos registros, el agua se conducirá a dos



cisternas, donde se estabilizará el PH del agua, usando sales como el carbonato de calcio con el objeto de eliminar la acidez que es producto de la contaminación ambiental.

Posteriormente, un sistema de bombas eléctricas de 1hp cada una, controladas por un arrancador automático, alimentará a una red de aspersores fijos que regarán a razón de 5 lts por cada metro cuadrado al día, las áreas verdes aledañas al museo, sobretodo las situadas al sur y en el acceso.

11.4 **Instalación Sanitaria**

Las instalaciones sanitarias se dividirá para el reciclamiento de aguas servidas, en una red de aguas grises, que abarcan aquellas provenientes de los lavamanos, las tarjas y las regaderas, y la red de aguas negras, que provienen de excusados y mingitorios.

11.4.1 RED DE AGUAS GRISES.

La red de aguas grises, que poseen residuos de jabón y grasas, está integrada por tuberías de fierro fundido y albañales de concreto. La red funciona gravitacionalmente llevando esta agua hasta el cuarto de máquinas donde se encuentra una planta de tratamiento de aguas jabonosas, previamente filtradas con trampas de grasa y de pelos, usando procesos físico biológicos, dejando el agua utilizable sólo para el abasto de muebles que no requieran agua potable.

Cabe señalar que esa red corre paralela a la red de aguas negras, y para ello se ha diseñado un registro gemelo, que de forma independiente dé servicio a cada red. Estos registros, como lo indica el Reglamento, deberán ubicarse a cada 10m o cada cambio de dirección.



11.4.2 RED DE AGUAS NEGRAS

Al igual que la red de aguas grises, la tubería que se utiliza es de fierro fundido y albañales de concreto, solo que los diámetros serán más amplios. El agua desalojada por los mingitorios y los excusados, es conducida hasta el cuarto de máquinas donde se encuentra la planta de tratamiento, que por medio de varios procesos, desde la filtración hasta el tratamiento con productos químicos, reutilizará aproximadamente el 50% de las aguas residuales, conduciendo el resto al punto más bajo del terreno, conectándolo después al colector municipal.

Las aguas tratadas, por medio de filtros mecánicos y de carbón activado, se reutilizarán para riego en algunos jardines.

En cada núcleo de sanitarios se prevee la implementación de ductos, donde sea posible, para facilitar el registro de las instalaciones que al igual que la red de aguas grises, posee registros a cada diez metros o cambio de dirección.

11.5 ***Previsión contra incendios.***

Tal como lo indica el reglamento, el museo es un edificio de alto riesgo, por lo que cuenta con una red de aspersores, unizona, los cuáles estarán conectados a sensores de calor y en caso de incendio activarán una alarma que dejará escapar gas INERGEN, un compuesto de vanguardia, utilizado actualmente en varias partes del mundo con gran éxito, ya que los requerimientos de almacenaje son mínimos, ofreciendo también protección a los equipos eléctricos y de cómputo, sin mencionar que no daña la capa de ozono como si lo hace el dióxido de carbono.

11.6 ***Instalación de voz y datos***

La red de voz y datos correrá paralela a la red eléctrica, a través de poliductos metálicos, como ya mencionamos, estos ductos tendrán medios de conducción con blindaje, como el



cable Par Trenzado, y medios de comunicación inalterables como la fibra óptica, para evitar la interferencia de frecuencias. La red cuenta con una acometida por parte de Teléfonos de México situado en un cuarto MDF, donde se distribuyen los ramales por los polductos. En los ductos verticales, la fibra óptica se conducirá por medio de canastillas verticales, y se conducirá por medio de los ramales que llevarán por medio de los ductos la fibra hasta cada una de las salidas requeridas.

11.7 **Instalación de Aire Acondicionado.**

Aunque en la Ciudad de México gocemos de un clima benévolo, es irrefutable que cada día el cambio climático se hace más evidente, provocando climas extremos incluso en un valle protegido como el nuestro. Por ello, es necesario preveer la posibilidad de instalar sistemas que proporcionen confort a los trabajadores y visitantes de nuestro ptoyecto.

El sistema de aire acondicionado será dividido en varias zonas, manejando unidades manejadoras de aire tipo unizona, con sección de abanicos, serpentín de enfriamiento y sección de filtros planos de alta velocidad. De cada manejadora partirá un ducto principal distribuidor de aire de inyección, a este ducto se podrá interconectar en cualquier punto, una caja de volumen variable, que se encargará de suministrar la cantidad oportuna de aire para cada una de las zonas acondicionadas, mediante la modulación de una compuerta, de acuerdo con lo demandado por el sensor de temperatura de cada zona, es decir el termostato. El aire se inyectará al local mediante el empleo de difusores y/o rejillas, los que serán distribuidos de acuerdo a la modulación requerida en las oficinas, y en el museo, por medio de salidas equidistantes en ductos aparentes de sección circular.

En el área de oficinas, regresará el 80% del aire inyectado a la Unidad Manejadora de Aire (UMA), a través de la cámara plena formada entre el falso plafond y la losa, conectando ésta con el equipo, por medio de un ducto.

La instalación contará con rejillas de retorno, adosadas al plafond, las cuáles se ubicarán de acuerdo con la modulación de oficinas en esta área. El 20% restante del aire, será inyectado



será inyectado por medio del UMA, conectada con tomas de aire exterior, para permitir la ventilación y el cambio del aire circulante.

Cada UMA tendrá un variador de frecuencia, el cuál, como su nombre lo indica, hará variar las revoluciones por minuto del motor, y con ello, la cantidad de aire despachado por las unidades, de esta manera se logrará un importante ahorro de energía.

Hay que destacar que se instalará un sistema de control digital que permitirá monitorear y operar el sistema de aire acondicionado a control remoto desde una computadora central ubicada en el cuarto de control de sistemas.



CAPÍTULO 11

12. **FACTIBILIDAD FINANCIERA**

12.1 **Costo del edificio**

Uno de los aspectos más importantes a considerar en cualquier obra, es la factibilidad financiera, aspecto que tiene una liga intrínseca con la razón del edificio.

En este capítulo, debemos notar primero el carácter público de la obra, que tendrá, por su naturaleza, cierta participación privada en su construcción y en su operación, por lo que debemos procurar que el edificio sea rentable, bajando los costos de construcción, previendo costos bajos de mantenimiento y logrando una imagen adecuada, para promover su uso y hacer notar los beneficios tanto económicos como sociales que traerá su realización.

Uno de los factores a considerar para la rentabilidad de un inmueble, será el ahorro de energía, rubro en el que se prevee una inversión equivalente al 5% del costo total de la obra, pero que a la larga, se podrá recuperar con el ahorro efectivo que se obtendrá. Los materiales y sistemas constructivos escogidos, representan ahorro de tiempo en la ejecución de obra, lo que nos traerá como beneficio, un menor tiempo de inversión, y por lo tanto un costo menor.

Como ya se ha señalado, el capital para la realización de esta obra, provendrá de distintas fuentes, y para saber cuál será el capital necesario para su ejecución haremos a continuación un análisis que tiene como objetivo mostrar un acercamiento de lo que será el costo del proyecto, notando que será un costo aproximado y sujeto a variación dependiendo de las condiciones de trabajo y organización de los contratistas, así como de las mismas condiciones económicas y mercadológicas del país.

PARTIDA	COSTO POR M2	PARTIDA	COSTO POR M2
SUBESTRUCTURA		ACABADOS	ACABADOS
Excavación	\$ 47.00	Losetas en pisos	\$ 602.10
Cimentación	\$ 325.00	Aplanados	\$ 218.33
ESTRUCTURA		Piafones	\$ 146.50
Columnas y castillos	\$ 387.68	Azulejos en muros	\$ 380.60
Entrepisos	\$ 753.94		
Muros de carga y división	\$ 245.58		



PARTIDA	COSTO POR M2	PARTIDA	COSTO POR M2
CARPINTERÍA		INSTALACIONES	
Puertas y accesorios	\$ 272.15	Sanitarios	\$ 355.60
HERRERÍA		Hidráulicas	\$ 329.15
Puertas, ventanas y fachadas	\$ 387.65	Eléctricas	\$ 374.68
OBRA EXTERIOR Y LIMPIEZA		Voz y datos	\$ 45.50
Jardinería y obra exterior	\$ 197.88	Especiales	\$ 33.66

Costo total por metro cuadrado de áreas cubiertas \$ 5,103.00

Costo total por metro cuadrado de áreas exteriores \$ 197.88

NOTA: Estos costos son aproximados y estiman el total por concepto de material, mano de obra, equipo y subcontratos. No se incluyen las utilidades de los contratistas

ÁREAS CUBIERTAS

ÁREA DE EXHIBICIÓN	4,226.00 m ²
ÁREA DE APOYO	1,356.00 m ²
ÁREA DE SERVICIOS	1,066.00 m ²
ÁREA DE OFICINAS	1,215.00 m ²

ÁREAS EXTERIORES

ESTACIONAMIENTO 800 autos (para museo)	22,800 m ²
EXPLANADA DE ACCESO	3,060 m ²
PLAZA DE LAS CIENCIAS	1,500 m ²
OBRA EXTERIOR Y JARDINERÍA	4,600 m ²

TOTAL DE ÁREAS CUBIERTAS 7,863.00 m2

TOTAL DE ÁREAS EXTERIORES 31,960 m2

COSTO TOTAL DE ÁREAS CUBIERTAS \$ 40,124,889.00

COSTO TOTAL DE ÁREAS EXTERIORES \$ 6,324,244.80

AUDITORIO OMNIMAX El costo aproximado por la construcción total según su tipología es de U.S. 3,250,000.00DlIs*. = \$ 32,012,500.00

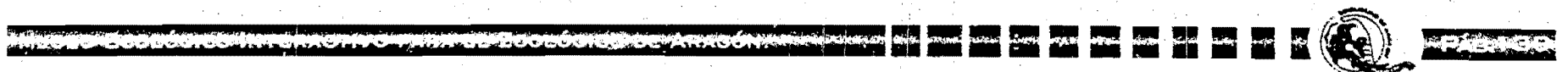
COSTO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO \$ 79,461,663.80 = U.S.\$ 8,067,170.94 Dólares

* Fuente: Página oficial en la web de IMAX Corporation. Inc.- Wwww.imax.com



CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

- Revista: Audubon Institute Quarterly Magazine
"Looking Forward" Volume 1, N° 2, 1993-94 pag. 4.
- Revista: Natural Science
"The Age of Biopark" by Michael H. Robinson. pag 218.
- Revista: ASPCA Animal Watch Magazine
"Changing Stripes" Junio 1993 pag. 13
- Revista: Muy Interesante
"Los Nuevos Zoos, en Libertad Condicional"
mayo de 1995, pag. 63.
- Revista: Biotropica
"Global Change, the future of biodiversity and the future of zoos"
1992, pag 345-352
- Revista: Guía México desconocido
"Paseos Familiares, Parques y Jardines, Museos y recreación", 1997
- "Índice Global para el Zoológico de Chapultepec"
Roger D. Sherman
- Arquitectura Habitacional Plazola
Volúmenes I y II. Quinta Edición. Edit. Limusa,
México, 1992.
- Reglamento de Construcciones del Distrito Federal
Segunda edición Edit. Trillas, México, 1994.
- Materiales y procedimientos de construcción.
Tomos I y II, Escuela Mexicana de Arquitectura,
Universidad LaSalle, Segunda Edición
México, 1993.
- Sistemas de Estructuras
Heinrich Engel, Editorial Blume, Madrid ,1970
- Detalles de Arquitectura
Murguía Mateos, Primera edición, Arbol editorial, México, 1997.
- Acústica Arquitectónica.
Eduardo Saad, Facultad de Arquitectura, México, 1997.
- Compañía Fundidora de Fierro y Acero Monterrey, S.A. de C.V.
Monterrey, México, 1965.

FUENTES INTERNET.

- Página oficial de IMAX pictures
www.imax.com/
- Página del Gobierno del D.F.
www.df.gob.mx/
- Página del "San Diego Wild Animal Park"
www.sandiegozoo.org/wap/
- Página del zoológico del Bronx N.Y.
www.bronxzoo.com
- Página oficial del museo Universum
www.universum.unam.mx/
- Página oficial del "Papalote", Museo del Niño
www.papalote.org.mx/
- Página de "ArtDaily"
www.artdaily.com/
- Página del Museo Nacional de Antropología
sunsite.dcaa.unam.mx/antropol/



