

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS DE QUERÉTARO

Tesis Profesional que presenta

ELVIA ADRIANA BARRERA REYES

Para obtener el título de

ARQUITECTO

Jurado:

**ARQ. JORGE TARRIBA RODIL
ARQ. FRANCISCO TERRAZAS URBINA
ARQ. ALMA ROSA SANDOVAL SOTO**

Noviembre del 2000

286360



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.

Agradezco:

A Dios

A mis padres y hermanos por su apoyo demostrado
especialmente a mi Madre

A mis profesores por sus conocimientos compartidos

Arq. Jorge Tarriba Rodil
Arq. Francisco Terrazas Urbina
Arq. Enrique Bernaldez Acevedo
Arq. Alma Rosa Sandoval Soto
Ing. Antonio Silva Tonche

A mis amigos, compañeros y personas
que de alguna manera me brindaron su ayuda
para la realización de este proyecto

En especial a cuatro amigos,
por haber estado siempre que los necesite
O. A. M. Y.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. ANTECEDENTES DE LOS MUSEOS DE CIENCIA	
2.1 Museos de primera generación	9
2.2 Museos de segunda generación	9
2.3 Museos de tercera generación	10
2.4 Centros de ciencia de cuarta generación	10
2.5 Museos de ciencia en México	11
3. DEFINICIÓN Y TIPOS DE MUSEOS	
3.1 Definición de museo	13
3.2 Clases de museos	14
3.3 Tipos de museos	16
4. EL TEMA: MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS DE QUERÉTARO	
4.1 Fundamentación	18
4.2 Misión	20
4.3 Objetivos	20
4.4 Determinación de la necesidad social	21
4.5 Público al que se dirige	22

5. ANÁLISIS DEL CONTEXTO

5.1	Social	
5.1.1	Población	24
5.1.2	Estructura de la población	25
5.1.3	Educación	26
5.2	Cultural	
5.2.1	Cultura y recreación	27
5.3	Urbano	
5.3.1	Terreno	28
5.3.2	Parque recreativo cultural deportivo y ecológico Querétaro 2000	30
5.4	Físico	33
5.4.1	Características ecológicas del terreno	35
5.4.2	Características urbanas del terreno	36

6. ESTUDIO DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

6.1	Centro de ciencias de Sinaloa	38
6.2	Centro de ciencias explora	40
6.3	Papalote museo del niño	43

6.4	Tablas comparativas	
6.4.1	Servicios al público	46
6.4.2	Películas en formato Imax	47
6.4.3	Exhibiciones	47

7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

7.1	Contenido del museo	49
7.2	Análisis de áreas (salas de exhibiciones)	57
7.3	Análisis de áreas de los locales arquitectónicos	64
7.4	Resumen de áreas	71
7.5	Diagrama de funcionamiento general	72

8. MEMORIAS DESCRIPTIVAS DEL PROYECTO

8.1	Proyecto arquitectónico	74
8.2	Criterio estructural	78
8.3	Instalaciones	
8.3.1	Hidráulica	80
8.3.2	Sanitaria	82
8.3.3	Eléctrica	83
8.3.4	Aire acondicionado	85
8.3.5	Contra incendio	86
8.4	Análisis de factibilidad financiera	87

9. CONCLUSIONES	91
10. BIBLIOGRAFÍA	94
11. FUENTES	98

INTRODUCCIÓN

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

1. INTRODUCCIÓN

La divulgación de la ciencia en México, como el desarrollo de la ciencia misma ha sido lento comparado con otros países. Por ello a pesar del creciente apoyo en esta actividad a los últimos años, la magnitud del trabajo por hacer en virtud del rezago nacional, es enorme.

Si bien, al museo se le ha definido como una institución permanente abierta al público que adquiere, estudia, conserva, comunica y fundamentalmente expone con fines de estudio y educación, así como de satisfacción estética, los testimonios de la naturaleza y del hombre, este se representa bajo la tesis de los procesos de creación y difusión de la ciencia y la tecnología, mismas que tendrán que ofrecerse en forma alterna a la educación y cultura.

Este museo pretende convertirse, en un lugar donde el ocio sirva para la búsqueda del conocimiento y a su vez funcione como un centro de información atractivo. Los museos suelen ser en la actualidad un medio no participativo como la televisión, el video o la animación por computadora. Esto se debe a que la mayoría de los museos se crearon en la época de la imagen escrita.

La planeación de un museo como éste, toma en cuenta el uso de computadoras y otras tecnologías de información que brinden la posibilidad de realizar actividades conjuntas que permiten a los profesionales y a los visitantes participar en una nueva interpretación de la manera material. Existen enormes posibilidades, hasta ahora poco utilizadas, de estudiar los conceptos culturales y ambientales de la cultura material, por ejemplo, los gráficos y la animación asistidos por computadora, las simulaciones 3D y la videodigitación, todo lo cual permite un intercambio interactivo entre museo y público.

La construcción del museo interactivo de ciencias de Querétaro, implica cumplir finalidades específicas demandadas por la comunidad. No solo es un elemento de logro social sino es un instrumento fundamental de la política educativa actual, en este sentido, la política es entendida como la capacidad del sistema gubernamental para interpretar las necesidades colectivas y crear instituciones culturales para darles satisfacción.



ANTECEDENTES DE LOS MUSEOS DE CIENCIA

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

2. ANTECEDENTES DE LOS MUSEOS DE CIENCIA

2.1 MUSEOS DE PRIMERA GENERACIÓN.

Características:

El concepto moderno de museo surge aproximadamente hace 200 años.