-Página del Museo de Historia Natural
www.arts-history.mx/mcm.html/

-Página oficial del planetario "Alfa"
www.c'anaetarioalfa.org.mx/



ANEXO DE IMÁGENES



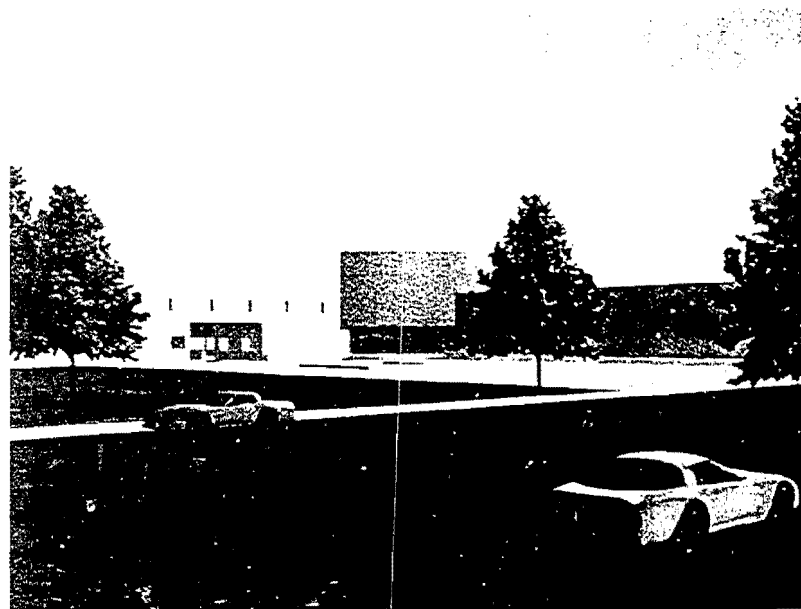


IMAGEN VIRTUAL - Explanada de acceso

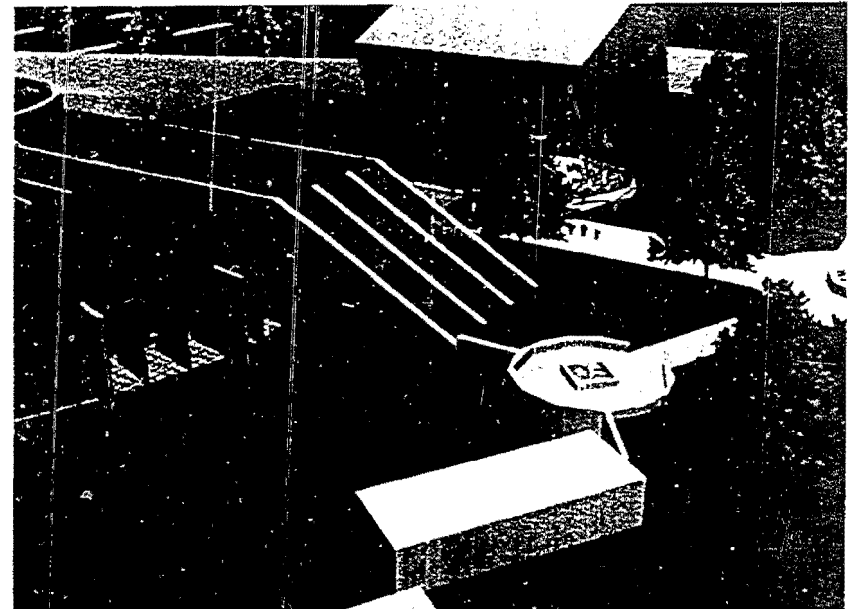


IMAGEN VIRTUAL - Vista posterior

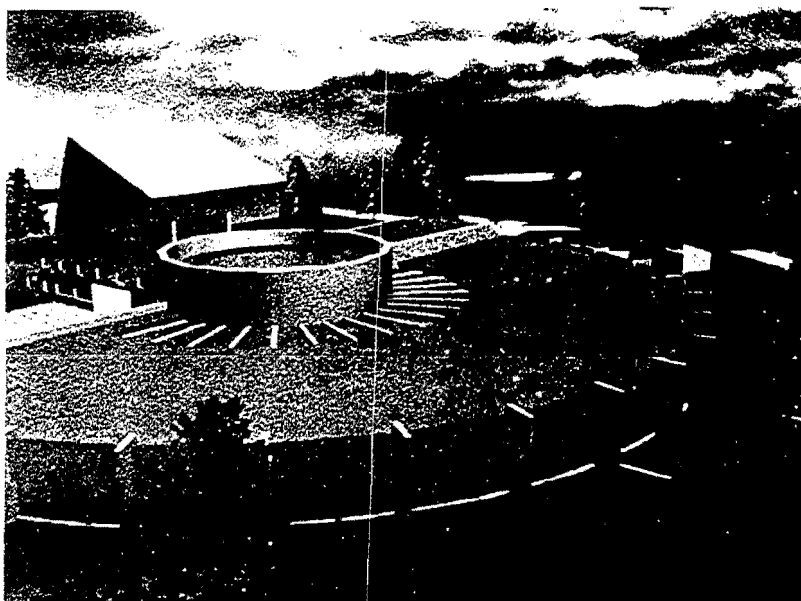


IMAGEN VIRTUAL - Vista aérea general

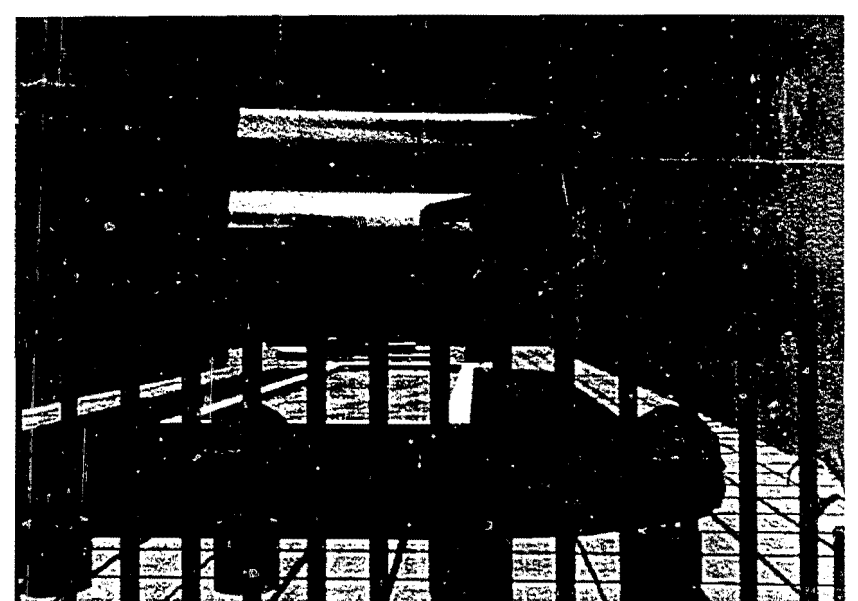


IMAGEN VIRTUAL - Vista de jardín interior



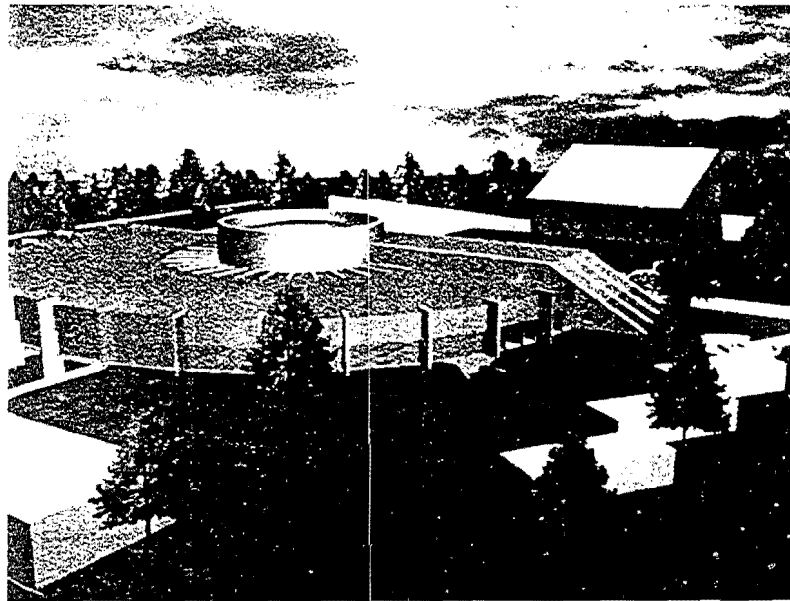


IMAGEN VIRTUAL - Vista aérea del conjunto

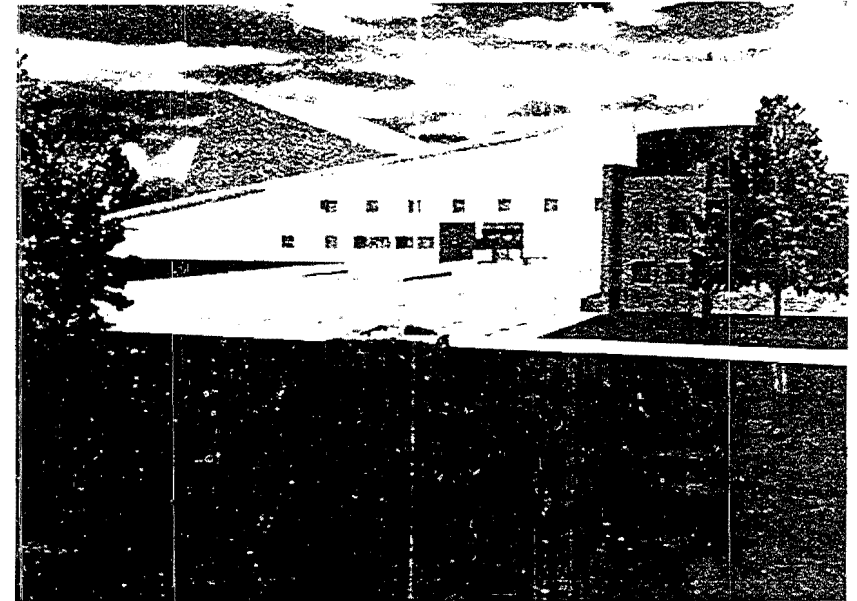


IMAGEN VIRTUAL - Vista explanada de acceso

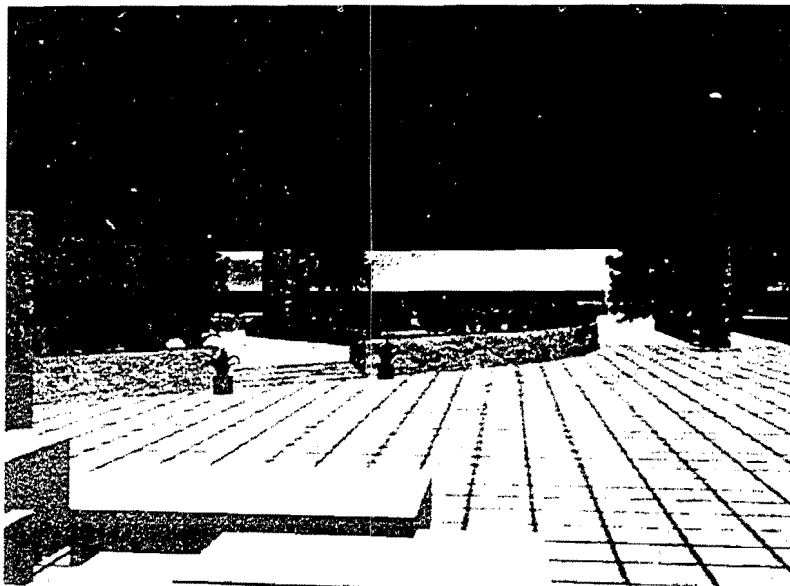


IMAGEN VIRTUAL - Vista interior plaza cubierta

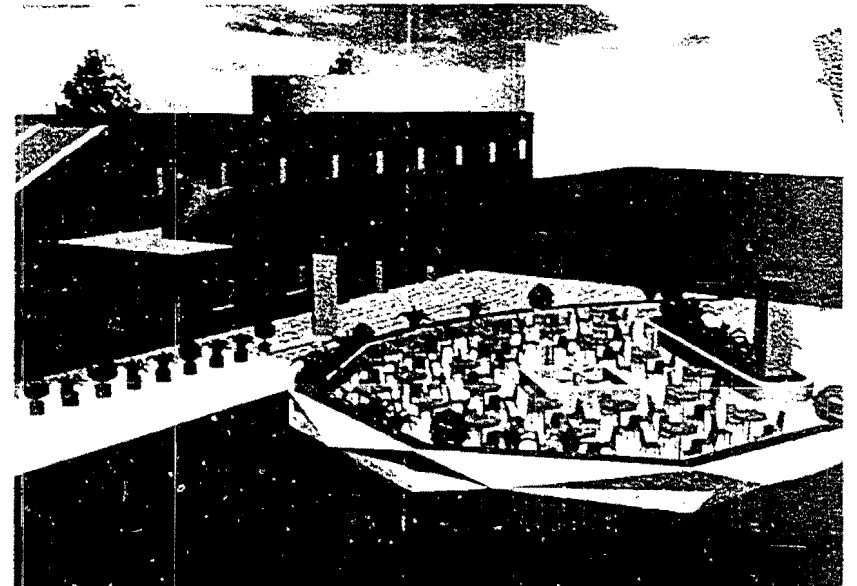
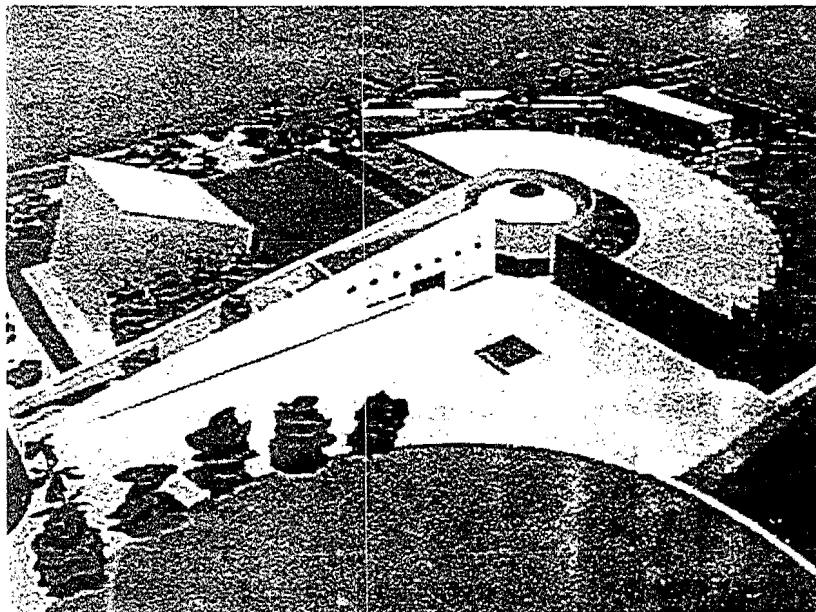
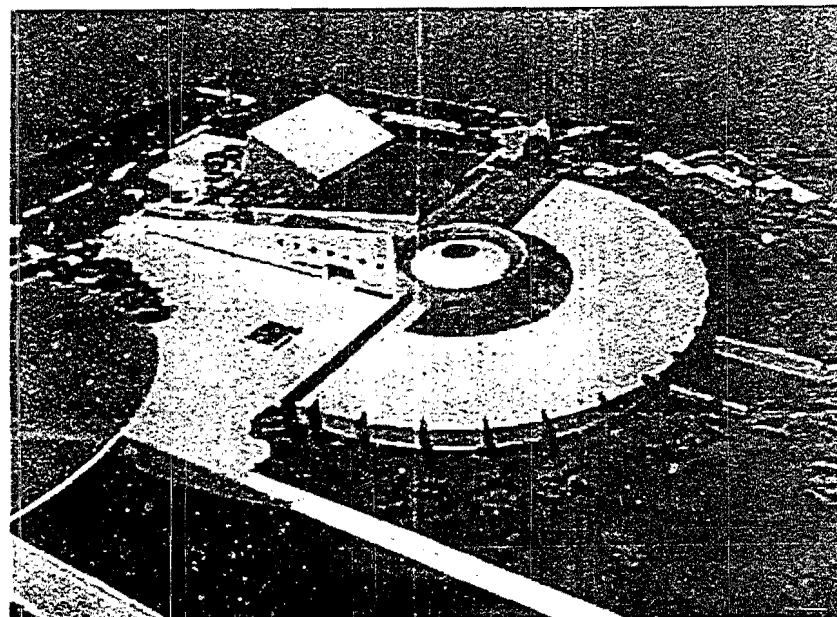


IMAGEN VIRTUAL - Cafetería y pl. cubierta

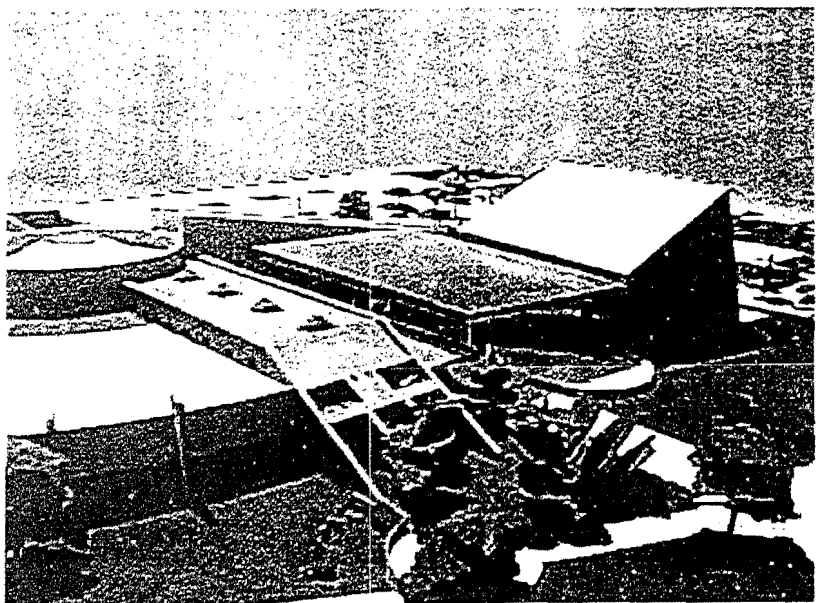




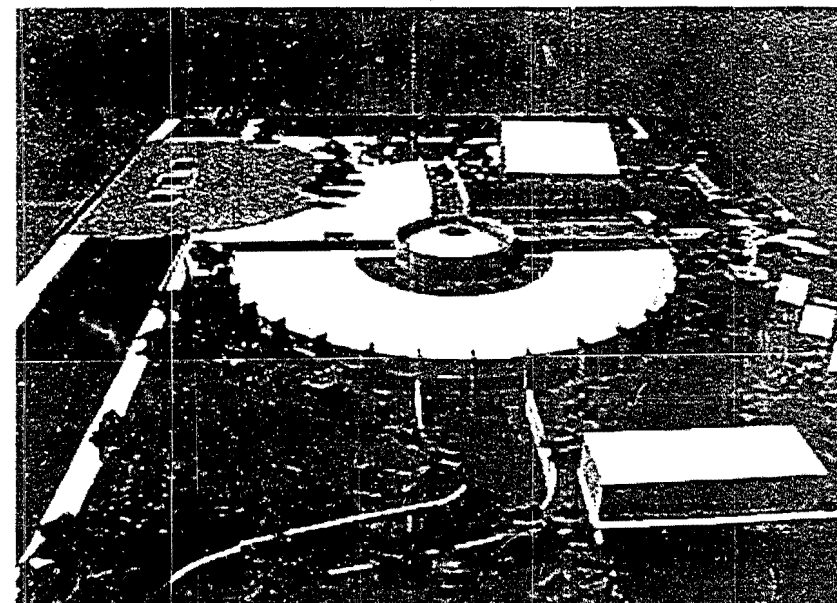
MAQUETA - Vista aerea del conjunto



MAQUETA - Vista aerea del conjunto

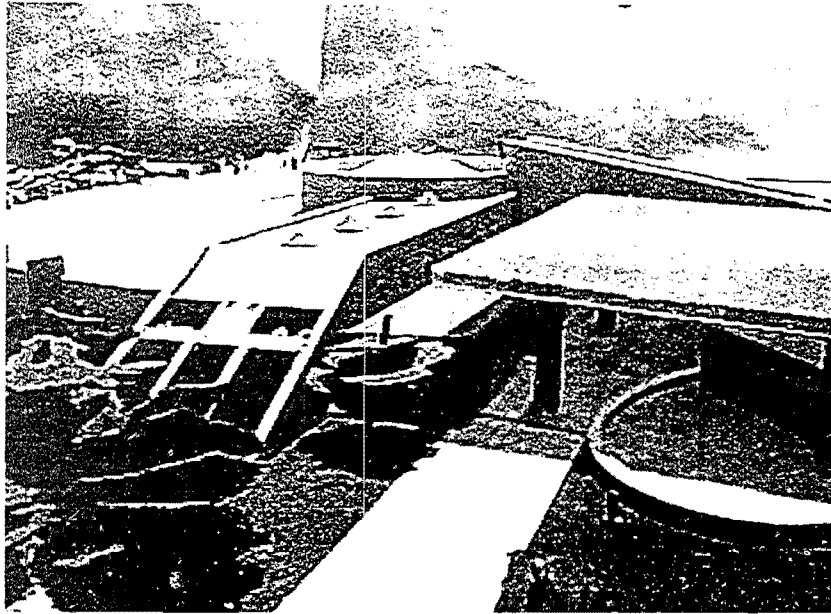


MAQUETA - Vista aerea

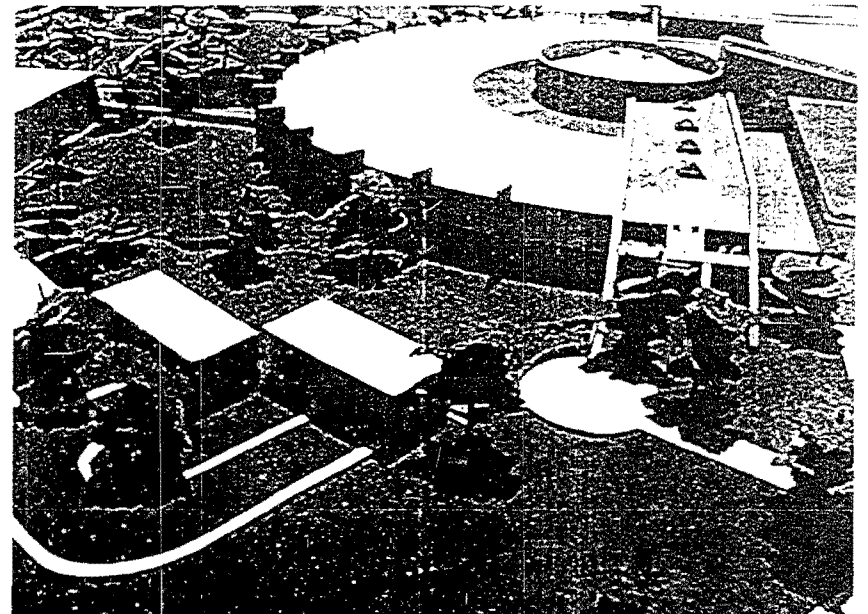


MAQUETA - Vista aerea

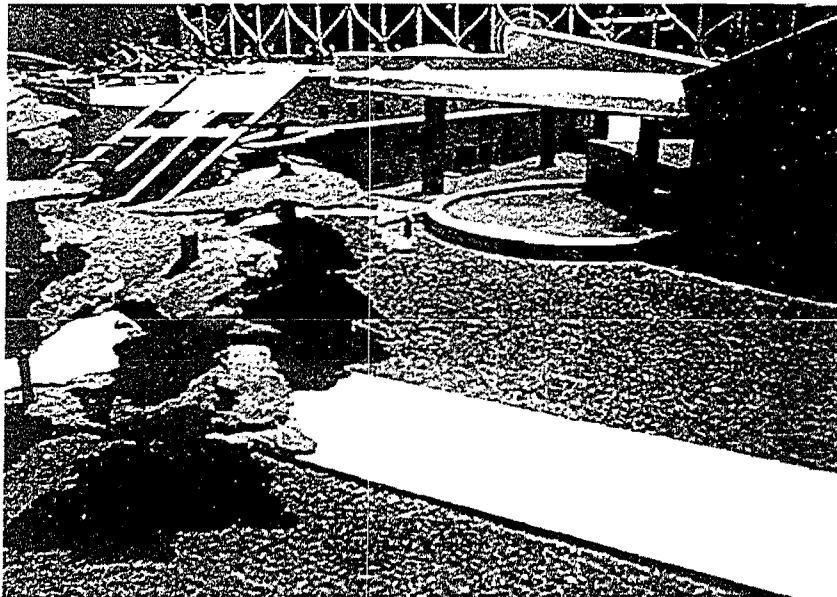




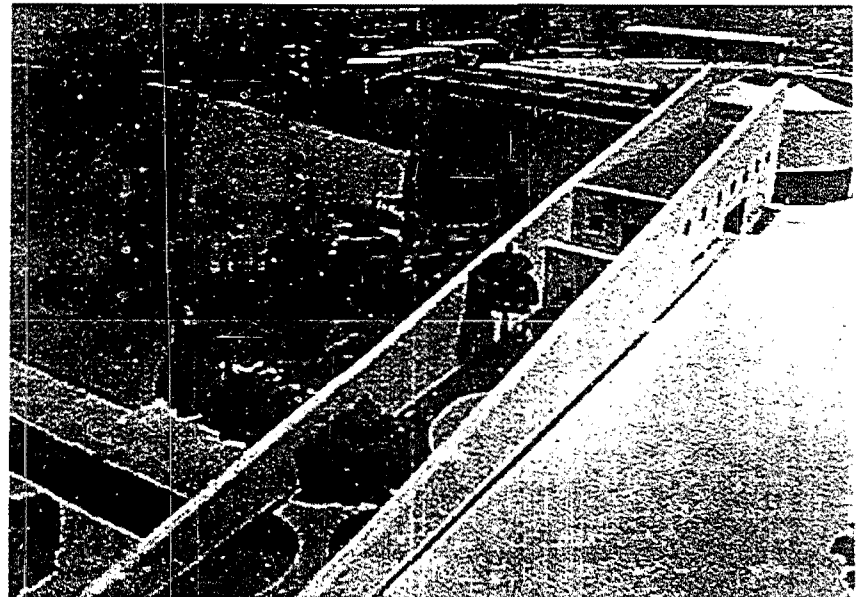
MACUFITA - vista obliqua del conjunto



MACUFITA - Vista aerea del conjunto

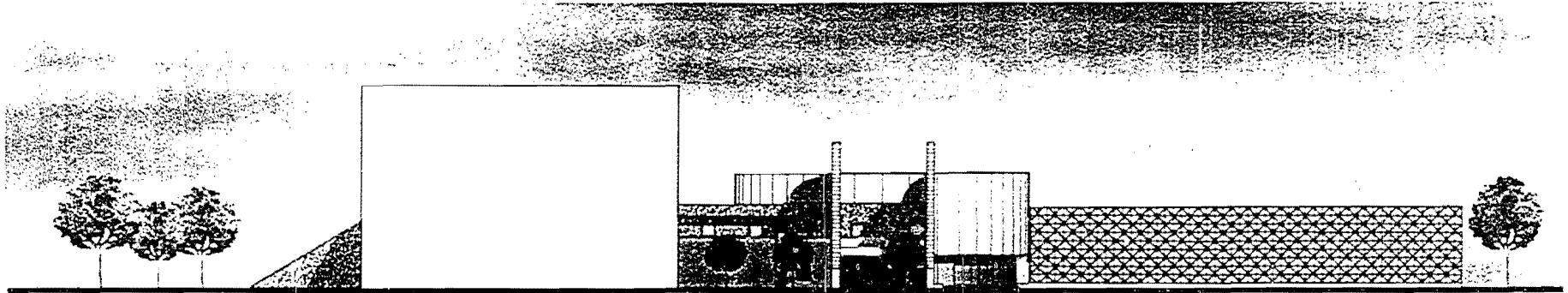


MACUFITA - vista posterior

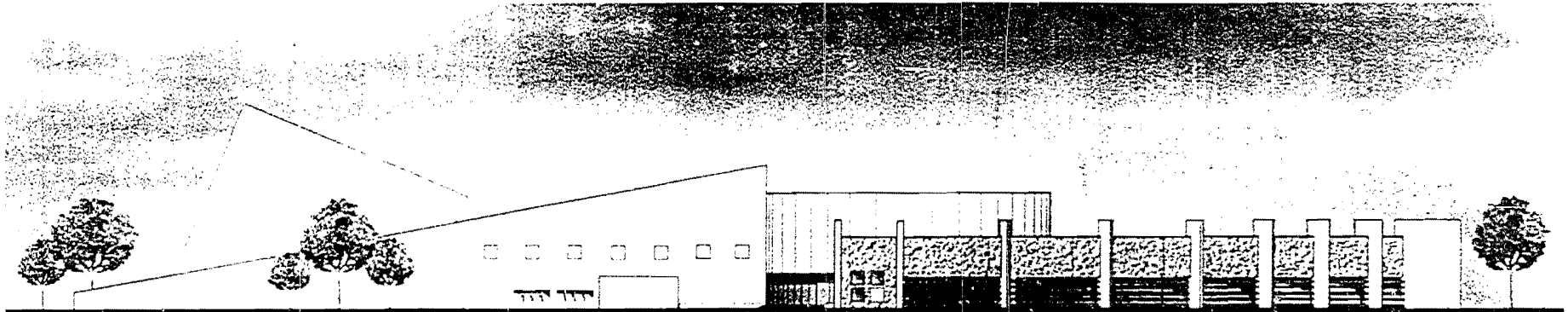


MACUFITA - vista aerea

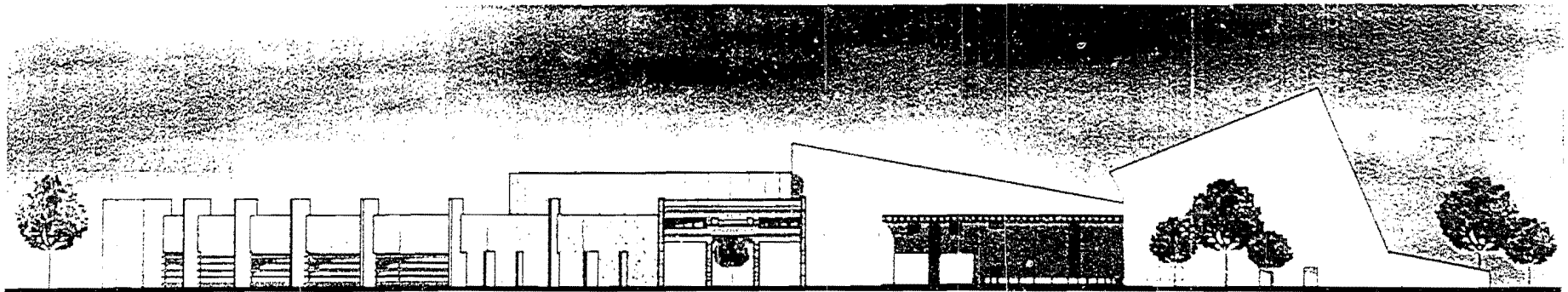




FACHADA LATERAL



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR



LISTA DE PLANOS ADJUNTOS

NOMBRE DEL PLANO

CLAVE

ARQUITECTÓNICOS

1 - PLANTA GENERAL DE CONJUNTO	C-00
2 - PLANTA DE CONJUNTO (ZONA DE ACCESO)	C-01
3 - PLANTA DE CONJUNTO (AREA MUDEO)	A-01
4 - PLANTA BAJA MUSEO	A-02
5 - PLANTA PRIMER NIVEL MUSEO	A-03
6 - PLANTA DE AZOTEA MUSEO	A-04
7 - PLANTAS ARQ. EDIFICIO 1 (GOBIERNO)	A-05
8 - PLANTAS ARQ. EDIFICIO 2 (ADMÓN.)	A-06
9 - PLANTA ACCESO AUDITORIO IMAXDOME	A-07
10 - PLANTA AUDITORIO IMAXDOME (INT.)	A-08
11 - PLANTA ARQ. DE TALLERES (SÓTANO)	A-09
12 - CORTES GENERALES	A-10
13 - FACHADAS	A-11
14 - DETALLE DE ALZADO Y-Y'	A-12
15 - DETALLE DE ALZADO X-X'	A-13
16 - DETALLE DE ALZADO Z-Z'	A-14
17 - CORTES POR FACHADA 1	A-15
18 - CORTES POR FACHADA 2	A-16
19 - CORTES POR FACHADA 3	A-17

ESTRUCTURALES

20 - PLANTA GENERAL DE CIMENTACIÓN	ES-01
21 - PLANTAS ESTRUCTURALES EDIFICIO 1	ES-02
22 - PLANTAS ESTRUCTURALES VESTÍBULO	ES-03
23 - DETALLES ESTRUCTURALES 1	ES-04
24 - DETALLES ESTRUCTURALES 2	ES-05
25 - PLANTAS ESTRUCTURALES EDIFICIO 2	ES-06
26 - PLANTA ESTRUCTURAL NAVE DE EXHIBICIÓN	ES-07
27 - DETALLES ESTRUCTURALES 3	ES-09
28 - DETALLES ESTRUCTURALES 4	ES-10

INST HIDROSANITARIA	
29 - CRITERIO GENERAL DE INST HIDRÁULICA	IHS-01
30 - CRITERIO GENERAL DE INST SANITARIA	IHS-02
31 - INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN BAÑOS	IHS-03
32 - INSTALACIÓN SANITARIA EN BAÑOS	IHS-04
33 - DETALLE DE INST. HIDROSANITARIA (ALZ)	IHS-05
34 - DETALLES COMPLEMENTARIOS	IHS-06
35 - INST HIDRÁULICA EN 1º NIV Y SÓTANO	IHS-07
36 - INST SANITARIA EN 1º NIV Y SÓTANO	IHS-08
37 - DETALLE DE CISTERNA	IHS-10
38 - DETALLE DE SIST. HIDRONEUMÁTICO	IHS-11

ILUMINACIÓN

39 - PLANTAS ILLUM. EDIFICIO 1	IL-01
40 - PLANTAS ILLUM. EDIFICIO 2	IL-02
41 - PLANTA ILLUM. MUSEO	IL-03
42 - PLANTA ILLUM. ACCESO AUDITORIO IMAXDOME	IL-04
43 - PLANTA ILLUM. INTERIOR AUDITORIO	IL-05
44 - PLANTA ILLUMINACIÓN DE SÓTANO	IL-06
45 - PLANTA ILLUM. EXTERIORES	IL-07

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE POTENCIA Y CCTV

46 - DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS	IE-01
47 - DETALLES ELÉCTRICOS	IE-02
48 - DETALLE DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	IE-03
49 - INST. DE SEGURIDAD Y POTENCIA EDIFICIO 1	ISP-01
50 - INST. DE SEGURIDAD Y POTENCIA EDIFICIO 2	ISP-02

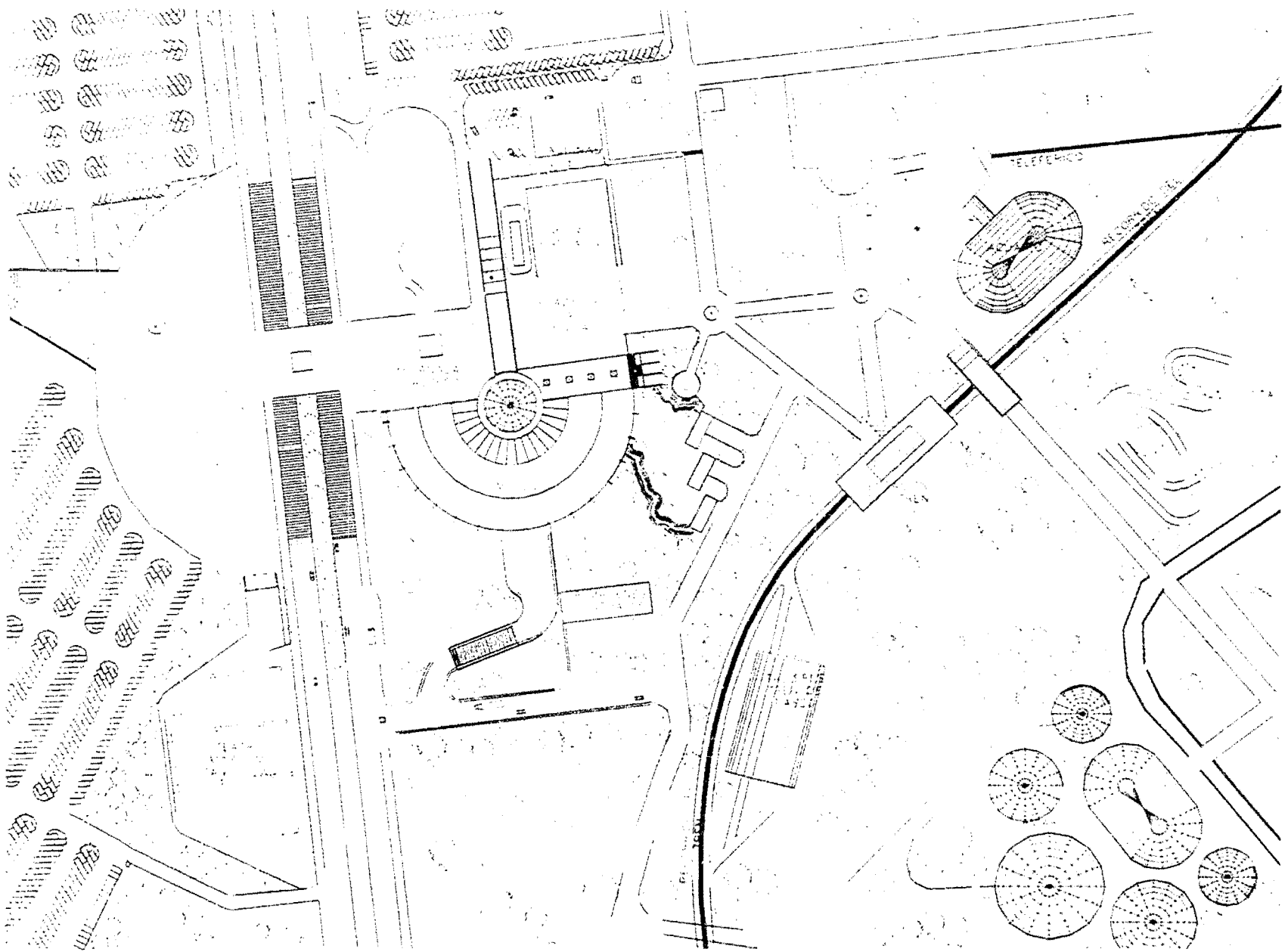
INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS


51 - INST. VOZ Y DATOS EN EDIFICIO 1	IVD-01
52 - INST. VOZ Y DATOS EN EDIFICIO 2	IVD-02
53 - INST. VOZ Y DATOS EN MUSEO	IVD-03

ACABADOS

54 - PLANTA DE ACABADOS EDIFICIO 1	AC-01
55 - PLANTA DE ACABADOS EDIFICIO 2	AC-02
56 - PLANTA DE ACABADOS EN MUSEO	AC-03
57 - PL. ACABADOS AUD. IMAXDOME (ACCESO)	AC-04
58 - PL. ACABADOS AUDITORIO (INT.)	AC-05
59 - PL. ACABADOS SÓTANO	AC-06
60 - DETALLES DE ACABADOS	AC-07


Nota: Los siguientes planos han sido modificados de su formato original para que sena más legibles en este documento.




 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y
 TALLER DE PROYECTOS Y

MEZA
 MUSEO ECOLÓGICO INTERACTIVO
 PARA EL PUERTO ECOLÓGICO
 DE SAN JUAN DE AMÉSCA

ESCALA DE COORDINADAS


PLANTA DE CONJUNTO
 (Zona de Acceso)

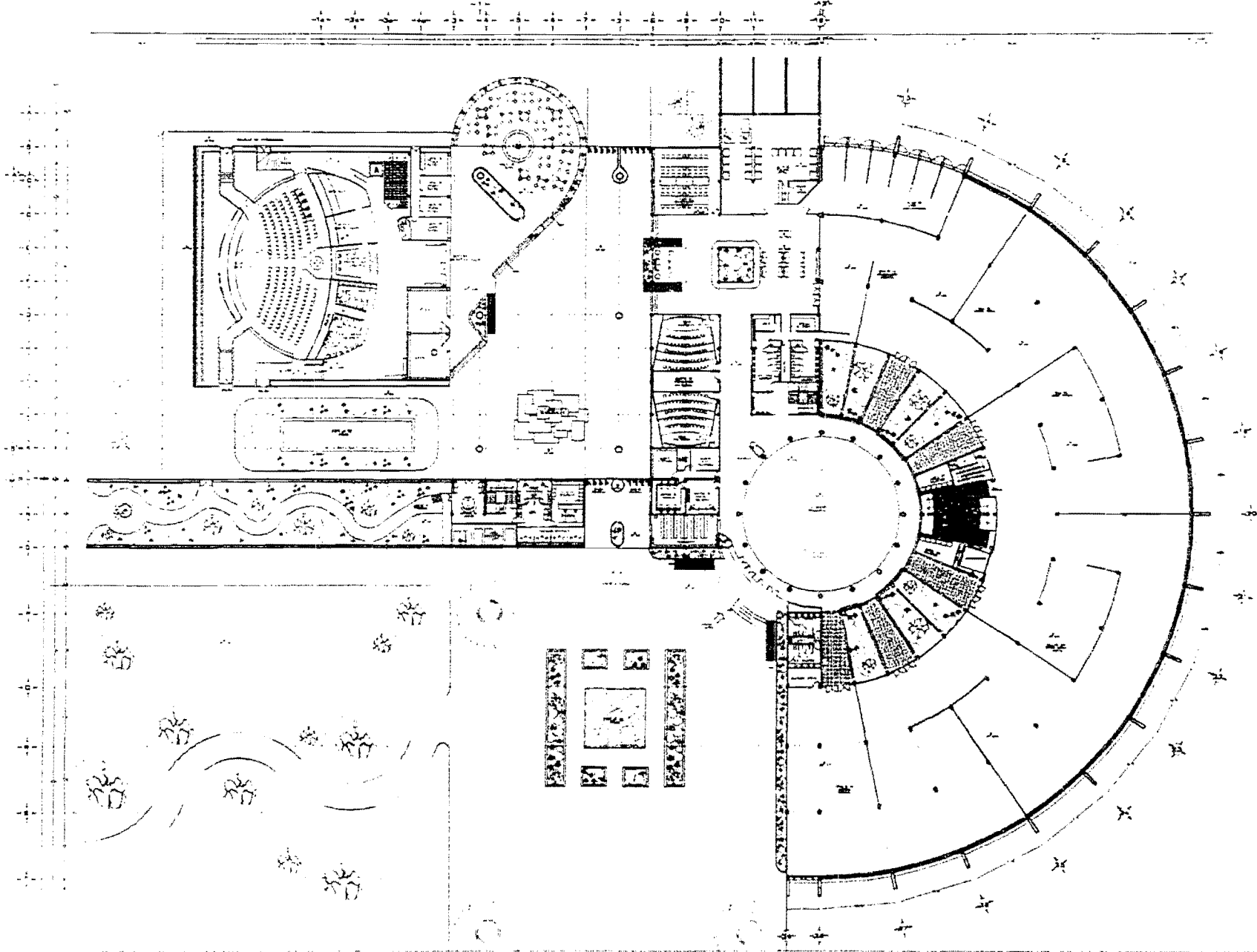
C-01
 MUESTRA 001

ARQUITECTO
 ANGELOTTI

PLANTEAMIENTO DE PLANTA PODER
 MUESTRA 001

ARQUITECTO
 ANGELOTTI





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO

TALLER DE PROYECTOS Y
DISEÑO



MUSEO EDUCATIVO INTERACTIVO
PARA EL NUEVO ESCOLARADO
DE SAN JUAN DE LOS RÍOS



PLANTA DE REFERENCIA



PLANTA A-02

PLANTA BAJA - MUSEO

PROYECTO: MUSEO

ARQUITECTO

PROYECTO: MUSEO

ARQUITECTO

PROYECTO: MUSEO

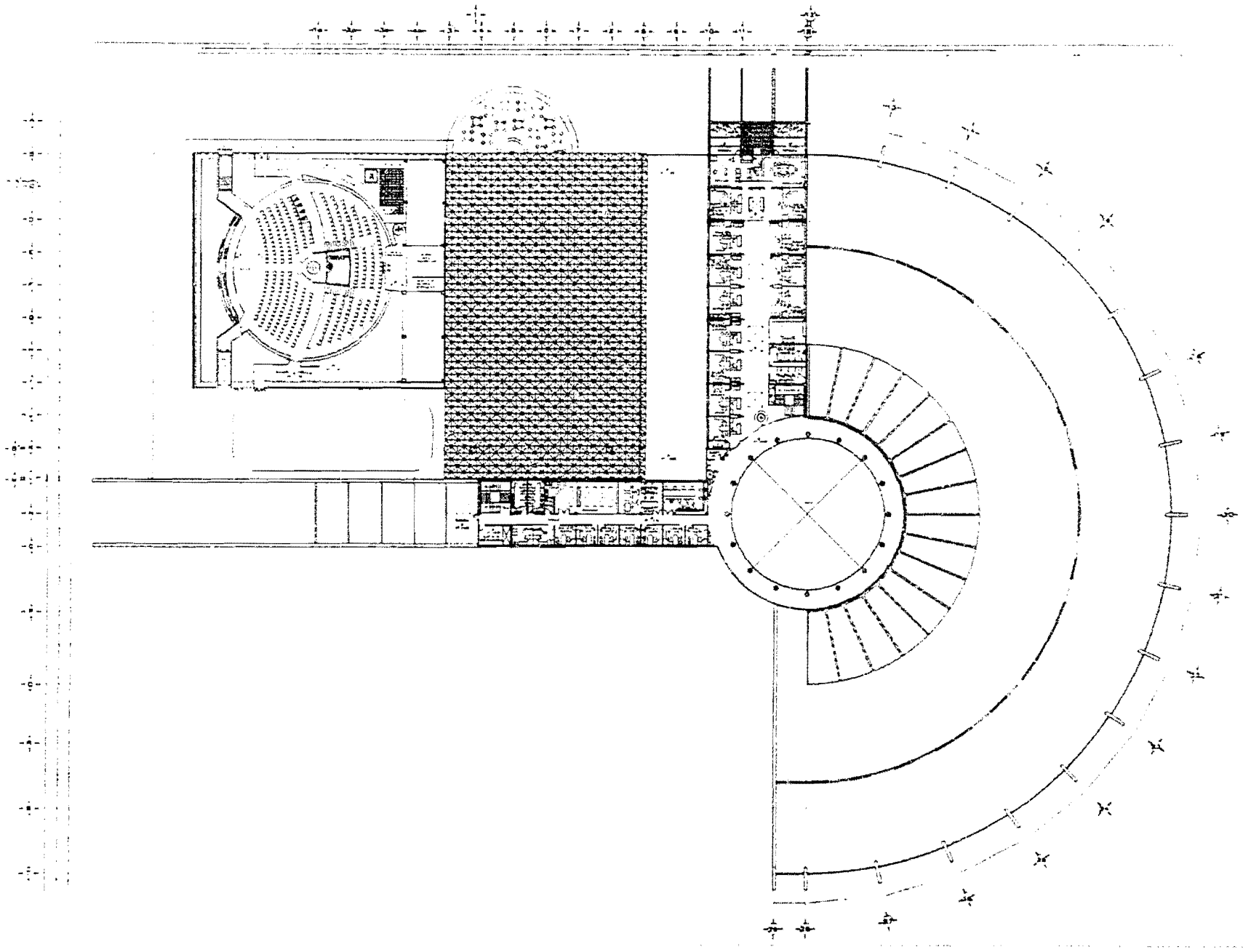
ARQUITECTO


PLANOS ARQUITECTÓNICOS PLANTA BAJA MUSEO

CLAVE A-02


ANEXO DE PLANOS






 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO

TALLER DE PROYECTOS V


 MUSEO ECOLÓGICO INTERACTIVO
 PARA EL MUNDO ECOLÓGICO
 DE SAN JUAN DE AMBROSIO

PLANO DE PLANTA
A-03

ESCUELA DE ARQUITECTURA
 UNAM

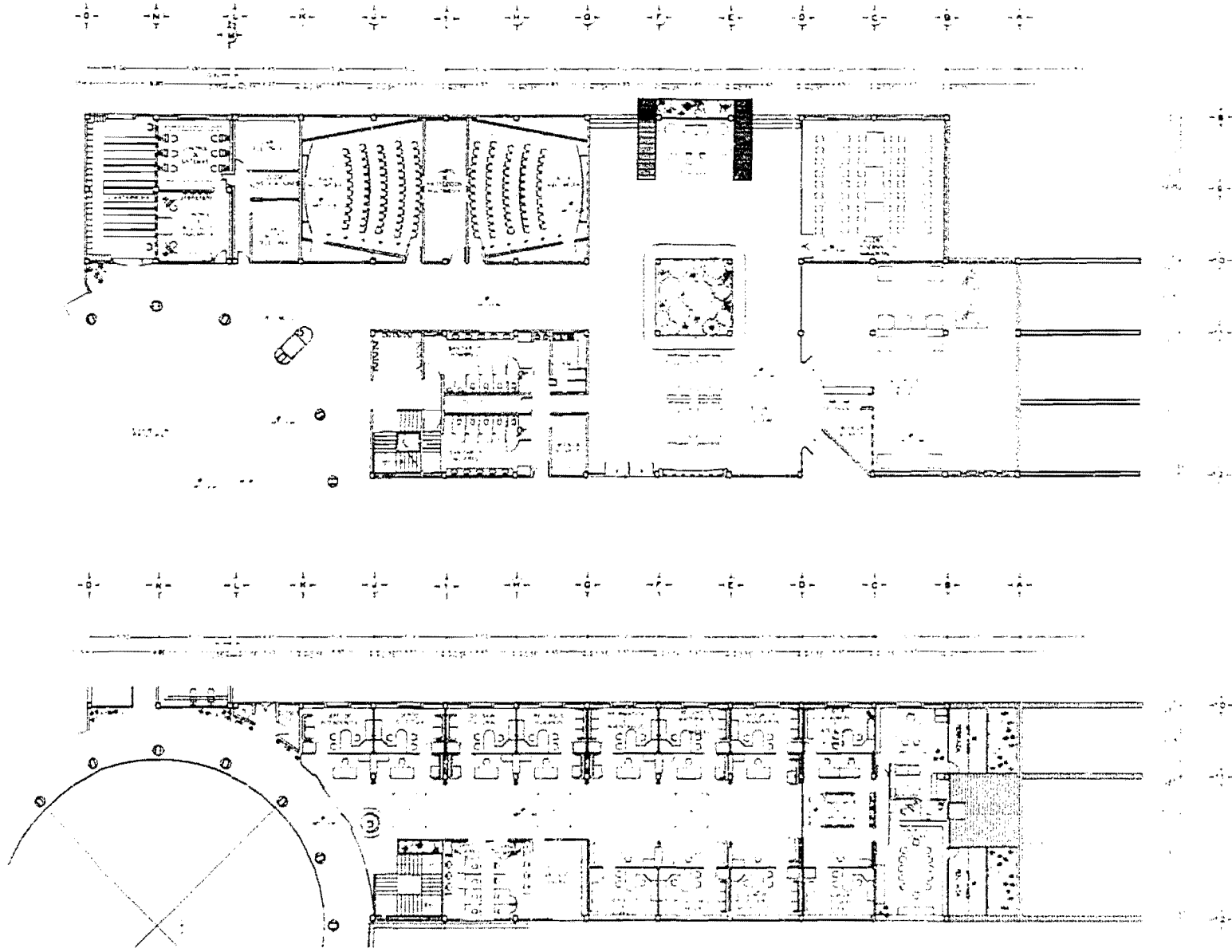
AUTÉNTICO
 ARQUITECTO

DR. JOSÉ LUIS PÉREZ PARRA, DR.
 LUIS PARRA, DR. JUAN
 DE AMBROSIO, MÉXICO, D.F.

ESCUELA DE INGENIERÍA
 DE SAN JUAN DE AMBROSIO

INGENIERO
 ARQUITECTO



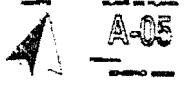


UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y
TALLER DE PROYECTOS Y



INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
PARA EL SECTOR AGROPECUARIO
DE SAN JUAN DE ARIAS

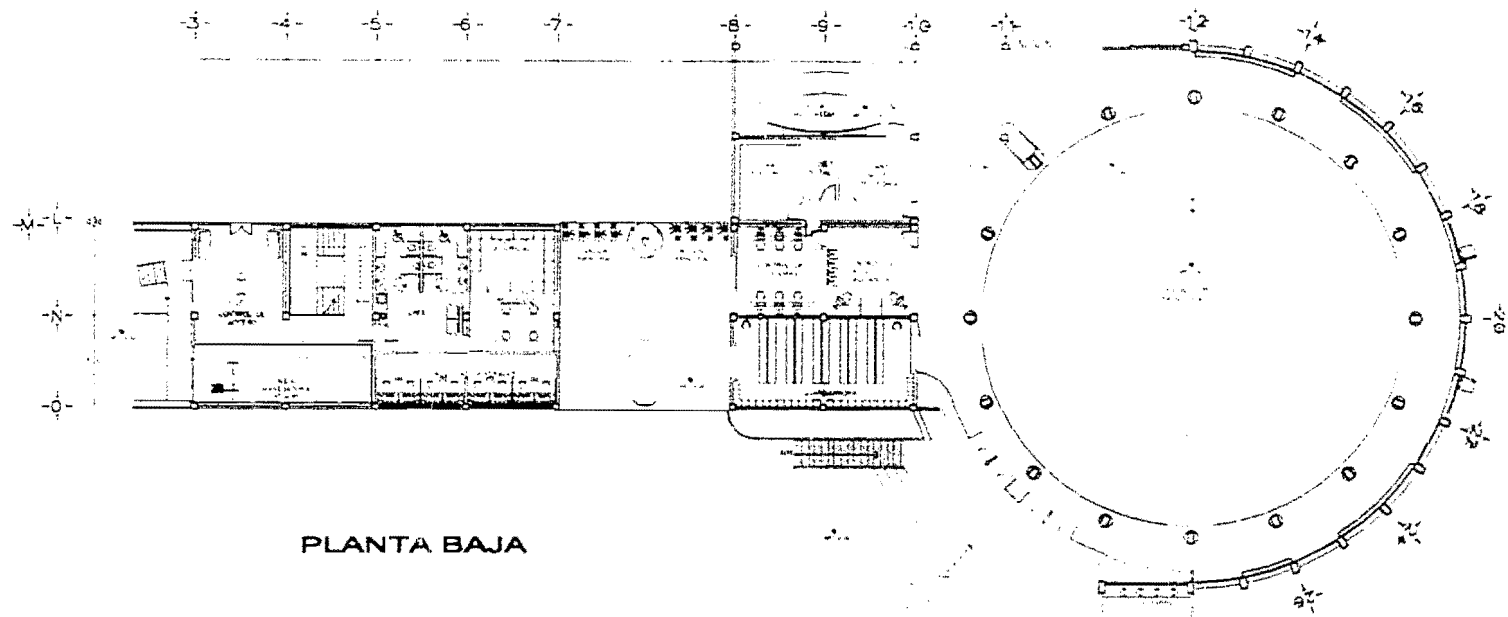


PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESPACIO 1

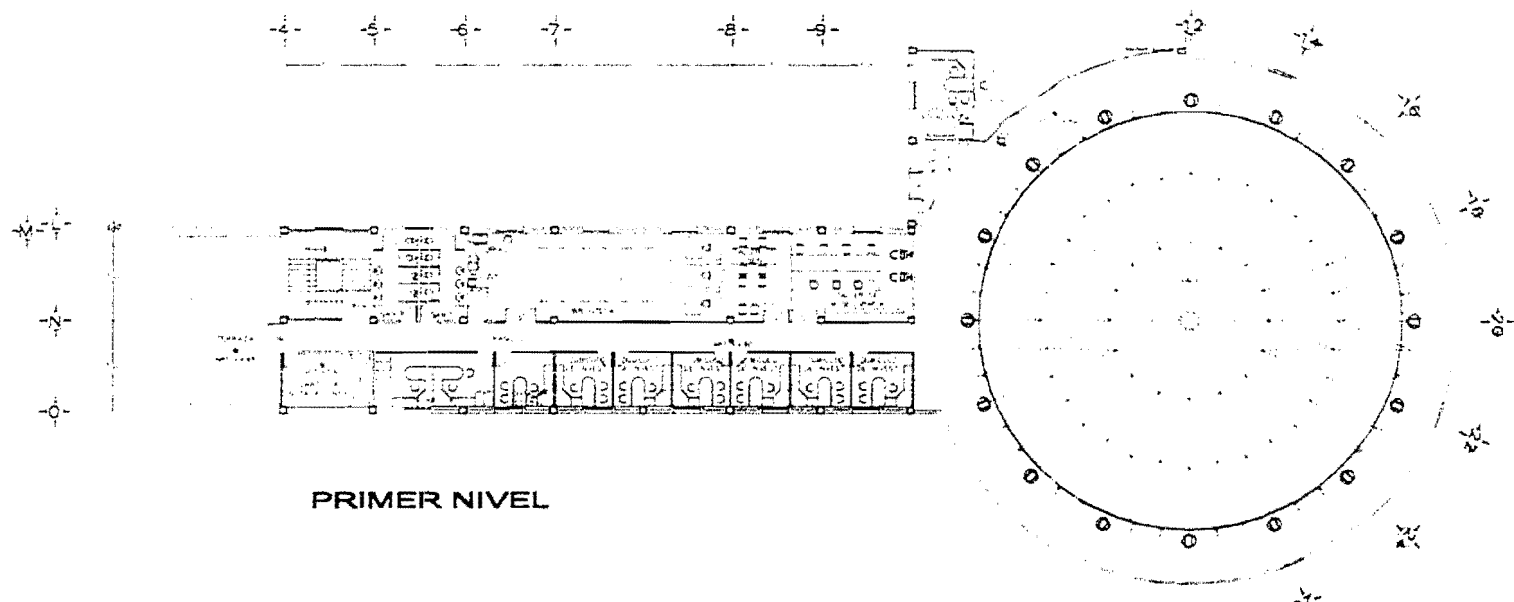
PROYECTADO POR:
ING. JOSÉ LORITO PARELA, SA
UNIDAD NACIONAL DE SAN JUAN DE ARIAS,
MÉXICO, D.F.