Énfasis en la herencia cultural.

La conservación de objetos con valor intrínseco (museos tradicionales de arte).

Son de índole expositivo: exposición pública de acervos y colecciones de objetos valiosos.

Los expertos deciden que es lo mejor para el público (el qué, el cómo y el cuándo).

El visitante tiene un papel pasivo.

Existe una guía ocasional.

2.2 MUSEOS DE SEGUNDA GENERACIÓN.

Características:

En el siglo XVIII, Leibnitz sugirió una mayor participación del público. Más de 100 años después surgió el Deutsches Museum de Munich, que servía de inspiración a la nueva generación de museos.

Nace el concepto de museo de ciencia y tecnología.

Se da el énfasis en: 1) Aspecto histórico de la ciencia y 2) promover la tecnología nacional.

Carácter demostrativo del funcionamiento de las cosas: exhibiciones de “aprieta el botón” y ve que pasa.

Muchos de los más famosos museos son de primera y segunda generación.

2.3 MUSEOS DE TERCERA GENERACIÓN.

Características:

- Se presentan colecciones de “ideas” y “principios científicos” que objetos.
- Se privilegian aspectos contemporáneos de ciencia, en lugar de la visión histórica y conservadora.
- Se trata de popularizar la ciencia y la tecnología con enfoques lúdicos y experimentales.
- Son de carácter interactivo (interdependencia y acción recíproca entre la exhibición y el usuario).
- Se enfatiza en la participación activa del visitante.
- Ofrece al usuario experiencias generalmente preferidas y preprogramadas, de fin predeterminado.
- Ofrece una amplia gama de actividades de aprendizaje y una experiencia tetradimensional.
- Desarrollados con tecnología moderna (electrónica, computación, optoelectrónica, etc).

2.4 CENTROS DE CIENCIA DE CUARTA GENERACIÓN.

Características:

- Utilización de la cibernética.
- Proporcionan una experiencia definida por el propio usuario. Una experiencia diferente entre cada usuario.
- Experiencias orientadas a estimular la creatividad del visitante.
- Exhibiciones interactivas de “final abierto”, (actividades con realidad virtual, simulación, etc.)
- Ofrecen una experiencia “pentadimensional” es decir el usuario puede redefinir la exhibición.
- Su enfoque permite al usuario solucionar problemas de su vida cotidiana.
- Existe un fuerte énfasis en la divulgación de los últimos avances científicos y tecnológicos.
- Lugares para analizar y discutir los asuntos relacionados con el papel de la ciencia y la tecnología.

2.5 MUSEOS DE CIENCIA EN MEXICO

En los últimos 30 años, ha ocurrido una explosión mundial en creación de museos y centros interactivos de ciencias. De 1989 a 1995 se inauguraron, en promedio, 13 centros de ciencia por año.

En total, existen casi 600 centros y museos interactivos en el mundo. Más del 50% de ellos, se encuentran en Estados Unidos y Canadá, 28% en Europa, 7% en América Latina, y el resto distribuido en Asia, Australia y Africa.

En Estados Unidos, de una población de aproximadamente 260 millones de habitantes, 35% de ella asiste anualmente a los museos y centros interactivos. En América Latina, de una población aproximada de 480 millones, solamente 1.2% de esta los visita. En México con una población de 96 millones, el 5% visita anualmente este tipo de museos.



DEFINICIÓN Y TIPOS DE MUSEOS

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

3. DEFINICIÓN Y TIPOS DE MUSEOS

3.1 DEFINICIÓN DE MUSEO

El actual término museo es una derivación de la palabra griega *museion*, que era el nombre de un templo en Atenas dedicado a las musas. Mas la propuesta dada por el ICOM (International Council of Museums – Comité Internacional de Museos, creado en 1946) ha dado una definición para el museo que parece ser actualmente la más objetiva y clara, por encima de las numerosas variaciones que sufre constantemente a causa de la evolución en el ámbito museográfico, en ella dice:

“El museo es una institución permanente sin finalidad lucrativa al servicio de la sociedad y abierto al público, que recoge, conserva, comunica, y principalmente expone testimonios materiales de la evolución de la naturaleza y el hombre, y tiene por objeto el estudio, la educación y el deleite “.

Entran en esta definición aparte de los museos designados como tales:

- Los institutos de conservación y salas de exposiciones dependientes de bibliotecas y archivos.
- Los lugares y monumentos históricos, arqueológicos o naturales, por sus actividades de adquisición, conservación y comunicación.
- Las instituciones que muestran ejemplares vivos, tales como los jardines botánicos y zoológicos, acuarios, viveros, etc.
- Los parques naturales.
- Los planetarios, etc.

3.2 CLASES DE MUSEOS

Según la disciplina el rango que más propiamente define a un museo es la heterogeneidad de su contenido. Entendido por su disciplina una actividad humana que presenta un cuerpo de doctrina en sus reglas y métodos operados con una institución artística, histórica, científica o técnica, se puede obtener cinco grupos de materias museables según las orientaciones.