PROYECTADO POR:
EDUARDO DE MENDOZA PONCE
INGENIERO EN ARQUITECTURA






PLANTA BAJA



PRIMER NIVEL


 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO

TALLER DE PROYECTOS Y
 DISEÑO

MEZA
 MUSEO BIOLÓGICO INTERACTIVO
 PARA EL NIÑO ESCOLARIZADO
 DE SAN JUAN DE LOS RÍOS

SISTEMA DE COORDENADAS
 BASE DE PLANO
A-06
 GRUPO 201

PLANO
 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS
 BARRIO Y VESTIBULO

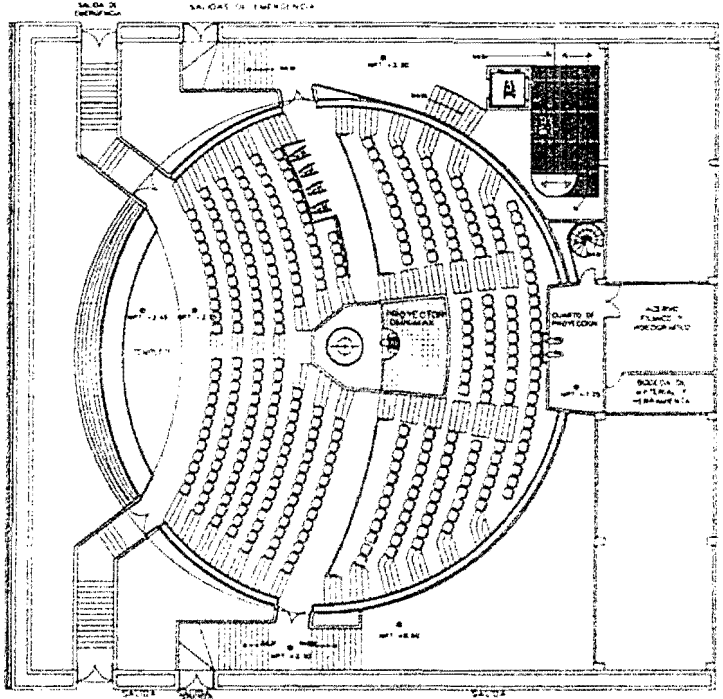
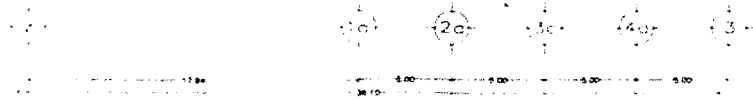
ESCALA: 1:500
 TIPO: ARQUITECTO

ELABORADO POR:
 DR. JOSÉ LIBERTO AMIELA, DR.
 CÉSAR FERRAZOLA, DR. JUAN
 DE APARICIO, MÉXICO, D.F.

ASESORADO POR:
 DR. ENRIQUE DE HARO PONCE

1º DE DISEÑO: MARIANA
 2º DE DISEÑO: MARIANA
 3º DE DISEÑO: MARIANA





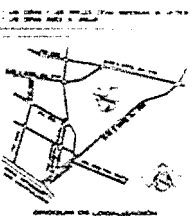
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TALLER DE PROYECTO



MUSEO ECOLÓGICO INTERACTIVO
PARA EL MUNDO ECOLÓGICO
DE SAN AGUSTÍN DE ARAGÓN



SECCION
CLAVE DE PLANO
A-08
SENERO 2000

PL. ARO. AUDITORIO AUDICION
PRIMERA NIVEL, 1. AUDICION

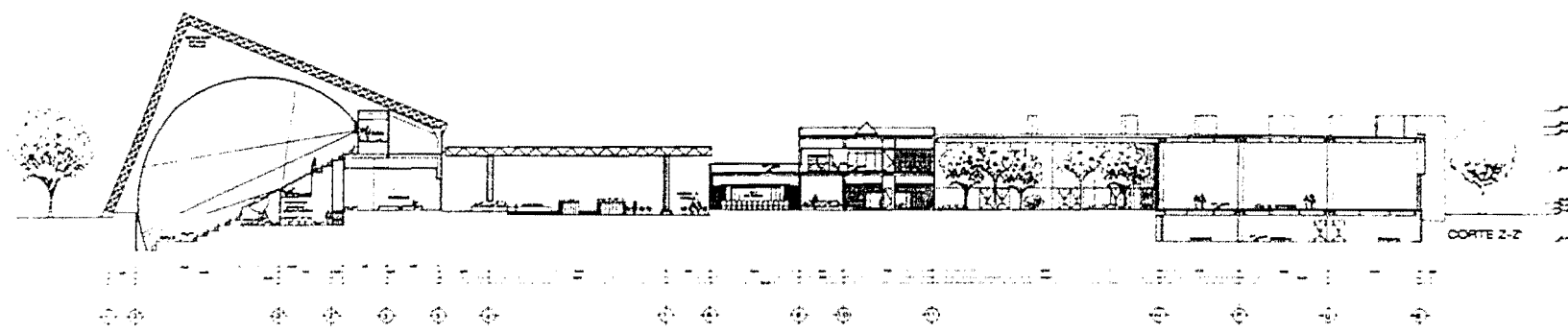
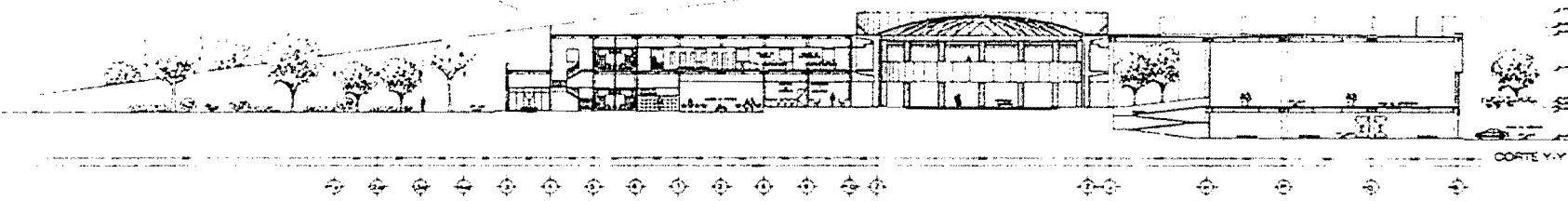
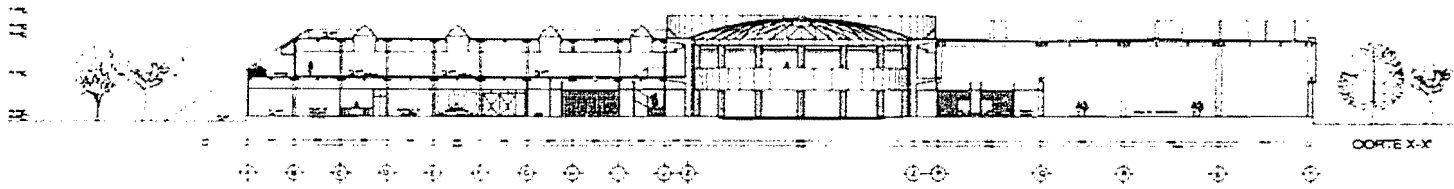
ESCALA: 1:100
ARQUITECTO

UBICACION:
AV. JOSE LOPEZO FARELA, S/N
UNIDAD HABITACIONAL SAN AGUSTIN
DE ARAGON, MEXICO, D.F.

PROYECTO:
EDUARDO DE HARO PONCE

ARQUITECTO:
Eduardo de Haro Ponce





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

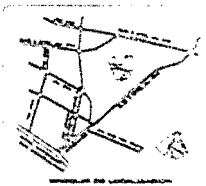
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

TALLER DE PROYECTOS

MEZA

MUSEO ECOLÓGICO EXPERIMENTAL
PARA EL MUNDO ECOLÓGICO
DE SAN JUAN DE ARAGÓN

SE DE LA UNAM DE PRESENTAR



SE DE LA UNAM DE PRESENTAR
UNIDAD HABITACIONAL EN SAN JUAN DE ARAGÓN

CORTES GENERALES

1980
ARQUITECTOS

AL JOSÉ LOPEZ FABELA SA
UNIDAD HABITACIONAL EN SAN JUAN DE ARAGÓN, MÉXICO, D.F.

EDUARDO DE PAUL PONCE
DE SUPIA
1980
ARQUITECTOS





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

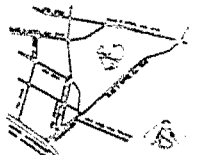
INSTITUTO DE ARQUITECTURA

TALLER DE PROYECTOS

MEZA

MUSEO BIOLÓGICO INTERACTIVO
PARA EL MUNDO ECOLÓGICO
DE SAN JUAN DE LOS RÍOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SECCIONES Y PLANOS

ARQUITECTO
A-30
PROF.
EDUARDO PÉREZ

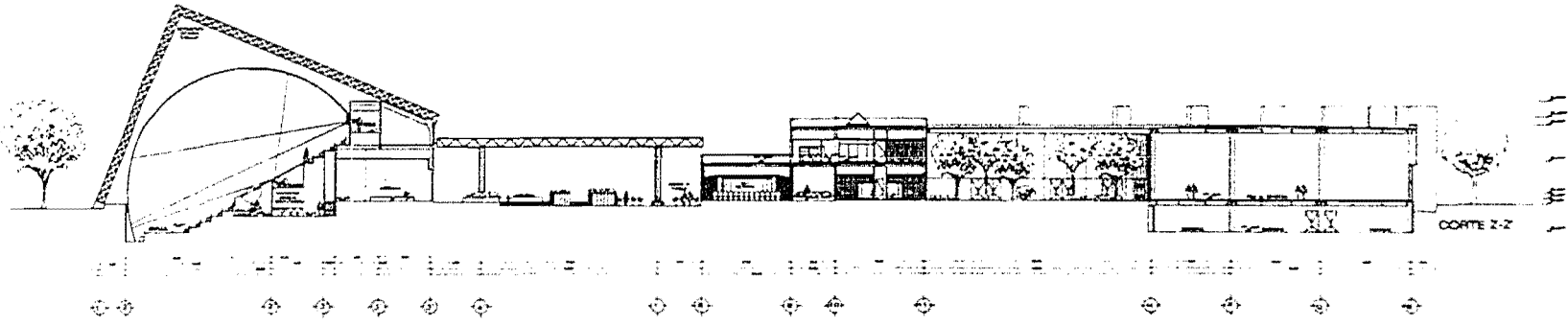
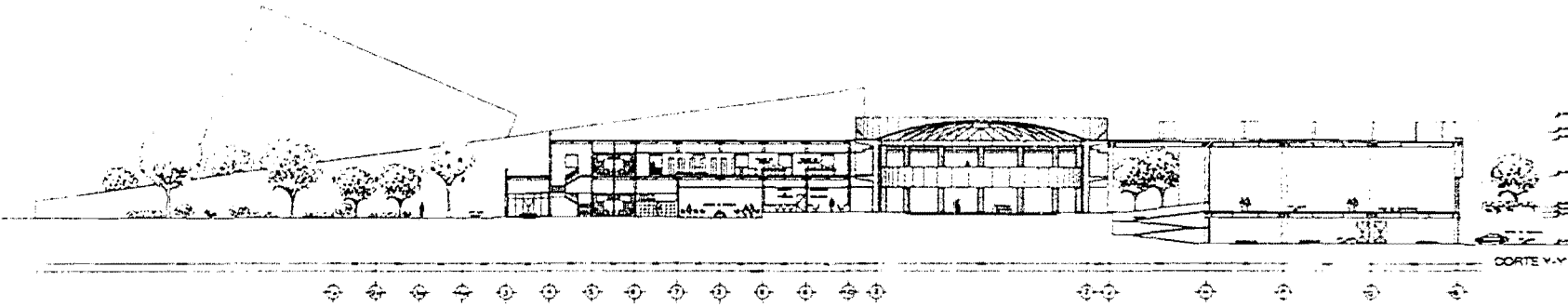
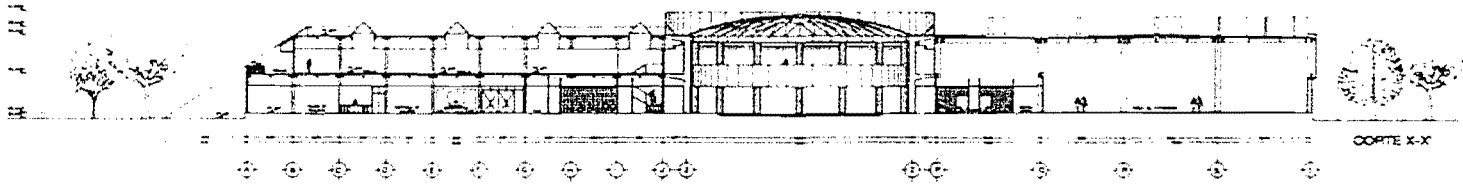
CORTES GENERALES

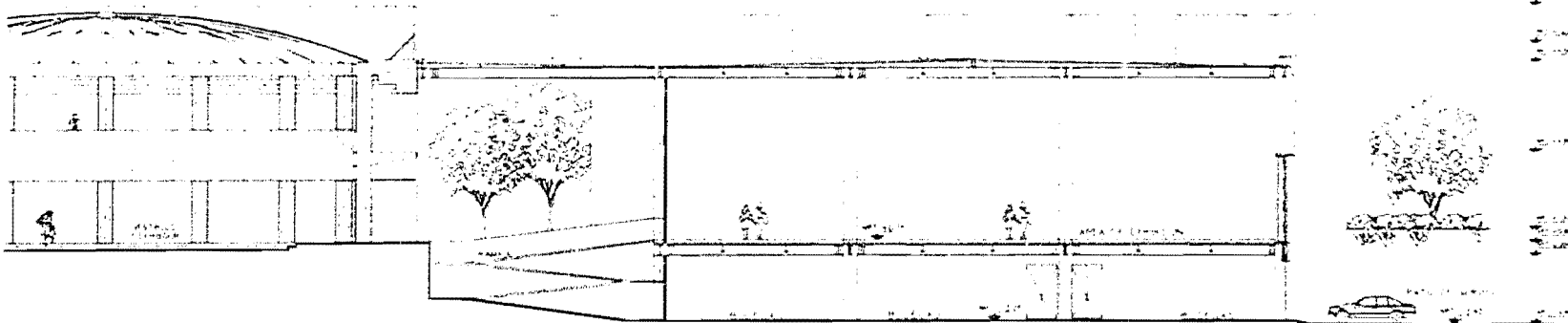
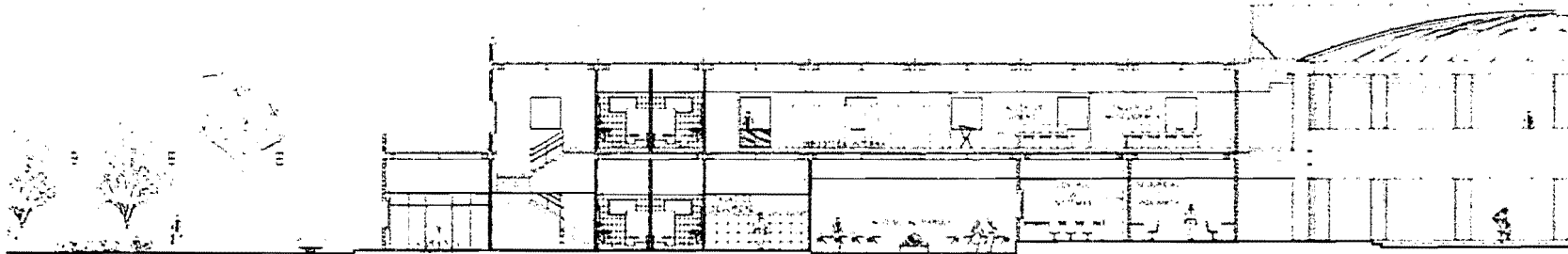
ESCALA: 1:500

AV. JOSÉ LORITO FABELA, S/N.
UNIDAD HABITACIONAL, SAN JUAN DE LOS RÍOS,
ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO D.F.

EDUARDO DE HARO PÉREZ

PROF. ARQUITECTO
5480118-4





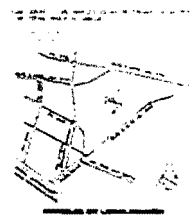
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

TALLER DE PROFESORES Y
ESTUDIANTES



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS
PARA EL NUEVO SIGLO XXI
DE SAN JUAN DE LOS RÍOS



PROYECTO DE EDIFICIO

CLAVE PLAN
A-12

ALZADO
DETALLE 1 DORTO VY'

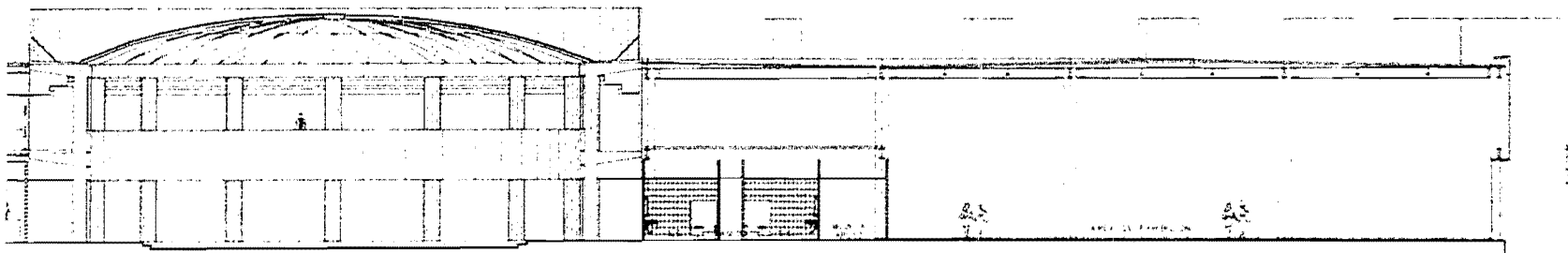
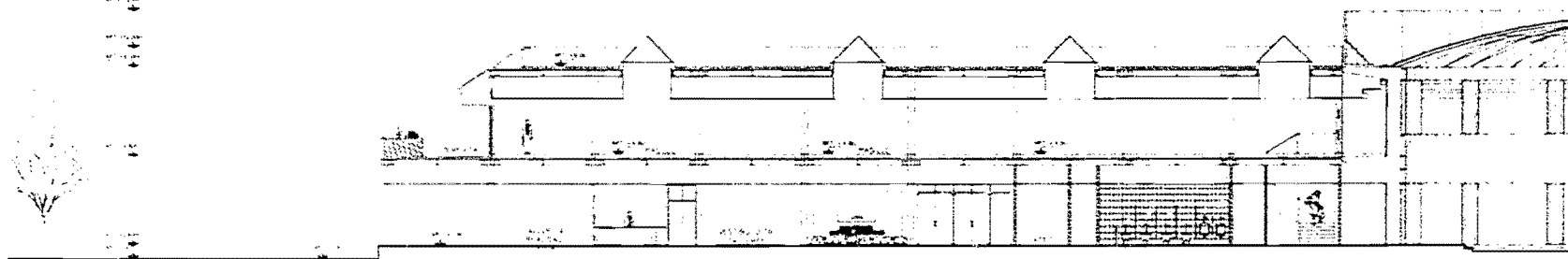
PROYECTA: ARQUITECTO

DR. JOSÉ LEONARDO PARRILLA, S.A.
INGENIERO INDUSTRIAL EN ALUMINIO
DE APANACHO, MÉXICO, S.P.A.

PROYECTA:
SERVICIO DE PAGO FONDO

DR. JOSÉ LEONARDO PARRILLA, S.A.
INGENIERO INDUSTRIAL EN ALUMINIO
DE APANACHO, MÉXICO, S.P.A.





DETALLE ALFERRIA
VERTICAL CORTA X-X'



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

ÁREA DE ARQUITECTURA

TALLER DE PROYECTOS V



MUSEO ECOLÓGICO INTERACTIVO
PARA EL MUNDO ECOLÓGICO
DE SAN JUAN DE LOS RÍOS



UBICACIÓN DE LA OBRERA

ESCALA DE PLANO

A-13

FECHA: 2000

ALUMNO: DETALLE E CORTES

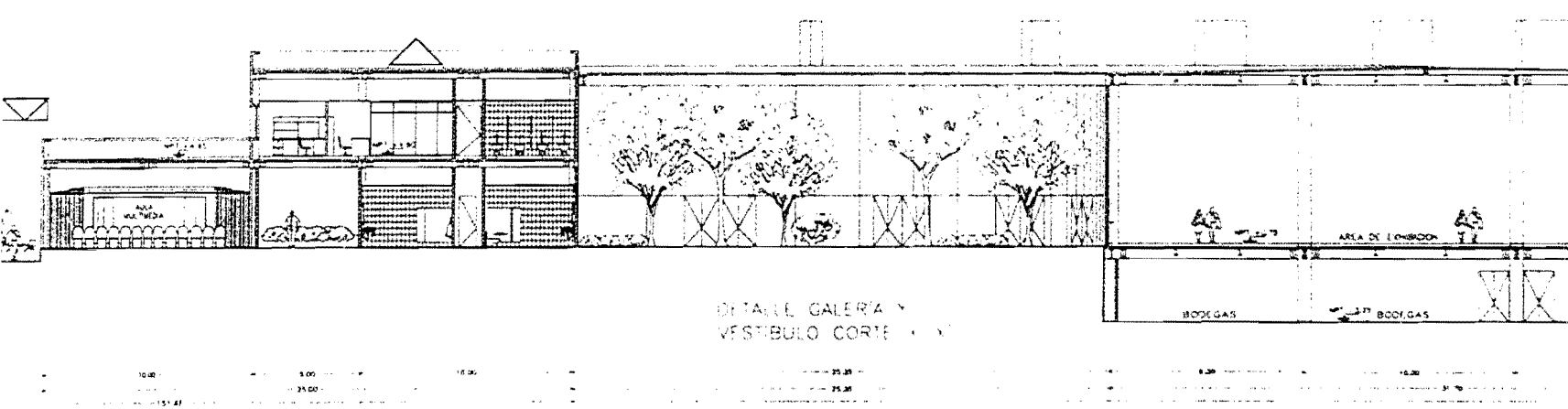
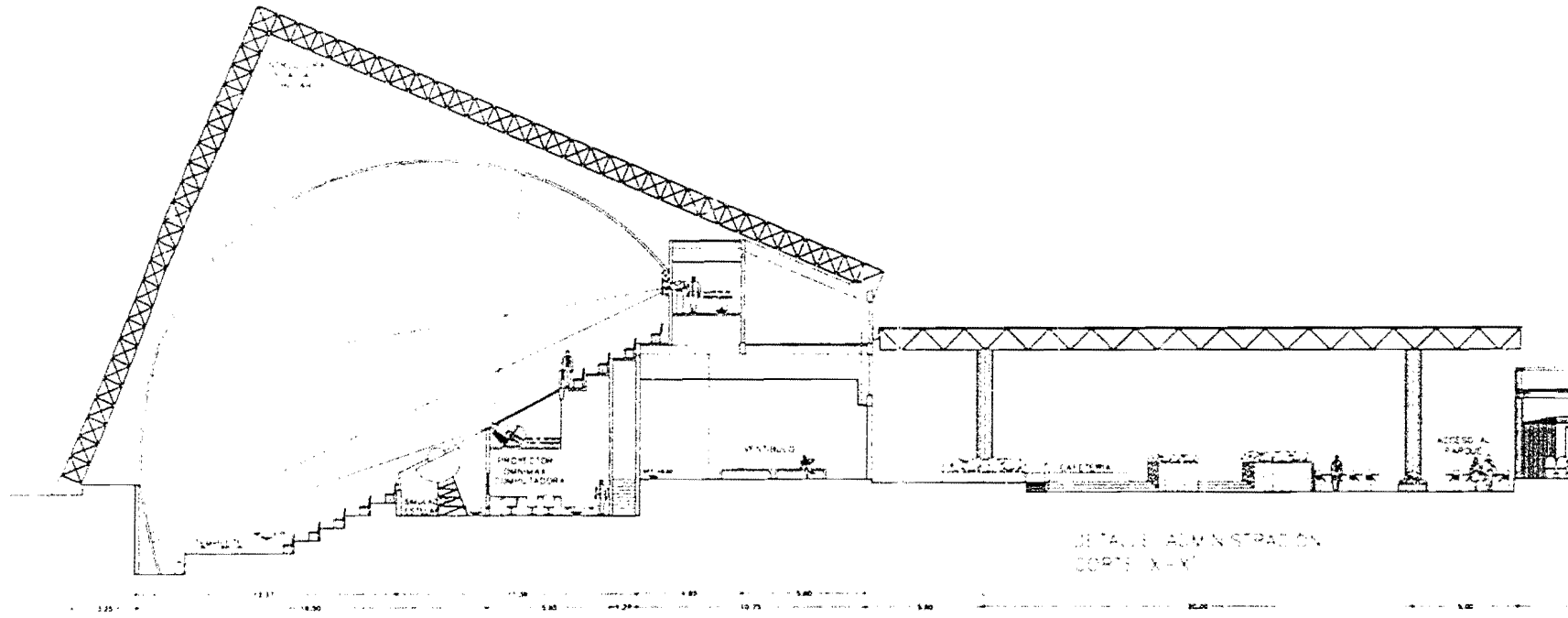
PROFESOR: ARQUITECTO


DR. JOSÉ LUIS PARRA, DR.
LINDA HERRERA, DR. JUAN
DE LOS RÍOS, MEXICO, D.F.

ALUMNO: BELAVIERO DE HARO PEREZ

FECHA: 2000-04
PROFESOR: ARQUITECTO






 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

TALLER DE PROYECTOS V

MEZA
 MUSEO ECOLÓGICO AFERENCIO
 PARA EL NUEVO ECOLÓGICO
 DE SAN JUAN DE ARAGON

DISEÑO DE UNIDAD HABITACIONAL

CLAVE DE PLANOS
A-14
 ENLACE B300
 DETALLE A CORTE Z-Z

1:100 ARQUITECTO

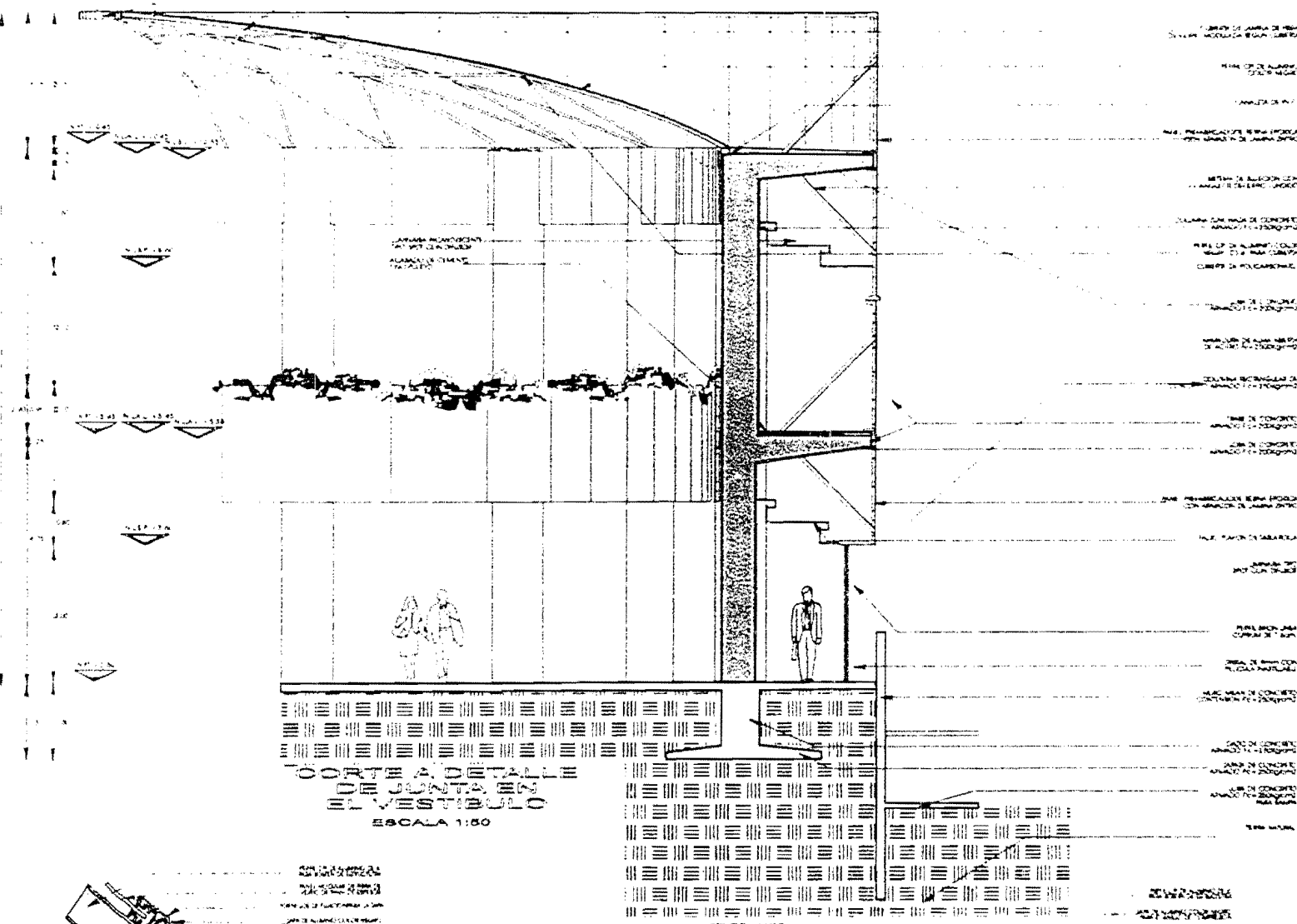
DR. JOSE LORRITO PARELA EN
 UNIDAD HABITACIONAL EN SAN
 JUAN DE ARAGON, MEXICO, D.F.

EDIFICIO DE HAZO PONCE

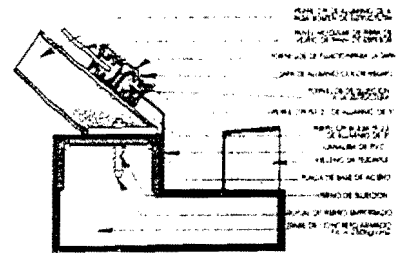
DR. DE CUBATA ARQUITECTO



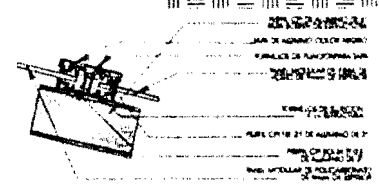
D-2



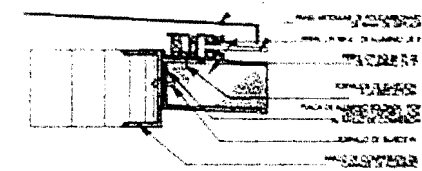
- 1. PLAN DE ALUMINIO
- 2. PLAN DE ALUMINIO
- 3. PLAN DE ALUMINIO
- 4. PLAN DE ALUMINIO
- 5. PLAN DE ALUMINIO
- 6. PLAN DE ALUMINIO
- 7. PLAN DE ALUMINIO
- 8. PLAN DE ALUMINIO
- 9. PLAN DE ALUMINIO
- 10. PLAN DE ALUMINIO
- 11. PLAN DE ALUMINIO
- 12. PLAN DE ALUMINIO
- 13. PLAN DE ALUMINIO
- 14. PLAN DE ALUMINIO
- 15. PLAN DE ALUMINIO
- 16. PLAN DE ALUMINIO
- 17. PLAN DE ALUMINIO
- 18. PLAN DE ALUMINIO
- 19. PLAN DE ALUMINIO
- 20. PLAN DE ALUMINIO
- 21. PLAN DE ALUMINIO
- 22. PLAN DE ALUMINIO
- 23. PLAN DE ALUMINIO
- 24. PLAN DE ALUMINIO
- 25. PLAN DE ALUMINIO
- 26. PLAN DE ALUMINIO
- 27. PLAN DE ALUMINIO
- 28. PLAN DE ALUMINIO
- 29. PLAN DE ALUMINIO
- 30. PLAN DE ALUMINIO
- 31. PLAN DE ALUMINIO
- 32. PLAN DE ALUMINIO
- 33. PLAN DE ALUMINIO
- 34. PLAN DE ALUMINIO
- 35. PLAN DE ALUMINIO
- 36. PLAN DE ALUMINIO
- 37. PLAN DE ALUMINIO
- 38. PLAN DE ALUMINIO
- 39. PLAN DE ALUMINIO
- 40. PLAN DE ALUMINIO
- 41. PLAN DE ALUMINIO
- 42. PLAN DE ALUMINIO
- 43. PLAN DE ALUMINIO
- 44. PLAN DE ALUMINIO
- 45. PLAN DE ALUMINIO
- 46. PLAN DE ALUMINIO
- 47. PLAN DE ALUMINIO
- 48. PLAN DE ALUMINIO
- 49. PLAN DE ALUMINIO
- 50. PLAN DE ALUMINIO



DETALLE A



DETALLE B



DETALLE C

IMC

INSTITUTO MEXICANO DE ARQUITECTOS

MEMBRO

MEXICANA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

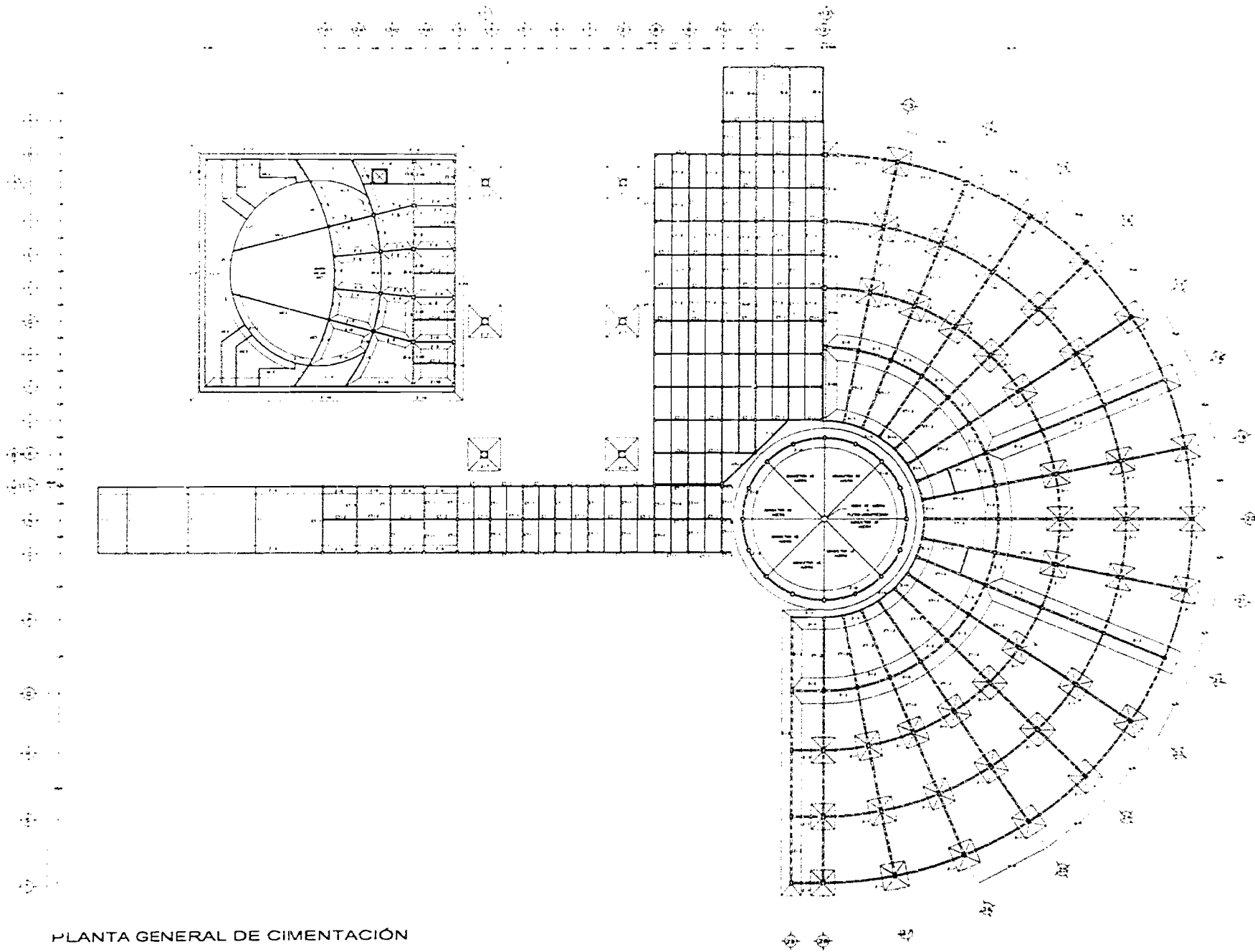
A-16

CORTE POR FACADA 2
DETALLE DE JUNTA



EQUIPO DE ARQUITECTOS

ARQUITECTO

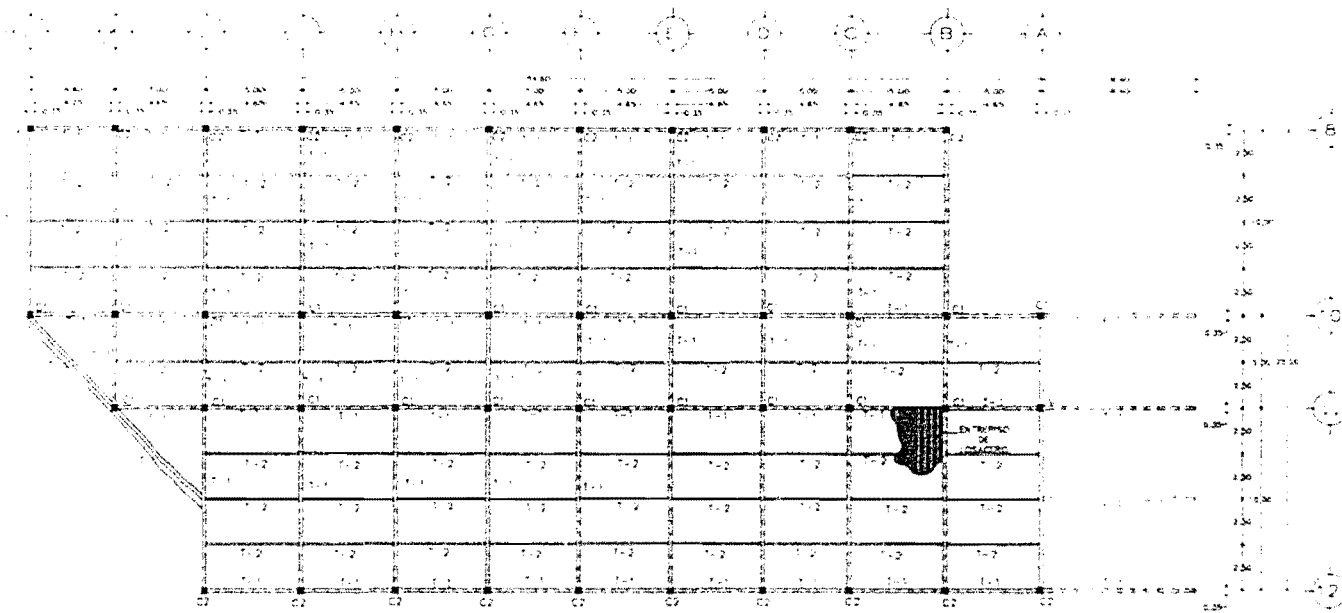




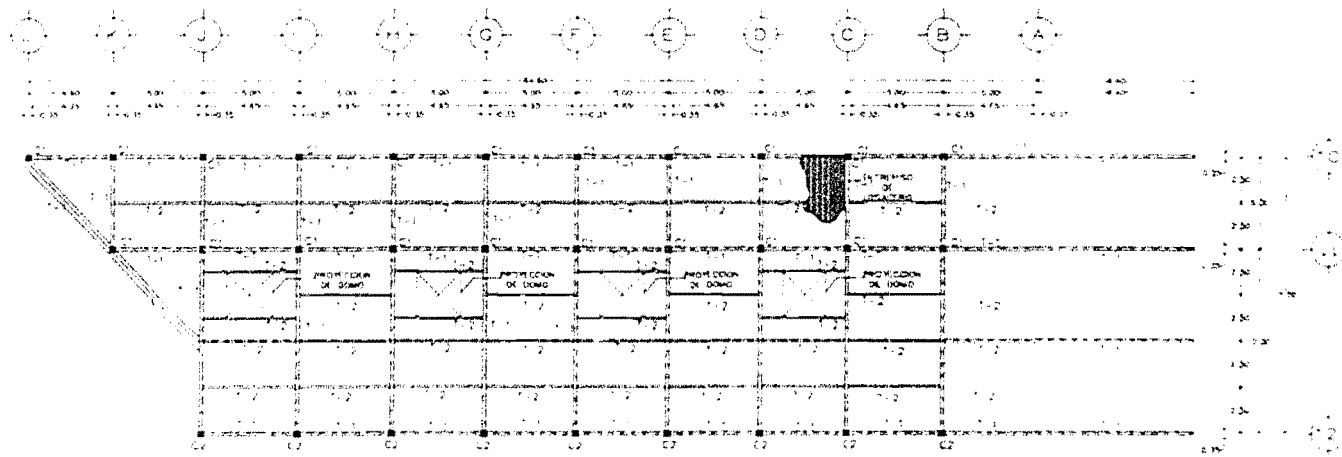
PLANTA GENERAL DE CIMENTACIÓN


 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 TALLER DE PROYECTOS
MEZA
 MUSEO BIOLÓGICO ESPECIALIZADO PARA EL MUNDO BIODIVERSITARIO DE SAN JUAN DE LOS RÍOS
 ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

 CLASE DE PLANO: **ES-01**
 PLANO: PLANTA GENERAL DE CIMENTACIÓN
 ESCALA: 1:300
 PROYECTADO POR: ARQUITECTO
 UBICACIÓN: AV. JOSÉ LORITO FABELA, SAN JUAN DE LOS RÍOS, MUNICIPIO DE SAN JUAN DE LOS RÍOS, ESTADO DE AVILA, MÉXICO, D.F.
 PROYECTO: MUSEO DE SAN JUAN DE LOS RÍOS
 ELABORADO POR: **ES-01**
 INGENIERO EN SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN: **ES-01**
 ARQUITECTO: **ES-01**






PLANTA ESTRUCTURAL - NIVEL P.B.




PLANTA ESTRUCTURAL - PRIMER NIVEL


 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO


FACULTAD DE INGENIERÍA
 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL

TALLER DE PROYECTO V

PROYECTO


MEZA
 MUSEO BIOLÓGICO INTERACTIVO
 PARA EL MUNDO EDUCOLÓGICO
 DE SAN JUAN DE LOS RÍOS

ESCUELA DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL


ESC
 ESCUELA DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL

PLANTAS ESTRUCTURALES
 EDIFICIO 1

ESCUELA DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

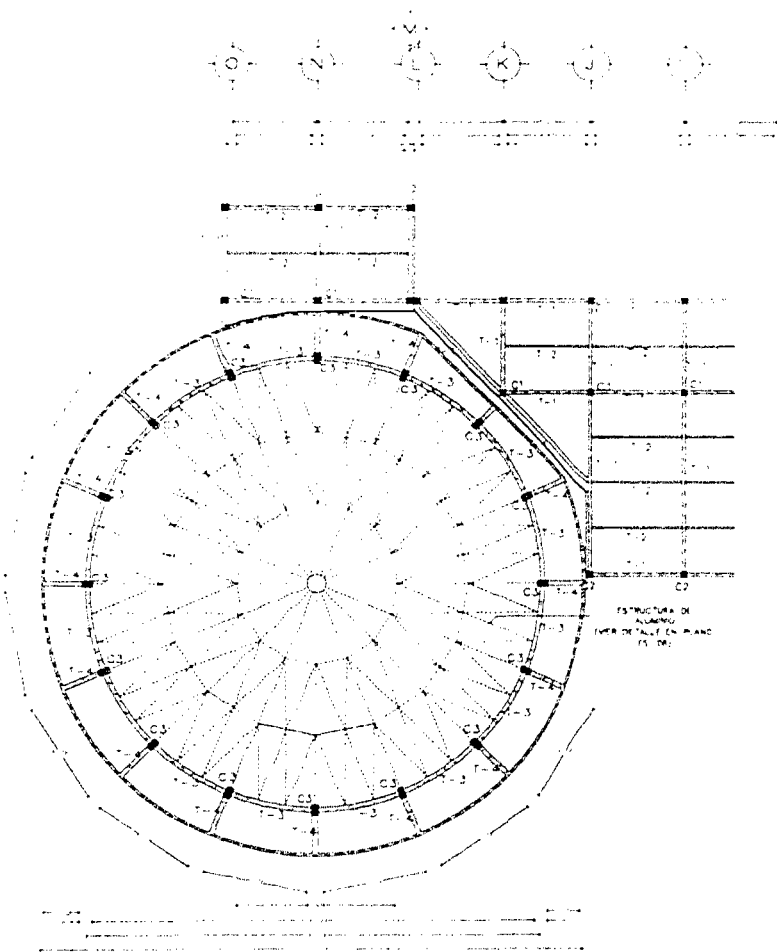
AV. JOSÉ LOPEZ FARRA, SAN
 JUAN DE LOS RÍOS, ESTADO DE
 QUERÉTARO, MÉXICO, D.F.