DISCIPLINA	
ARTE	M. Arqueológico M. de Bellas Arte M. de Arte Contemporáneo M. de Sitio
HISTORIA	M. Historia de las ideas M. Ejército militar M. Correo y sello universal M. Medios de transporte M. Criminología M. Farmacia M. Medicina M. Naval M. Aeronáutica
ETNOLOGIA	M. Etnográficos M. Folklore M. de Artes y cultura populares
CIENCIA	M. Ciencias naturales M. Ciencias físicas M. Ciencias químicas M. Instrumentos científicos
TECNICA	M. Técnica publicitaria M. Maquinaria industrial M. Reproducciones M. Artes y oficios

- Los museos de ciencia:

En la actualidad se configuran por la necesidad de recoger, analizar, estructurar piezas de carácter científico, y su interés preponderante radica en el estudio de la evolución de los objetos naturales, transformados o incorporados por la sociedad al mundo de la ciencia más que en ser instrumentos poderosos de los condicionamientos, logros y progresos humanos.

Los museos y centros de ciencia son modernos recursos o instrumentos sociales para la divulgación de la ciencia.

En los últimos 30 años se ha dado una explosión mundial de proliferación de los museos interactivos y centros de ciencia en el mundo.

Un centro de ciencia es un concepto moderno que abarca a: los museos interactivos, los museos de ciencia, planetarios y museos de historia natural. Tienen su antecedente en los museos tradicionales de ciencia y tecnología. El crecimiento real de los centros y museos de ciencia ha ocurrido en las últimas cuatro décadas, los museos de ciencia se encuentran todavía evolucionando como forma de comunicación.

Existen dos vertientes de comunicación en los museos de ciencia:

- La representación de grandes conceptos científicos como evolución y energía a través de exposiciones temáticas.
- La presentación de exhibiciones interactivas, cada una representando una idea o concepto, que como un todo son descontextualizados más que temáticas.

Esta última vertiente es la que soporta o nutre al centro de ciencia interactivo.

Casi todos los museos y centros de ciencia modernos son una mezcla de elementos expositivos, demostrativos e interactivos en distintas proporciones.

3.3 TIPOS DE MUSEOS

- Según la propiedad y la configuración de un museo depende sustancialmente de la entidad a la que pertenece.

PROPIEDAD	MUSEOS PUBLICOS	Estatales (Patrimonio nacional, ministerios...) Estatales + institución cultural (Academias, departamentos universitarios) Eclesiásticos (diocesanos, catedralicios...)
	MUSEOS PRIVADOS	Autonomía del Estado Tutela o subvención parcial de alguna entidad estatal

- Los museos públicos:
Forman parte del Patrimonio Nacional y están financiados por el Estado, municipios o instituciones ligadas en algún modo a organismos estatales y ministeriales.
- Los museos privados:
Por el contrario, estos se abastecen de fuentes con ingresos suministrados por una institución de tipo privado, ya sea familiar, personal o institucional.



TEMA: MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS DE QUERÉTARO

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

4. TEMA: MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS DE QUERÉTARO

4.1 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

El museo interactivo de ciencias de Querétaro será una nueva institución en el vasto panorama cultural del estado que se crea como espacio para que los niños y jóvenes estudiantes tengan la oportunidad de conocer los avances científicos y tecnológicos, se recreen en sus principios y comprendan la posición del hombre en la Tierra y el Universo. También pretende despertar inquietudes en los estudiantes hacia la creación científica y tecnológica.

Querétaro ha sido a través de su historia, sede de grandes acontecimientos que han definido el camino de la historia nacional como una Ciudad colonial que en los últimos años ha dado paso a la modernidad y al progreso, en todos los aspectos, pero que ha sabido conservar el valor de provincia, especialmente en su centro histórico, el cual se le designó como Patrimonio Cultural de la Humanidad.

La ciudad de Santiago de Querétaro es en donde se localiza el presente proyecto, Querétaro cuenta con 559,222 millones de habitantes de los cuáles el 38% son jóvenes de entre 1-19 años, de edad – según datos del XI Censo General de Población y Vivienda – lo que refleja un alto índice de concentración de la población juvenil.

Actualmente brinda una variada gama de atractivos turísticos, entre los que se encuentran museos, centros culturales, suntuosos templos, exconventos, casas virreinales, andadores, plazas y jardines, sin dejar de mencionar el acueducto, el cual se ha convertido en símbolo de la ciudad.

Dos de sus cuatro museos se encuentran dedicados a la difusión de la ciencia; como es el Museo de la Ciudad que cuenta con la sala de la ciencia con juegos didácticos en las áreas de física, ciencia y computación. El Museo de la UAQ (Universidad Autónoma de Querétaro) alberga al Museo de la veterinaria y el Museo de la matemática, con un gran acervo de esta ciencia.

Ambas salas están bajo el concepto de museo interactivo y enfocado primordialmente a la población estudiantil. Sin embargo el área con la que cuentan estas salas es insuficiente y eso implica que el funcionamiento no sea el ideal para las actividades que se realizan.

Es por eso que surge la necesidad de contar con un espacio adecuado para la divulgación de las mismas.

Por lo cuál el Gobierno del Estado de Querétaro junto con el apoyo de Fuerza Forestal, La Sociedad Astronómica de Querétaro, el Museo de la matemática y CONCYTEQ, han decidido crear el museo que tenga como misión y objetivo principal la divulgación de la ciencia.

4.2 MISIÓN

La misión del Museo interactivo de ciencias de Querétaro será, desarrollar en la comunidad una nueva concepción de la vida en relación con el entorno y fomentar la actitud reflexiva y el espíritu creativo e investigador de las personas, a través de la exhibición, la recreación y la divulgación científica de los fenómenos del hombre y de la naturaleza.