EDIFICIO DE HAZO PONCE

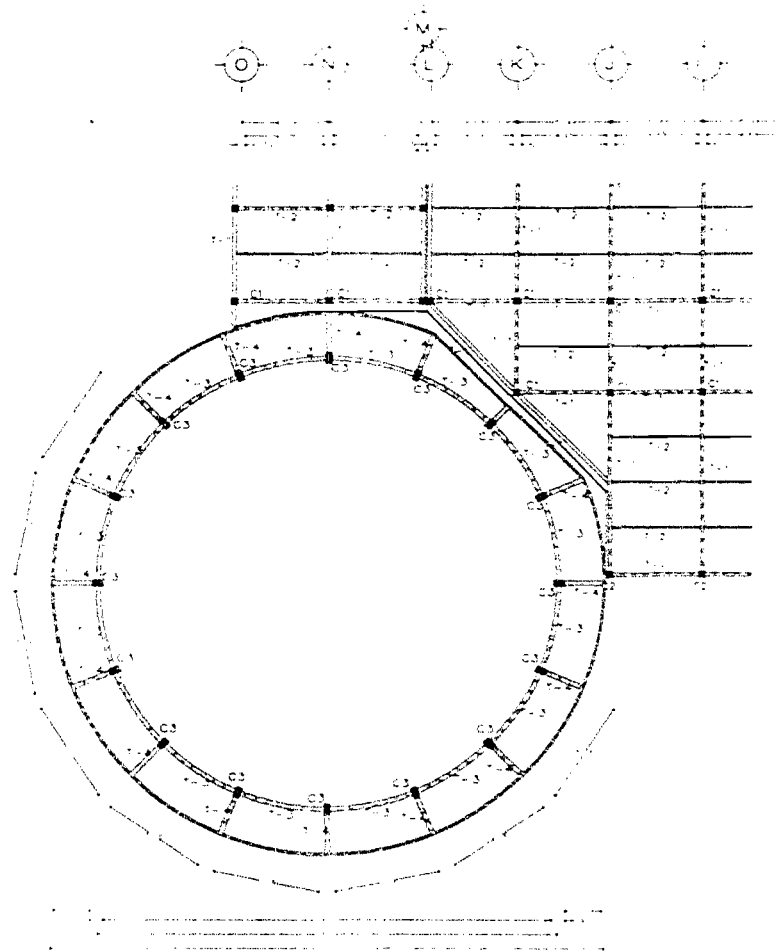
DE DISEÑO: [Nombre] INGENIERO
 DE CALIFICACIÓN: [Nombre] INGENIERO

SHEET 1.8.8 ARQUITECTO







PLANTA ESTRUCTURAL - PRIMER NIVEL



PLANTA ESTRUCTURAL - NIVEL P.B.

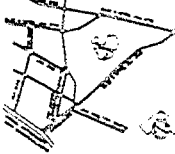

 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO




 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

TALLER DE PROYECTO V

MEZA
 MUSEO ECOLÓGICO INTERACTIVO
 PARA EL MUNDO ZOOLOGICO
 DE SAN JUAN DE LOS RIOS

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EN ARQUITECTURA Y URBANISMO

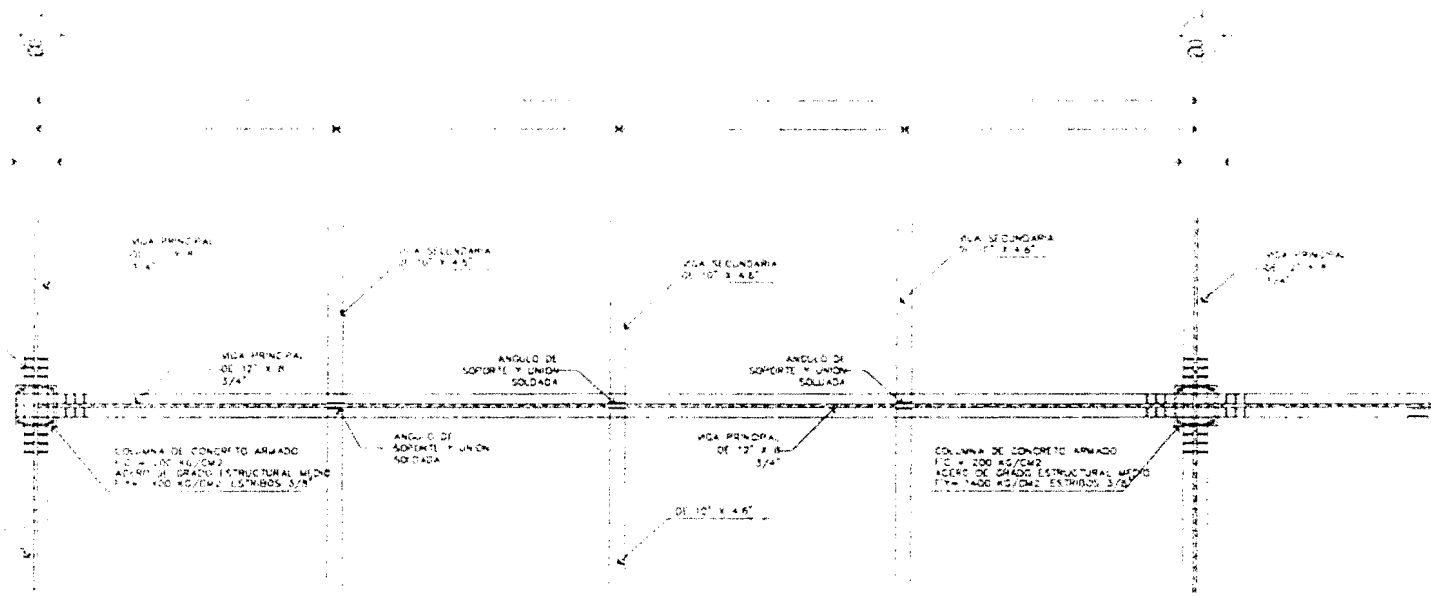

 ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



 ESCALA: 1:100

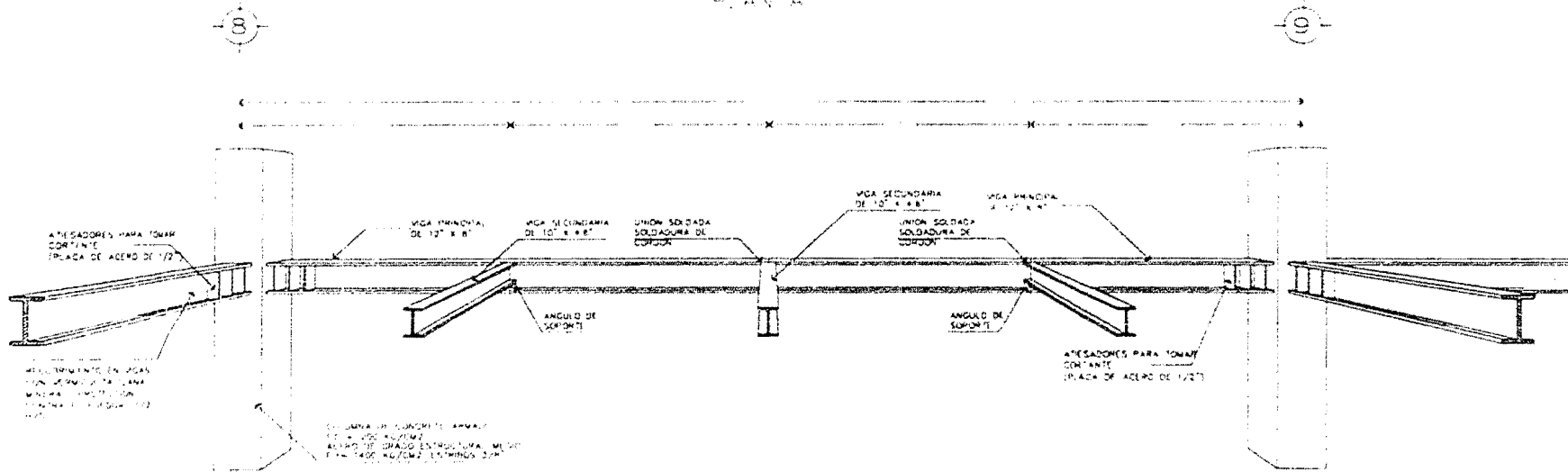
PLANTAS ESTRUCTURALES
 VESTIBULO

AUTORES:
 ARQUITECTOS
 ANTONIO DE HARO PONCE
 Y
 JOSÉ LUIS RAMÍREZ
 BASES 1984





DETALLE DE UNION ENTRE COLUMNAS Y VIGAS
VISTA EN PLANTA



DETALLE DE UNION ENTRE COLUMNAS Y VIGAS
VISTA EN PERSPECTIVA



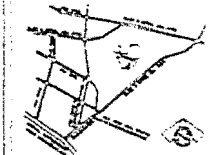
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
TALLER DE PROYECTOS Y PROBLEMAS



MUSEO ECOLÓGICO INTERACTIVO PARA EL NUEVO ECOLÓGICO DE SAN JUAN DE AMANCA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO DE UBICACIÓN

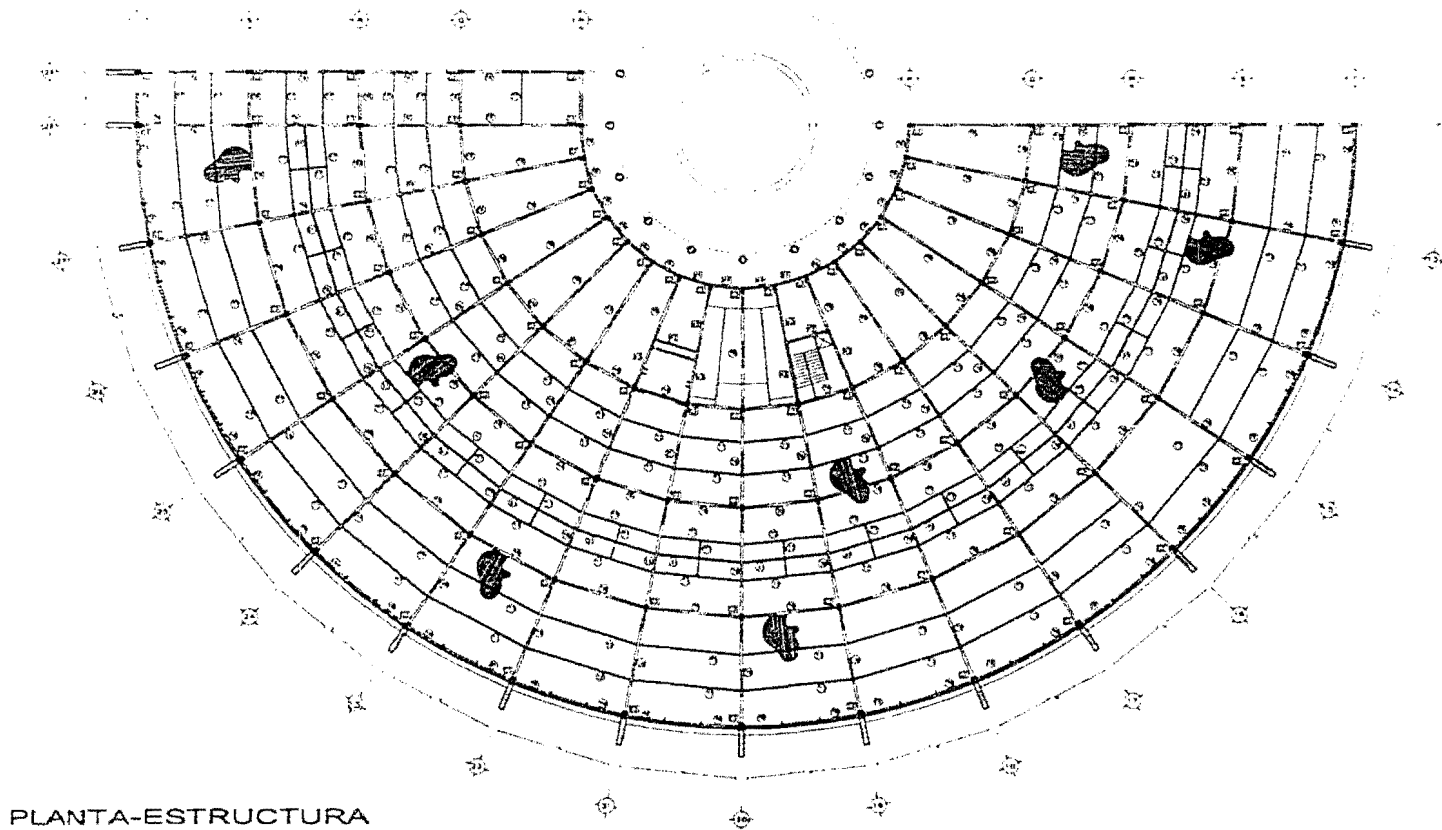
ES-05
ENERO 2001

DETALLES ESTRUCTURALES ENTRENADO EDIFICIOS 1 Y 2
SUE
ARQUITECTO


AV. JOSE LOPEZ PABELLA, SAN JUAN DE AMANCA, MÉXICO, D.F.

EDUARDO DE HARO PONCE
SABOYER
ARQUITECTO





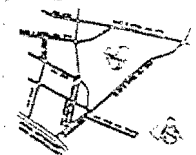
PLANTA-ESTRUCTURA



 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA Y CIENCIAS
 TALLER DE PROYECTOS

MEZA
 MUSEO ECOLÓGICO INTERACTIVO
 PARA EL MUNDO ECOLÓGICO
 DE SAN JUAN DE ARAGÓN

DISEÑO DE ESTRUCTURAS





ES-07

SERVICIO S.C.

PLANTA ESTRUCTURAL
 NAVE DE EXHIBICIÓN

1/200 ARQUITECTO

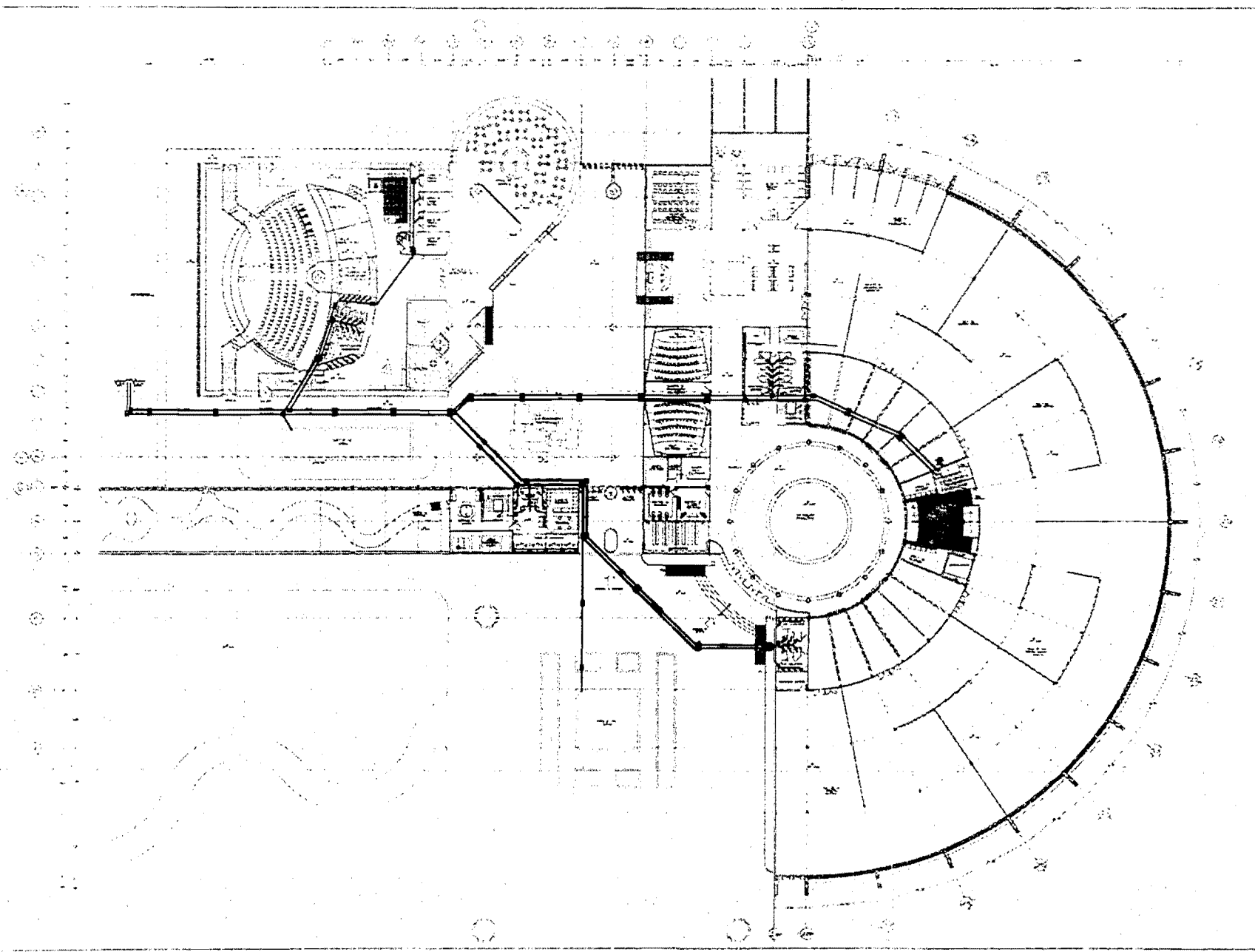
AV. JOSÉ LOPEZO PAREJA S/N
 UNIDAD HASTAFOCAL EN SAN JUAN
 DE ARAGÓN, MÉXICO, D.F.

EDUARDO DE HARO PONCE

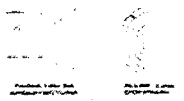
17 DE SEPTIEMBRE ARQUITECTO

1987-1988 ARQUITECTO





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

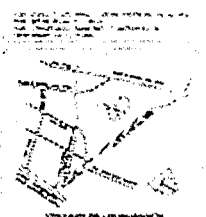


FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNAM

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...



PLANTA DE CONSULTA
INSTALACION SANITARIA

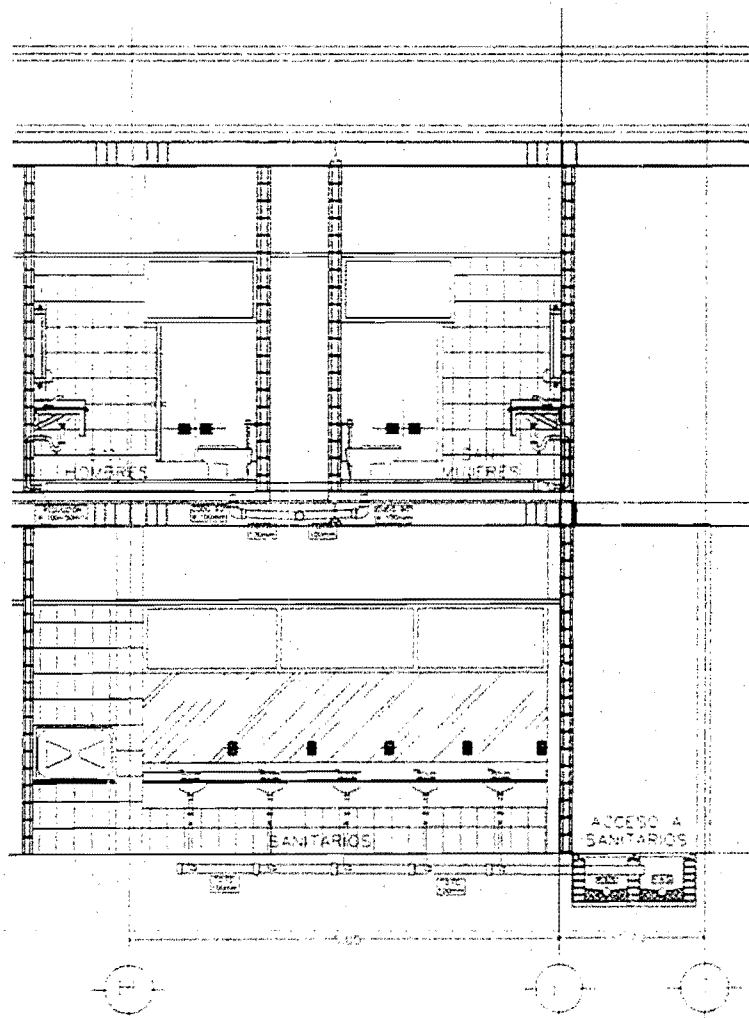
Escuela: ...
Carrera: ...

PROFESOR: ...
AL: JOSE LUIS FERRAS, ING.
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

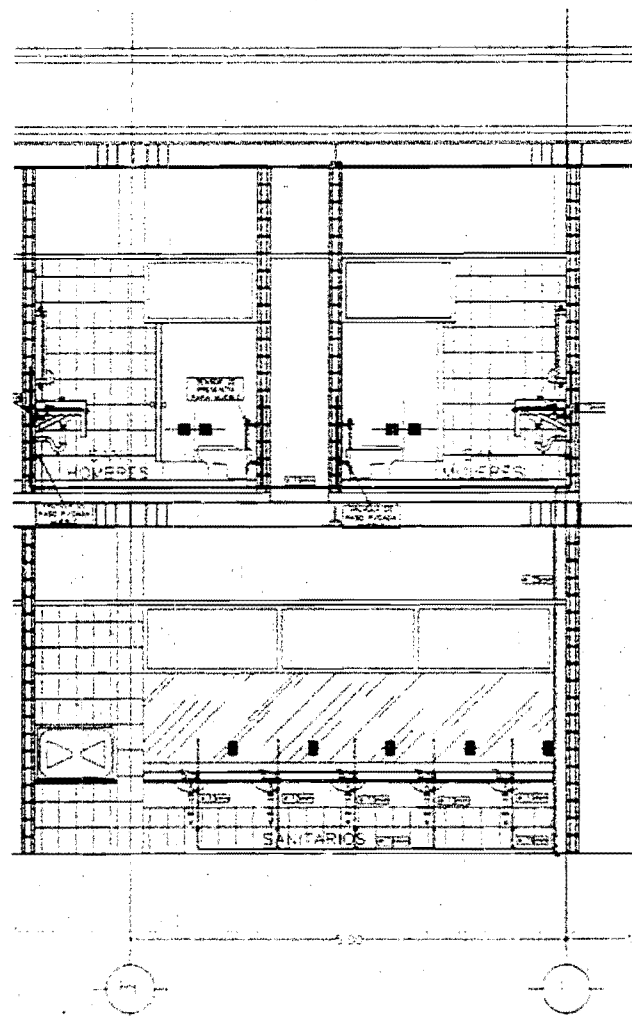
ELABORADO EN: ...

PROFESOR: ...
ARQUITECTO








DETALLE DE INSTALACIÓN SANITARIA . ALZADO



DETALLE DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA . ALZADO




UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

TALLER DE PROYECTOS V

PROYECTO

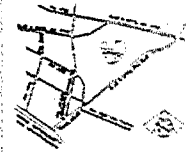



MEZA

MUSEO EDUCATIVO INTERACTIVO
PARA EL MUNDO EDUCATIVO
DE SAN JUAN DE LOS RÍOS

RESUMEN

- 1. Lugar: San Juan de los Ríos, Jalisco
- 2. Fecha: 2011
- 3. Área: 100 m²
- 4. Tipo: Museo interactivo
- 5. Cliente: Secretaría de Educación Pública
- 6. Descripción: Museo interactivo para el mundo educativo de San Juan de los Ríos, Jalisco.
- 7. Autor: Taller de Proyectos V
- 8. Fecha de entrega: 2011
- 9. Estado: Finalizado





ORIENTACIÓN

IHS-05

CLAVE

DETALLE DE INSTALACIONES

ALBANO GALARRAGA DE AGUIRRE

1:50

MAYO 2011

DR. JOSÉ LUISO RAMÍREZ, DR. LUIS RAMÍREZ RAMÍREZ, DR. ALAN DE AGUIRRE, MÓNICA S.P.

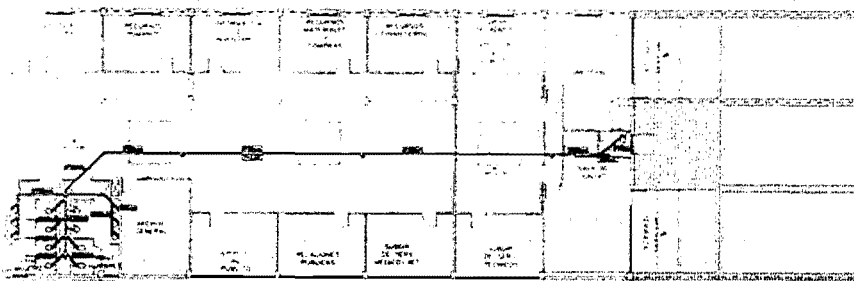
ALBANO GALARRAGA DE AGUIRRE

DE PLANOS: 05 / TOTAL: 05

ESTADO: FINALIZADO




INSTALACIÓN HIDRÁULICA PRIMER NIVEL



INSTALACIÓN HIDRÁULICA NIV. SÓTANO




**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA
TALLER DE PROYECTOS V
 PRESENTE

MD74
**MÉXICO SOCIOLOGÍA INTERACTIVA
PARA EL NUEVO EDIFICIO
DE SAN JUAN DE ARAGON**

IHS-08
 PLANO DE

**CRITERIO GENERAL DE
INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

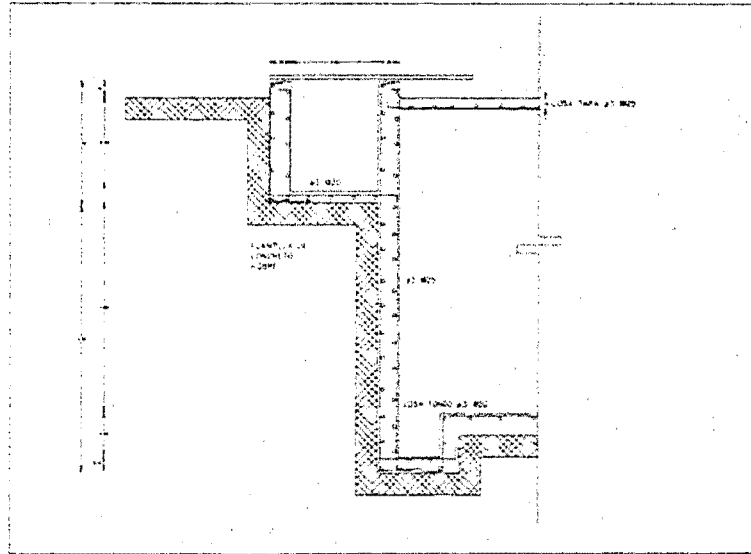
AUTORES:
 1128 ARQUITECTO
 1129 ARQUITECTO

**AN. JOSÉ LUIS PARELA, SAN
JUAN DE ARAGON, MÉXICO, D.F.**

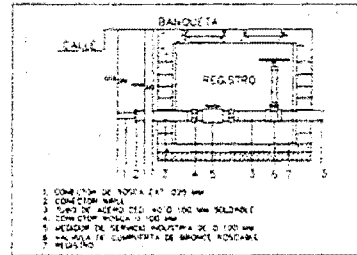
BOLANDE DE MARCO PONCE

1127 ARQUITECTO
 1128 ARQUITECTO

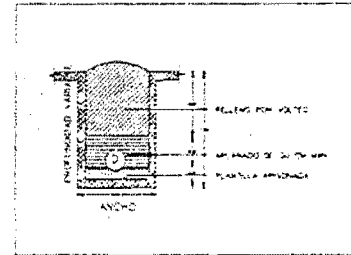




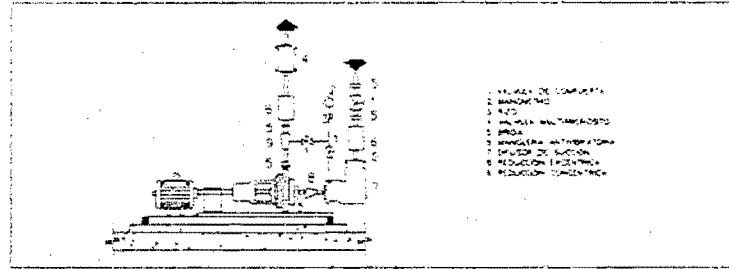
ARMADO DE CISTERNA



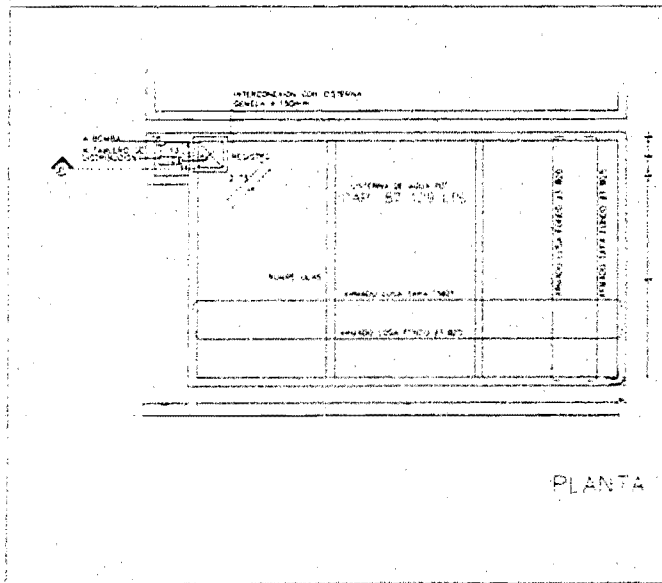
DETALLE DE TOMA DOMICILIARIA



CEPA PARA TUBERIA HIDRAULICA



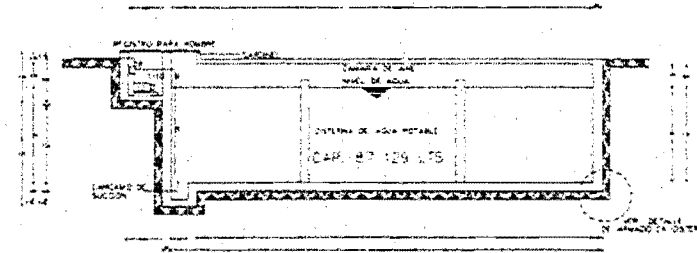
DETALLE CONEXIÓN A BOMBA



DETALLE DE CISTERNA DE AGUA POTABLE



REFUERZO EN ESQUINA



SECCIÓN S1

INTEC
INSTITUTO NACIONAL DE ESTANDARES Y TALENTOS

INTEC
INSTITUTO NACIONAL DE ESTANDARES Y TALENTOS

LABORATORIO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA EL SECTOR PRODUCTIVO DE BARRIADA DE AMBÓN

INTEC
INSTITUTO NACIONAL DE ESTANDARES Y TALENTOS

SECCIONES DE CISTERNAS

CLASE DE PLANOS

IHS-10

INTEC

DETALLES DE INSTALACIÓN DE CISTERNAS DE AGUA POTABLE

INTEC

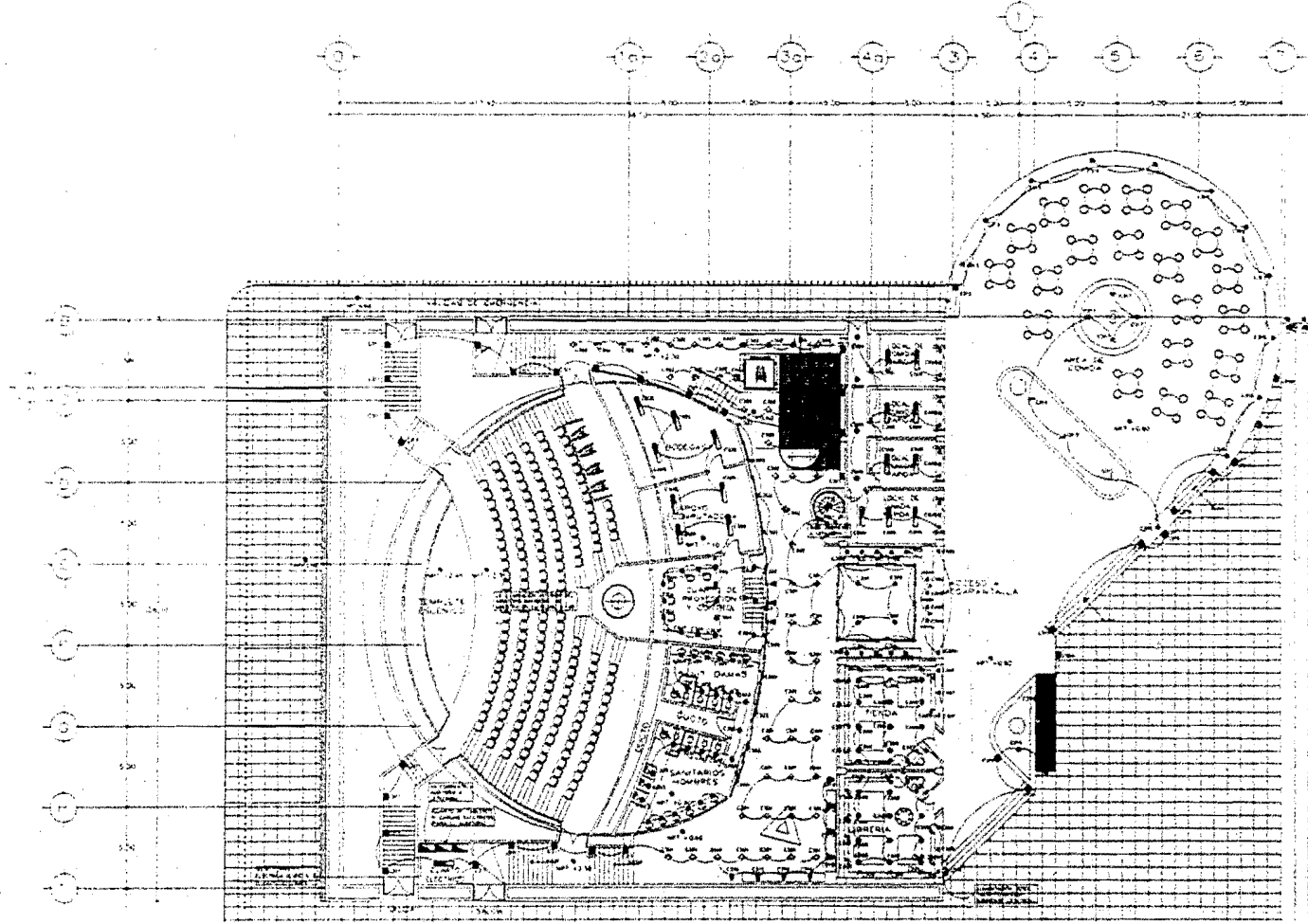
AN. JOSÉ LIBERTO RAMÍREZ, S.R.L. LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL AREA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

LABORATORIO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA EL SECTOR PRODUCTIVO DE BARRIADA DE AMBÓN


INTEC

INSTITUTO NACIONAL DE ESTANDARES Y TALENTOS





SIMBOLÓGICA	
1	Iluminación de ambiente
2	Iluminación de trabajo
3	Iluminación de emergencia
4	Iluminación de seguridad
5	Iluminación de señalización
6	Iluminación de acentuación
7	Iluminación de decoración
8	Iluminación de control
9	Iluminación de control de temperatura
10	Iluminación de control de humedad
11	Iluminación de control de calidad del aire
12	Iluminación de control de ruido



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

SECRETARÍA DE ENERGÍA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE SALUD

SECRETARÍA DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

SECRETARÍA DE FOMENTO ECONÓMICO

SECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y ECONOMÍA

SECRETARÍA DE TURISMO

SECRETARÍA DE VIVIENDA Y OBRAS PÚBLICAS

SECRETARÍA DE POLÍTICA EXTERNA

SECRETARÍA DE DEFENSA NACIONAL

SECRETARÍA DE CULTURA

SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y EQUIPAMIENTO

SECRETARÍA DE ASISTENCIA SOCIAL

SECRETARÍA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y PROMOCIÓN SOCIAL

SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN JUDICIAL


SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN LEGISLATIVA

SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA


SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN JUDICIAL

SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN LEGISLATIVA

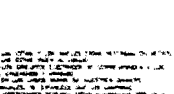
SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA



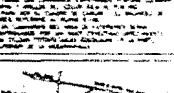
INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y TÉCNICAS NORMAS




SECRETARÍA DE ECONOMÍA




SECRETARÍA DE ECONOMÍA



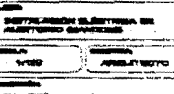
SECRETARÍA DE ECONOMÍA




SECRETARÍA DE ECONOMÍA



SECRETARÍA DE ECONOMÍA

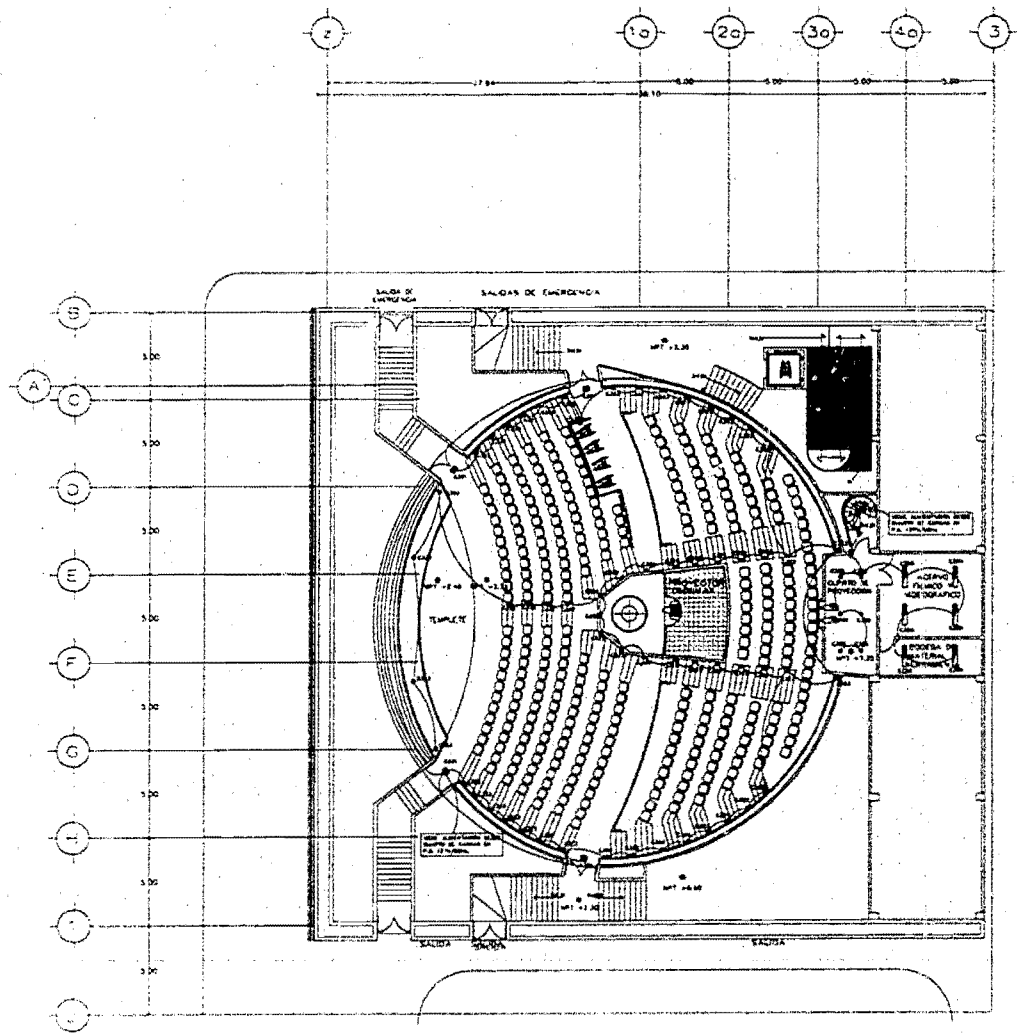


SECRETARÍA DE ECONOMÍA




SECRETARÍA DE ECONOMÍA







BIBLIOLOGÍA	
1	<p>1. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>2. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>3. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>4. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>5. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>
2	<p>6. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>7. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>8. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>9. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>10. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>
3	<p>11. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>12. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>13. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>14. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>15. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

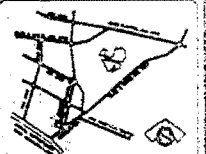


TALLER DE PROYECTOS V




MEXA

MUSEO ECOLÓGICO INTERACTIVO PARA EL NUEVO ECOLÓGICO DE SAN JUAN DE AMANIGÓN



MUSEO ECOLÓGICO INTERACTIVO



OFICINA DE PLANEACIÓN

IL-05

ENERO 2000

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN MEGAMANTILLA INTERIOR

11.03

ARQUITECTO

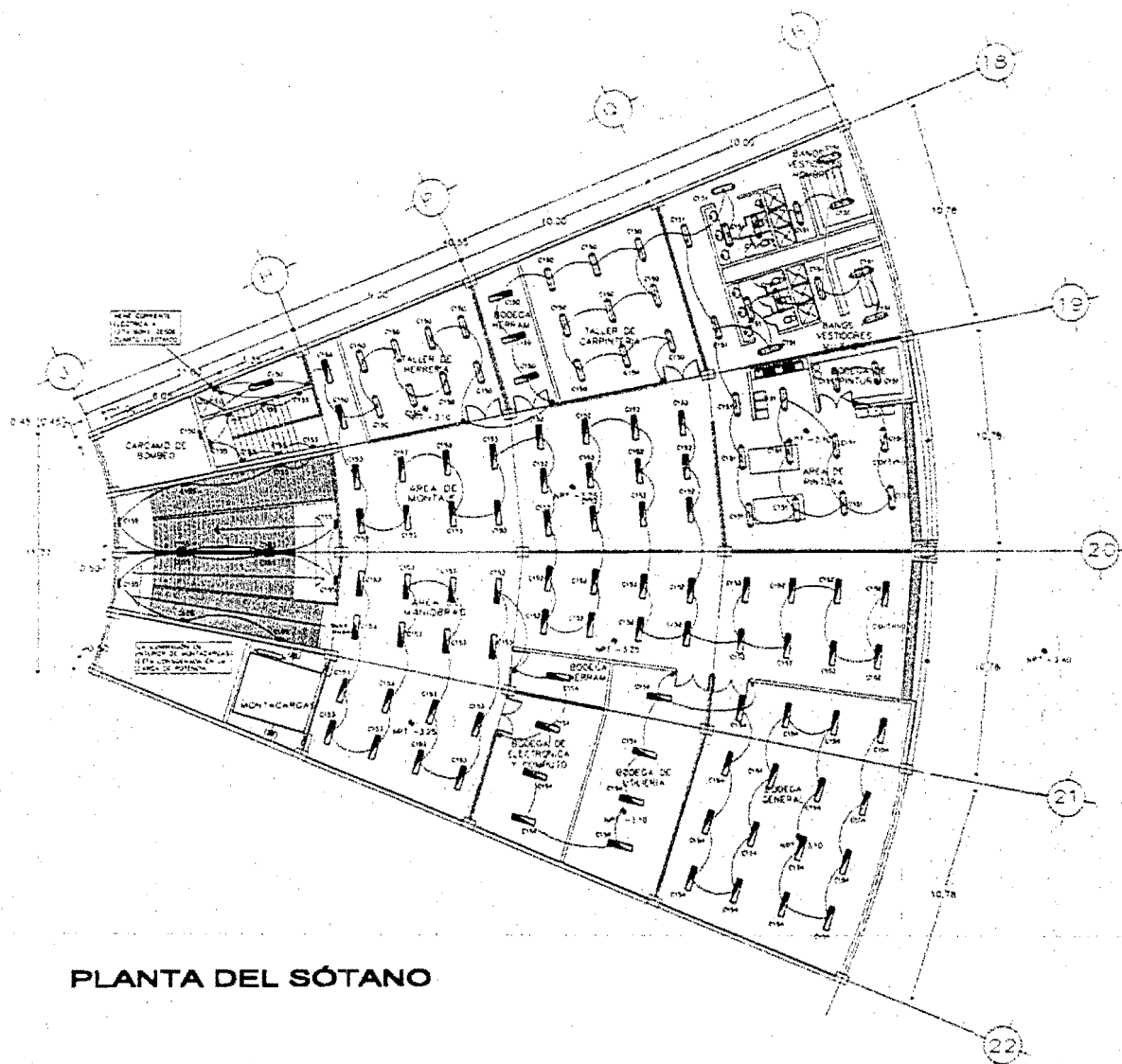
AV. JOSÉ LORITO PARELA, 644 UNIDAD HABITACIONAL DE SAN JUAN DE AMANIGÓN, MÉXICO, D.F.