4.3 OBJETIVOS

- Enriquecer la cultura con un enfoque creador y propiciar las condiciones indispensables para el impulso de la investigación, la creación y la difusión de la ciencia. A través de nuevas técnicas expositivas, los usuarios deberán comprender que la ciencia y la tecnología forman parte de la vida humana.
- Fomentar en la población de Querétaro y en sus visitantes, principalmente en los niños y en los jóvenes, el interés por el conocimiento de la Ciencia y el desarrollo de Querétaro, hacer conciencia de la necesidad de un mejor aprovechamiento social de los recursos naturales y contribuir a preservar el equilibrio ecológico.
- Orientar las actividades científicas y tecnológicas de manera que responda a las necesidades del desarrollo de Querétaro y del país.

4.4 DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD SOCIAL

Con la creación del ICOM (Consejo Internacional de los Museos), se funda en mayo de 1996 La Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología (AMMCCYT) con lo cual se implementaron consejos para la difusión de la ciencia como son: CONACYT y CONCYTEQ.

La divulgación de las ciencias en las que se ha visto involucrado el estado de Querétaro y el resto del país, ha puesto en evidencia la insuficiencia de los medios para su difusión.

La AMMCCYT considera que para poder hacer frente a esta situación ha sido necesario ir a las raíces de la problemática y replantear su integración con la sociedad.

Si bien la ciudad de Santiago de Querétaro mantiene instancias como son la sala de las ciencias y el museo de las matemáticas, estos son todavía insuficientes para su buena divulgación.

En este sentido cobra relevancia la propuesta de crear el Museo Interactivo de Ciencias hasta hoy inexistente además de extender sus beneficios a un número cada vez mayor de habitantes.

4.5 PÚBLICO AL QUE SE DIRIGE

Este espacio didáctico está concebido de manera global, para todo el público, sin embargo se ha puesto énfasis en dirigirlo a la niñez de Querétaro, sin que esto excluya a los jóvenes o a los adultos.

De acuerdo a un estudio realizado se concluye que los grupos de usuarios serán:

- Grupos escolares, niños y jóvenes estudiantes de preescolar, primaria, secundaria, con salidas grupales guiadas como parte de sus actividades educativas.
- Público en general, familias con hijos menores de 18 años, estudiantes de nivel medio y superior, personas con actividades diversas mayores a 19 años interesados en actividades culturales.
- Turismo, personas de origen nacional y extranjero que visitan el estado de Querétaro como parte de un plan vacacional de negocios o de compras.



ANÁLISIS DEL CONTEXTO

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

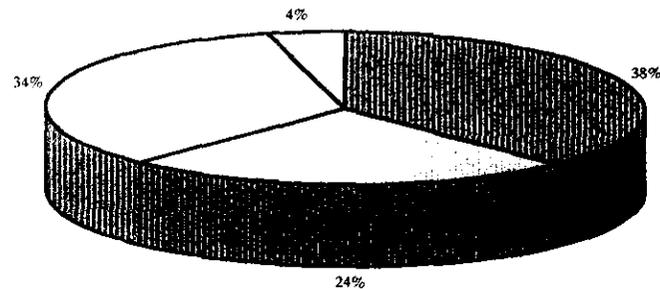
5. ANÁLISIS DEL CONTEXTO

5.1 SOCIAL

5.1.1 Población

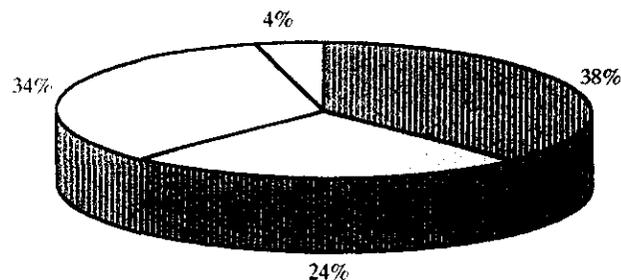
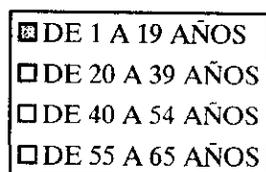
Con una población estimada de 1,250,476 millones de habitantes en el estado, la ciudad de Querétaro cuenta con 559,222 millones de habitantes, lo cuál se ve representado en la siguiente gráfica:

■	DE 1 A 19 AÑOS
□	DE 20 A 39 AÑOS
□	DE 40 A 54 AÑOS
□	DE 55 A 65 AÑOS



5.1.2 Estructura de la población

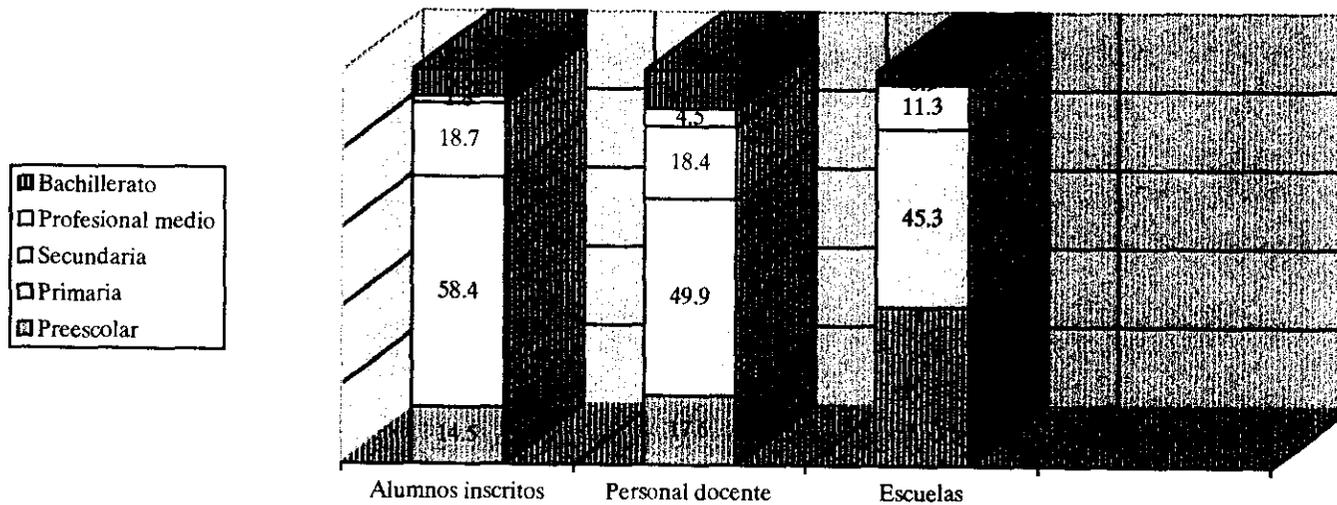
La población joven (entre 1 y 19 años de edad) aumenta con mayor velocidad que otros grupos de edades y representa al 38% del total. El grupo de edad entre 20 y 39 años, que constituye la mayoría de la población que tiene alguna actividad económica, representa entre el 34%. Actualmente, la población mayor de 65 años representa solo el 4%. Muestra de la población total según grupo de sexo. 1995



5.1.3 Educación

El crecimiento de la población que cursa la primaria y la secundaria ha sido del 82% de 1981 a la fecha. La educación media superior, por su parte, se ha incrementado en 20% durante el mismo período, mientras que la educación superior se ha elevado un 52% desde 1981.

La siguiente gráfica muestra el porcentaje de alumnos inscritos, personal docente y escuelas a fin de curso según nivel educativo. 1997-1998.



5.2 CULTURAL

5.2.1 Cultura y recreación

El estado posee una gran disponibilidad de recursos naturales, culturales y arquitectónicos, por lo cual es considerado una entidad con alta vocación turística.

La ciudad de Querétaro cuenta actualmente con 4 museos, 2 centros culturales, suntuosos templos, 44 bibliotecas, un auditorio, galerías, salas de conciertos, exconventos, casas virreinales, sitios históricos, andadores, plazas y jardines, sin dejar de mencionar el acueducto y el Parque Ecológico Querétaro 2000. Se requiere de más equipamiento para extender la cobertura de los servicios, pues existen zonas en donde estos no llegan y estratos de la población que no tienen contacto con las expresiones artísticas y culturales.