EDUARDO DE HARO PONCE

DE DISEÑO: EDUARDO DE HARO PONCE


DE DISEÑO: EDUARDO DE HARO PONCE






PLANTA DEL SÓTANO


BIBLIOLOGIA	
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



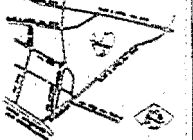
TRABAJO DE PROYECTO Y




TRABAJO DE PROYECTO Y



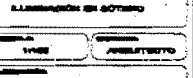
TRABAJO DE PROYECTO Y




TRABAJO DE PROYECTO Y



TRABAJO DE PROYECTO Y

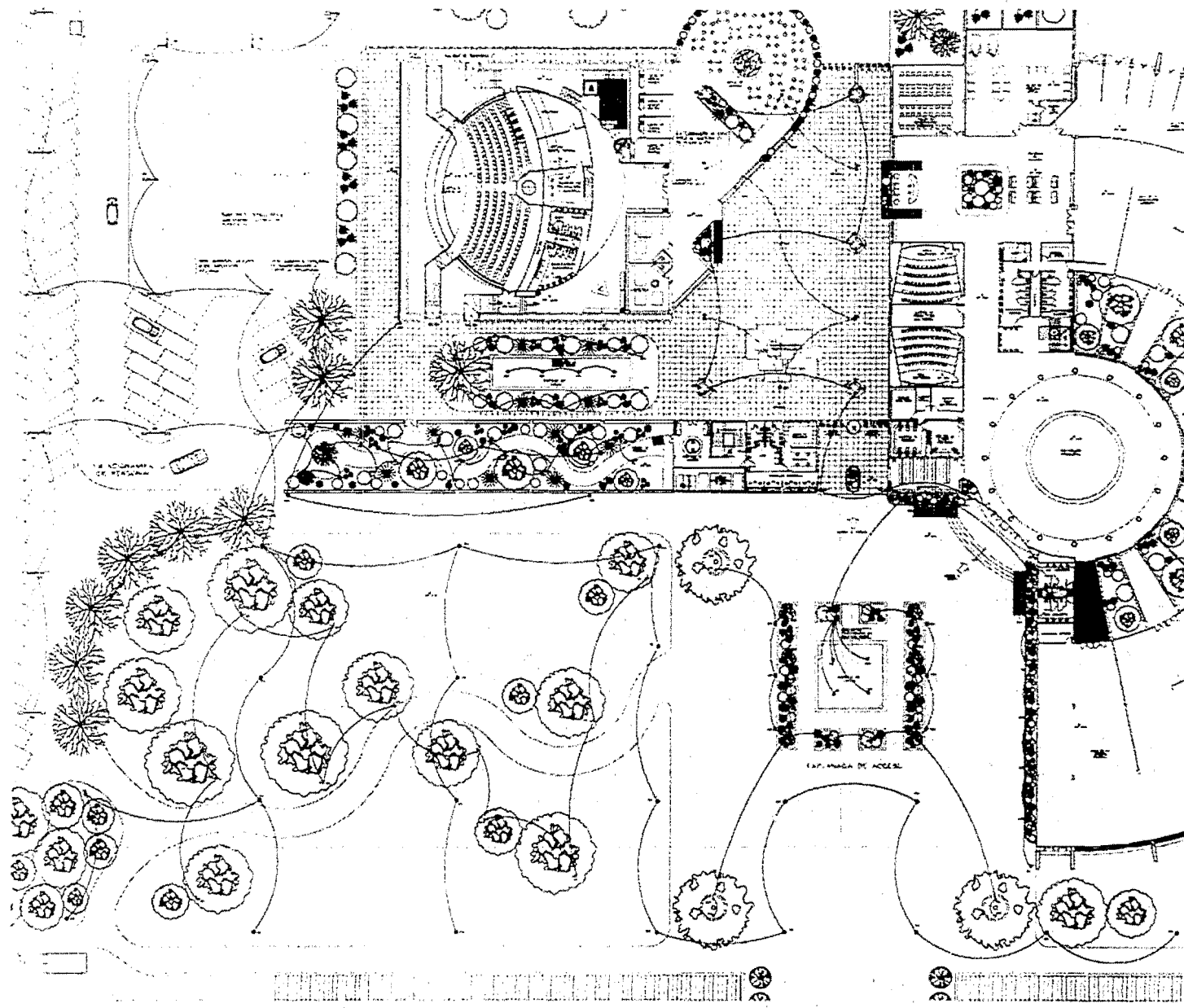


TRABAJO DE PROYECTO Y



TRABAJO DE PROYECTO Y





EMBOLOGÍA

El presente documento es una obra de ingeniería y arquitectura que ha sido elaborada por el autor con el fin de proporcionar información técnica y artística sobre el proyecto de iluminación exterior del edificio y sus alrededores.

El autor se reserva todos los derechos de propiedad intelectual sobre esta obra, y no permite su reproducción total o parcial sin su consentimiento escrito.

Este documento es propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México y no debe ser distribuido fuera de su ámbito de aplicación.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA Y URBANISMO

TALLER DE PROYECTOS Y REPRESENTACIÓN

MEZA

MÓDULO DE EDUCACIÓN INTERACTIVA PARA EL NUEVO PROFESORADO DE SAN JUAN DE LOS RÍOS

OPORTUNIDAD DE ILUMINACIÓN

CLAVE DE PLANOS

IL-07

BAJOS RELEVOS

ILUMINACIÓN EXTERIORES 1

1:200

ARQUITECTO

DR. JOSÉ LUIS FERRAS, SR.

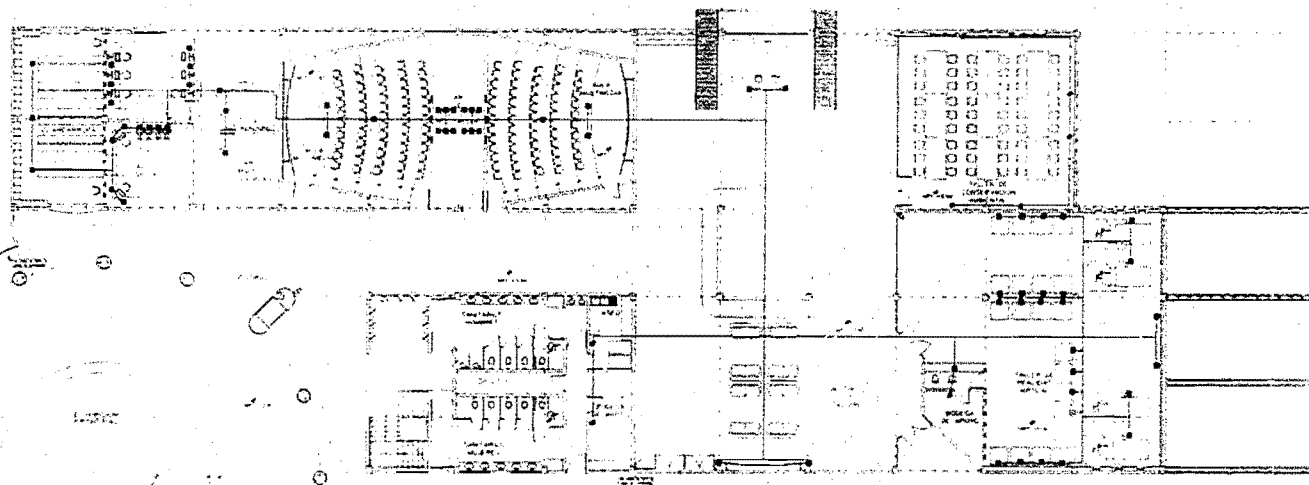
UNIDAD PARTICIPATIVA DE SAN JUAN DE LOS RÍOS, MÉXICO, D.F.

EDUARDO DE HARO FERRAS

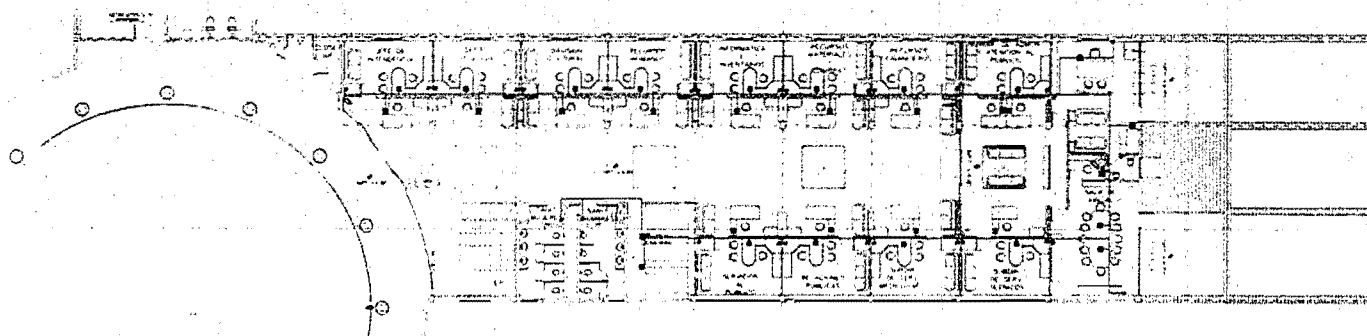
1:200

ARQUITECTO







PLANTA ALTA



PRIMER NIVEL


 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE MÉXICO

TALLER DE PROYECTOS V


 MUSEO SOCIALIZADO INTERACTIVO
 PARA EL NUEVO EDIFICIO
 DE SAN JUAN DE ABAJÓN

ISP-01
 EDIFICIO 300

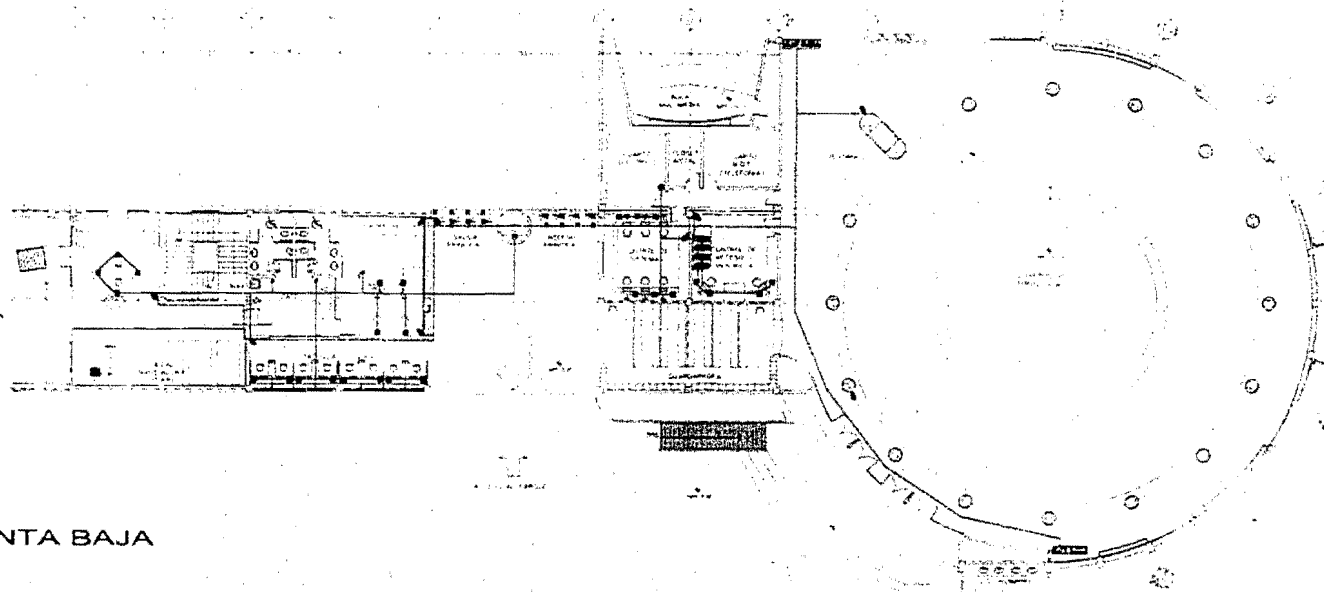
INSTALACION DE SEGURIDAD Y
 POTENCIA EDIFICIO 1

ARQUITECTO

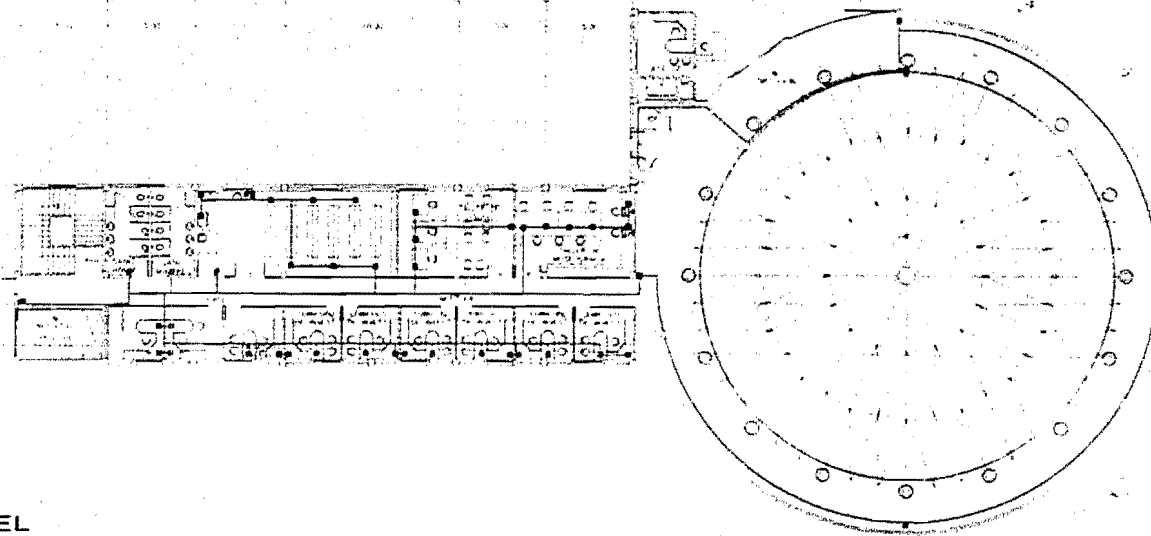
AV. JOSÉ LOPEZO FARELA, SAN
 JUAN DE ABAJÓN, MUNICIPIO DE SAN JUAN DE ABAJÓN,
 ESTADO DE SAN JUAN DE LOS RÍOS, D.F.

EDUARDO DE HARO PONCE
 ARQUITECTO






PLANTA BAJA




PRIMER NIVEL



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROFESOR DE ARQUITECTURA

TALLER DE PROYECTOS



MUSEO SOCIOLOGICO INTERACTIVO
PARA EL MUNICIPIO SOCIOLOGICO
DE SAN JUAN DE ARAMBURG

ESP-02

ENERO 2006

INSTALACION DE SEGURIDAD Y
POTENCIA EDIFICIO 2

1/100 ARQUITECTO

AV. JOSE LONETO PARRA, 64
UNIDAD HABITACIONAL SAN JUAN
DE ARAMBURG, MÉXICO, D.F.

EDUARDO DE HARO PONCE

9480118-6 ARQUITECTO



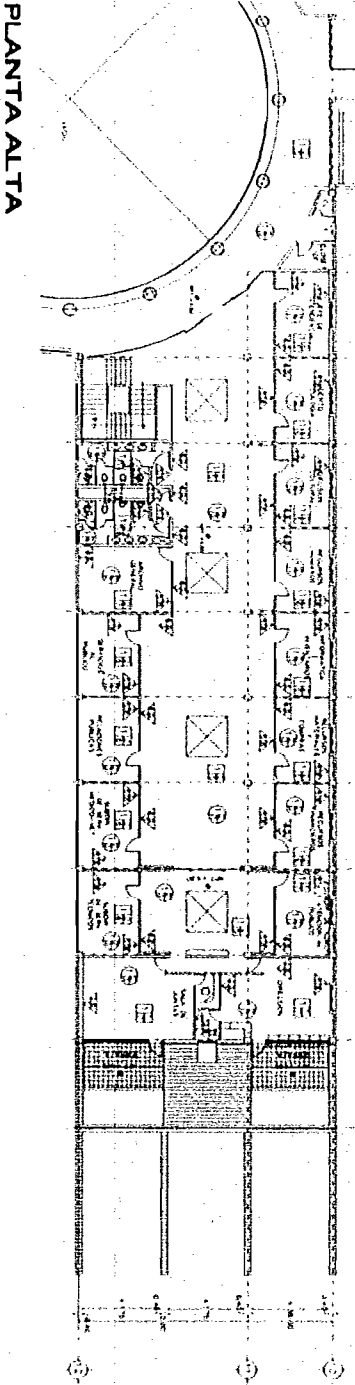
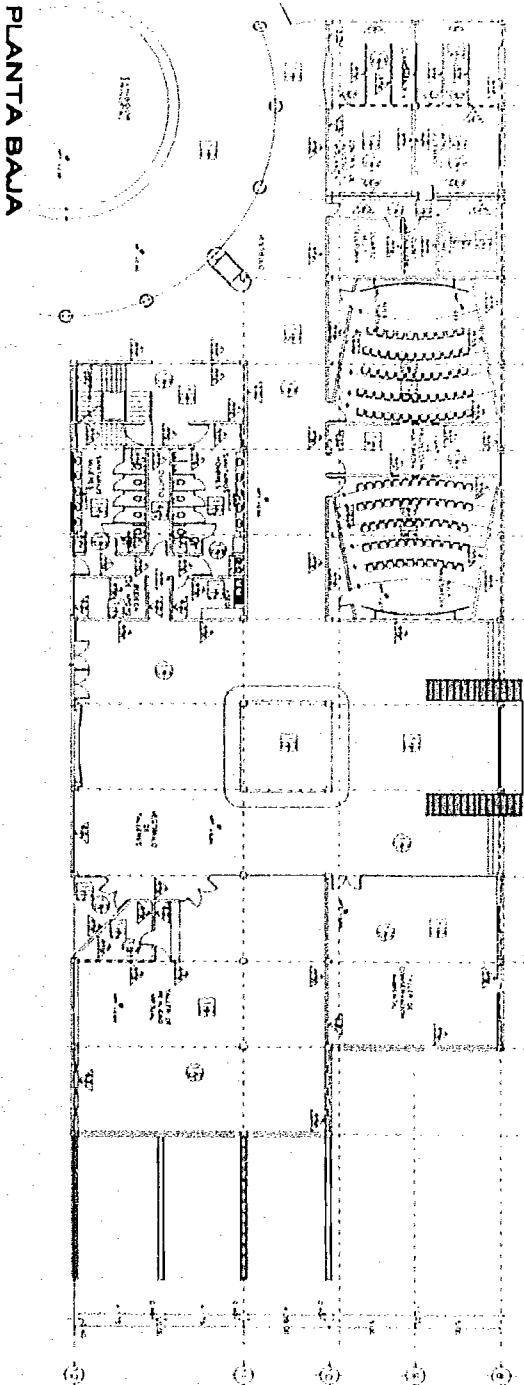


TABLA DE ACABADOS	
NO.	DESCRIPCION
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...

CONSTRUCCIONES Y ACABADOS
S.A.

AC01

MOZA

CONSTRUCCIONES Y ACABADOS S.A.

CRITERIO DE ACABADOS PLANTA DE ACABADOS, EDIFICIO 1

ANEXO DE PLANOS

CLAVE AC-01



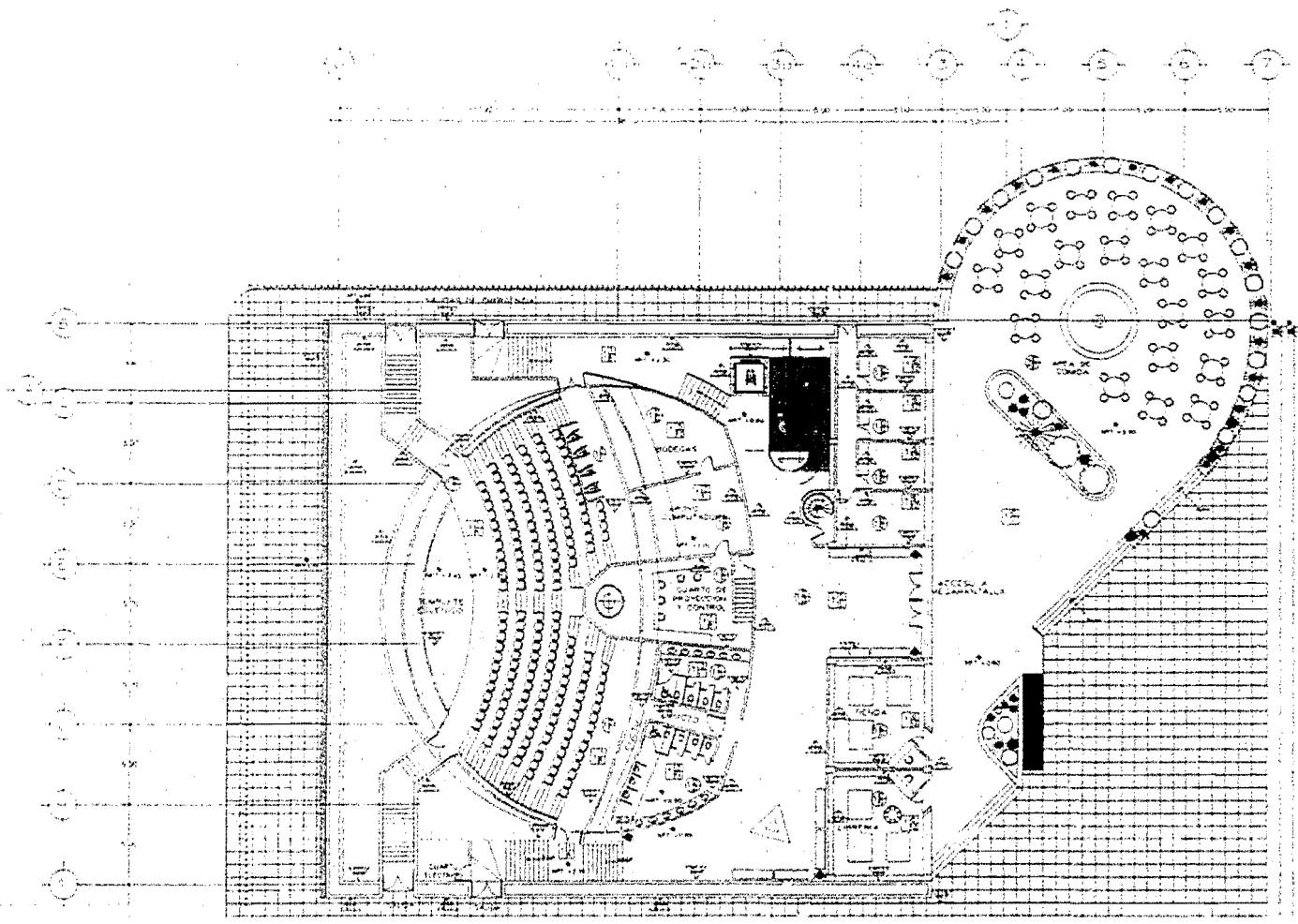




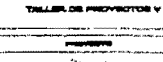
TABLA DE ACABADOS	
ACABADOS DE PARED	
1	Acabado de pared en yeso, con pintura blanca mate.
2	Acabado de pared en yeso, con pintura blanca mate y barniz.
3	Acabado de pared en yeso, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores.
4	Acabado de pared en yeso, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
5	Acabado de pared en yeso, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
6	Acabado de pared en yeso, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
7	Acabado de pared en yeso, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
8	Acabado de pared en yeso, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
9	Acabado de pared en yeso, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
10	Acabado de pared en yeso, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
ACABADOS DE PISO	
11	Acabado de piso en concreto, con pintura blanca mate.
12	Acabado de piso en concreto, con pintura blanca mate y barniz.
13	Acabado de piso en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores.
14	Acabado de piso en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
15	Acabado de piso en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
16	Acabado de piso en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
17	Acabado de piso en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
18	Acabado de piso en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
19	Acabado de piso en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
20	Acabado de piso en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
ACABADOS DE PLAFÓN	
21	Acabado de plafón en concreto, con pintura blanca mate.
22	Acabado de plafón en concreto, con pintura blanca mate y barniz.
23	Acabado de plafón en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores.
24	Acabado de plafón en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
25	Acabado de plafón en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
26	Acabado de plafón en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
27	Acabado de plafón en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
28	Acabado de plafón en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
29	Acabado de plafón en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.
30	Acabado de plafón en concreto, con pintura blanca mate y barniz, y pintura de colores, y pintura de colores.




GOBIERNO FEDERAL
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



INstituto Nacional de Desarrollo Educativo




TALLER DE PROYECTOS V




MEZA

MUESTRO INICIATIVO INFORMATIVO PARA EL ALUMNO EDUCANDO DE SU ALMA MATER



UNIDAD DE LABORATORIO



AC-04

ACABADOS EN ALUMINIO ENFERMEDAD PLANTA BAJA

PROYECTO 1/32 **CONTEXTO** AMATELITO

PROYECTISTA DR. JOSÉ LOPEZ PARRA, S.R.L. **UNIDAD ADMINISTRATIVA DEL INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO**

PROYECTO EQUIPO DE TRABAJO **PROYECTISTA** DR. JOSÉ LOPEZ PARRA, S.R.L. **UNIDAD ADMINISTRATIVA DEL INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO**

PROYECTO EQUIPO DE TRABAJO **PROYECTISTA** DR. JOSÉ LOPEZ PARRA, S.R.L. **UNIDAD ADMINISTRATIVA DEL INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO**