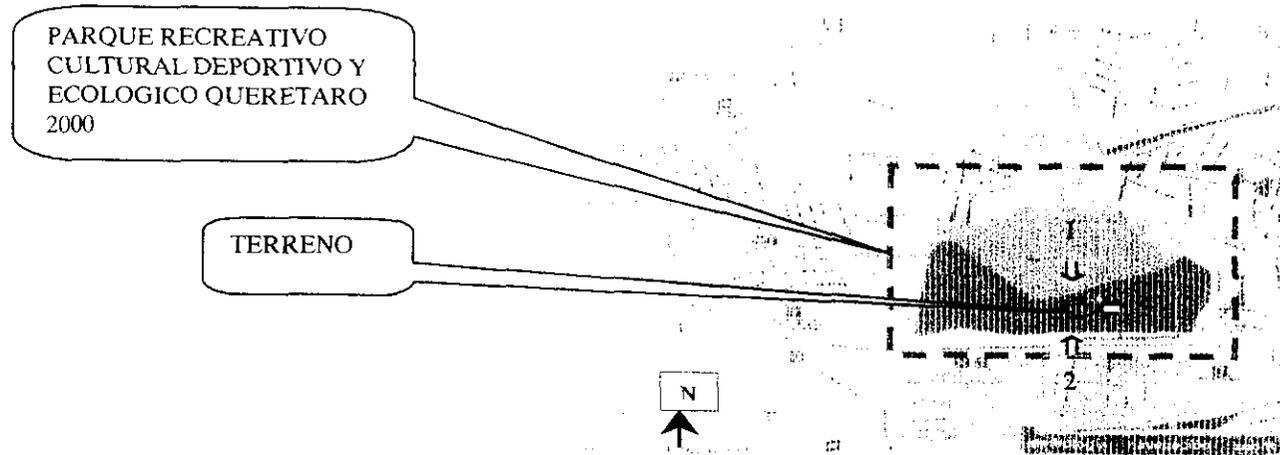


5.3 URBANO

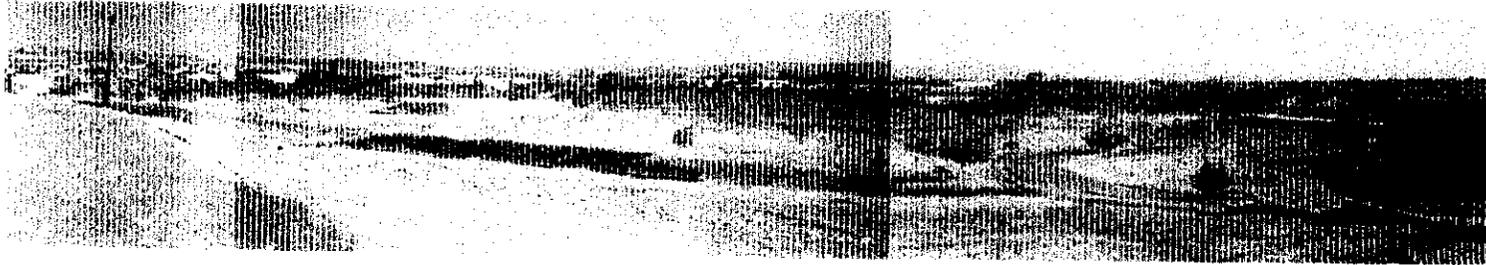
5.3.1 Terreno

El terreno propuesto para el desarrollo del proyecto se encuentra dentro de las instalaciones del Parque recreativo cultural deportivo y ecológico Querétaro 2000, ubicado al norte de la ciudad de Querétaro y a un costado del Blvd. Bernardo Quintana que va de la autopista Mex. - Qro. Hacia la ciudad de San Luis Potosí.

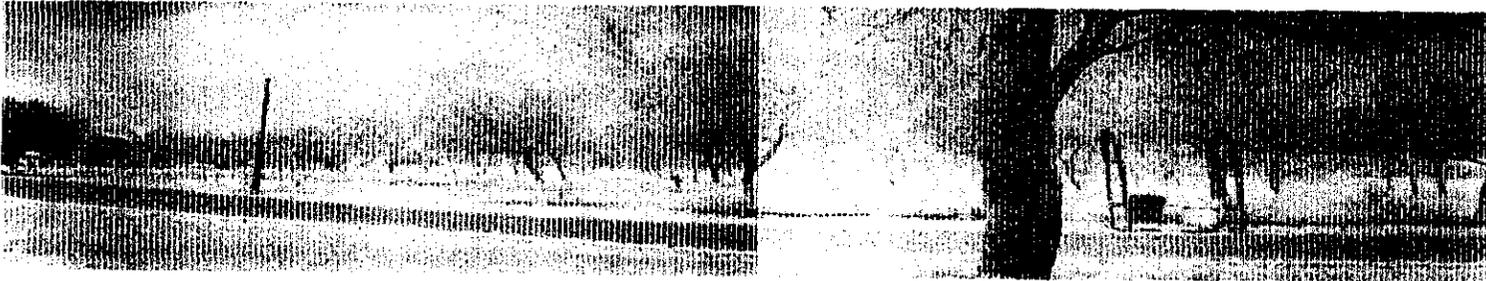
Asimismo, la UAQ (Universidad Autónoma de Querétaro) y el campus de Juriquillas perteneciente a la UNAM se encuentran muy próximas a este lugar en un radio de 15 a 20 min., y son de fácil acceso mutuo e intercomunicación por el Blvd. Bernardo Quintana y la Av. 5 de febrero. Con esto se ha logrado situar el proyecto del Museo Interactivo de Ciencias dentro de un contexto predominantemente cultural y educativo.



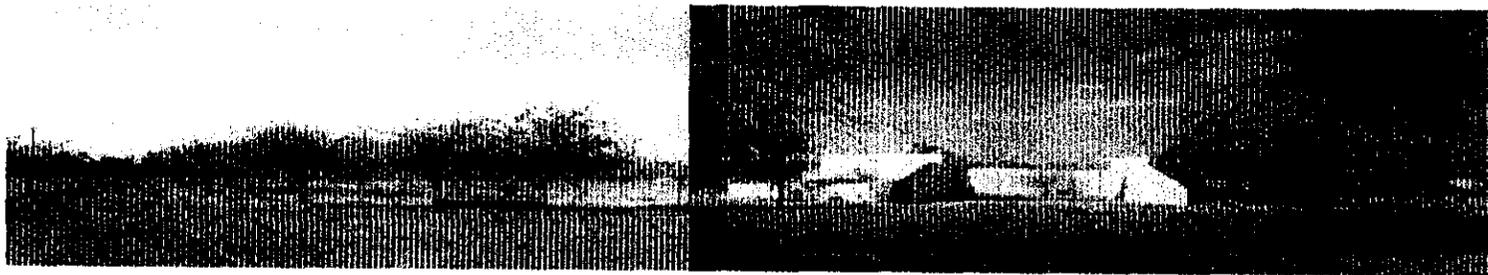
ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA



1. Vista norte del terreno



2. Vista sur del terreno



3. Vista oriente del terreno

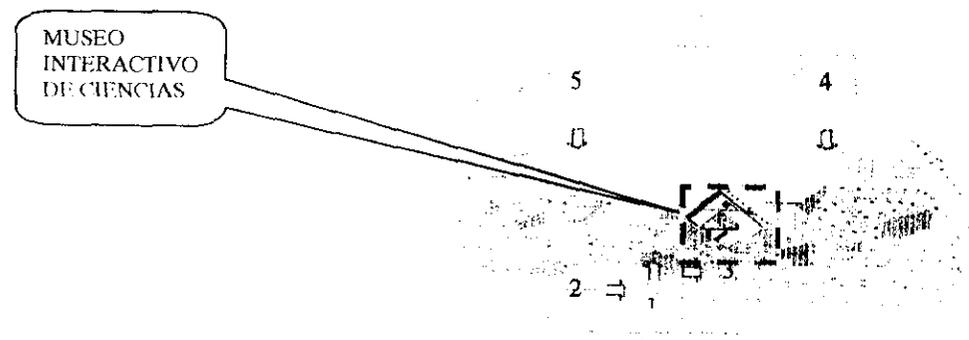
5.3.2 Parque recreativo cultural deportivo y ecológico Querétaro 2000

Se encuentra ubicado en torno a un bordo al norte de la ciudad.

El gobierno toma la decisión de la creación de una unidad que albergara un equipamiento de tipo recreativo, cultural y ecológico y que en la actualidad cuenta con juegos electromecánicos, canchas de basquetbol y voleibol, pista de atletismo, área de juegos infantiles, concha acústica, cancha de fútbol rápido, canchas de voleibol playero, pista de triciclos, salas de prensa, conferencias, servicios médicos, biblioteca, audiorama, teatro al aire libre, alberca, fuente de sodas, estacionamiento.

- Concepto del conjunto

El elemento arquitectónico que organiza, estructura y comunica al conjunto es la plaza central que alberga el volumen de la concha acústica que es referida como punto principal, tanto por su ubicación y por ser el único volumen arquitectónicamente circular existente. El resto de los volúmenes se caracterizan por ser de planta rectangular y el manejo de las intersecciones entre sí.

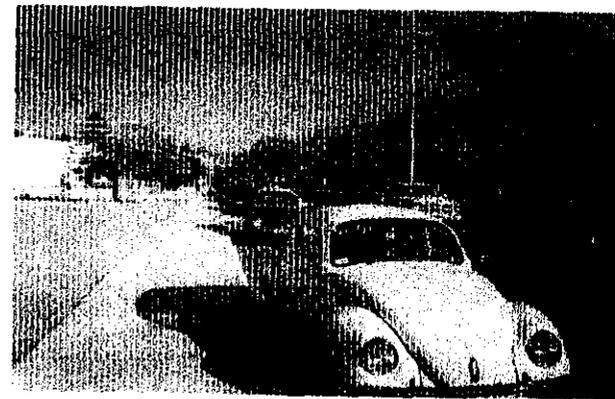




1. Acceso principal al Parque



2. Vialidad sobre el Blvb. Bernardo Quintana



3. Bahía de acceso al parque



4. Vista general de la plaza central y zona oriente del Parque



5. Vista general de la zona poniente del Parque

5.4 FISICO

➤ *Ubicación*

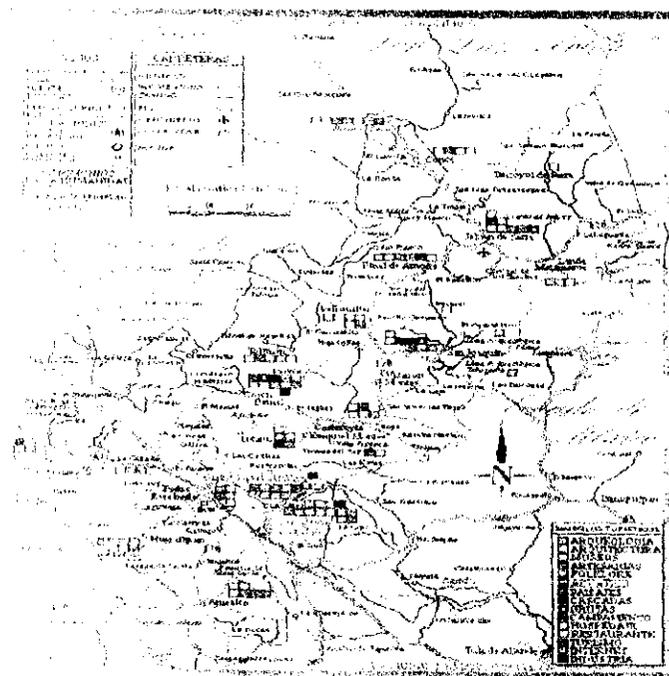
El estado de Querétaro se encuentra ubicado en el centro geográfico d la República Mexicana, entre las coordenadas:

- 21° 35´38" latitud norte
- 100° 35´46" longitud oeste



- *Colindancia*
 - Al norte con Guanajuato y San Luis Potosí
 - Al este con San Luis Potosí e Hidalgo
 - Al sur con Hidalgo, México y Michoacán de Ocampo
 - Al oeste con Guanajuato.

- *Por el estado cruzan dos sistemas montañosos*
 - Al norte la Sierra Madre Oriental (Sierra Gorda)
 - Al sur el eje Neovolcánico (Sierra Queretana)
 - Al centro oeste la Mesa del Centro



ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

5.4.1 CARACTERISTICAS ECOLOGICAS DEL TERRENO

- *Clima*
Esta ciudad cuenta con un clima semiseco muy cálido y cálido BS1(h´) y se encuentra a 1820 metros sobre el nivel del mar
- *Vientos*
Los vientos dominantes vienen del norponiente con lo que respecta a la ubicación del terreno.
- *Precipitación*
Su precipitación anual en promedio es de 548.0 mm.
- *Temperatura*
Cuenta con una temperatura media anual promedio de 18.7°
- *Composición del suelo*
Su conformación geológica es de tipo B (Basalto) su resistencia estimada es de 15 T/M2 en promedio.
- *Vegetación*
Podemos encontrar inerme. Que representa la comunidad de plantas sin espinas en más del 70% destacando el hojasén, trompillo y hierba burro.

5.4.2 *CARACTERISTICAS URBANAS DEL TERRENO*

- *Equipamiento*
Zona comercial (tiendas departamentales)
UAQ (Universidad Autónoma de Querétaro)
Club de Golf de Juriquillas
- *Infraestructura*
La zona en donde se ubica el terreno cuenta con todos los servicios urbanos necesarios como son:
Energía eléctrica, agua potable, red de drenaje y alcantarillado, alumbrado público, red telefónica.
- *Uso de suelo*
Corresponde ER equipamiento deportivo y recreativo
- *Vialidades principales*
Blvd. Bernardo Quintana va de oriente (autopista Mex. – Qro.) a poniente (Av. 5 de febrero)
Av. Peñuelas va de sur (centro histórico) a norte (a San Luis Potosí)



ESTUDIO DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

6. ESTUDIO DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

El surgimiento de centros interactivos de ciencia en México es un fomento relativamente reciente. Desde que el museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad fue inaugurado en 1970 en la Ciudad de México, pasaron siete años para que fuera fundado en la ciudad de Monterrey el primer centro de ciencias mexicano de carácter verdaderamente interactivo: el Centro Cultural Alfa.

6.1 CENTRO DE CIENCIAS DE SINALOA

Es un organismo público descentralizado del Poder Ejecutivo Estatal, creado con los propósitos de apoyar al sector educativo en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y exactas y la técnica, de colaborar con el sector productivo en los proyectos de educación de tecnología, fortalecer el sistema estatal y de investigación científica y tecnológica y de fomentar la cultura científica en la población.

El museo alberga los siguientes espacios:

Cuenta con diez salas en una superficie de 3,500 m² y con 390 exhibiciones, las salas son las siguientes:

1. Sala del medio acuático.
2. Sala de la computación.
3. Sala de la energía.
4. Sala del hombre.
5. Sala de las matemáticas.
6. Sala de mecánica y electricidad.
7. Sala de los sentidos.
8. Sala de la tierra.
9. Sala del universo.
10. Sala de la vida.

Para reafirmar el conocimiento adquirido el museo tiene como apoyo a los visitantes doce laboratorios, cuatro talleres:

7. Taller de matemáticas
8. Taller de experimentación por simulación
9. Taller de enseñanza computarizada
10. Taller de integración tecnológica

- Planetario, cuenta con un aforo para 150 personas.
- Teleauditorio, con un aforo de más de 250 lugares.
- Sala de usos múltiples, el aforo de esta sala es de poco más de 100 asistentes.
- Sala grupal, es un espacio pequeño ideal para reuniones académicas de 30 o 40 personas, esta localizada en la videoteca del Centro de Ciencias.
- Cafetería.

Este Centro de Ciencias recibe a más de 200 mil visitantes por año.



6.2 EL CENTRO DE CIENCIAS EXPLORA

El Centro de Ciencias Explora es una de las expresiones más conocidas del conjunto de museos y centros interactivos de ciencia en México. Explora es una institución cultural no lucrativa ubicada en la ciudad de León, Guanajuato.

El área de influencia y atracción de Explora es de más de 5 millones de habitantes en un radio de dos horas de viaje por carretera.

Explora fue creado por el Patronato de la Feria Estatal de León. Actualmente es administrado por el Patronato de Explora, es un organismo descentralizado de la administración municipal, integrado por representantes del sector gubernamental, de la comunidad científica y de organismos intermedios de la sociedad.

Los principales recursos de Centro de Ciencias Explora, cuya área total construida es de 9,500 m son los siguientes:

- Seis salas de exhibiciones interactivas, las cuales totalizan 2,391 m y contienen en conjunto 229 exhibiciones, que se sumas a las 19 que se encuentran en áreas abiertas.
 1. Sala del agua 359 m²
 2. Sala de la comunicación
 3. Sala del espacio
 4. Sala de la vida 778 m²
 5. Sala del hombre 505 m²
 6. Sala del movimiento 749 m²

- Teatro Imax con 320 asientos 595 m2
- Auditorio para proyecciones y actividades de divulgación *
- Seis talleres de ciencia y tecnología
 1. Taller de computación
 2. Taller de papel reciclado
- Salón de actividades múltiples
- Salón de lectura y estudio
- Un área de exposiciones temporales *
- Cafetería, se puede encontrar comida rápida como hamburguesas, sandwiches, tortas, minipizzas, refrescos, etc. *
- Tienda de recuerdos y juegos educativos *
- Enfermería * total de 6,515 m2
- Areas de servicios y oficinas
- Estacionamiento con capacidad para 310 automóviles y 10 autobuses

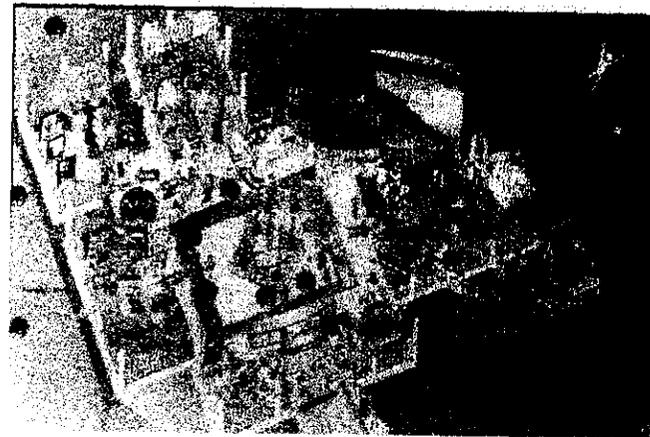
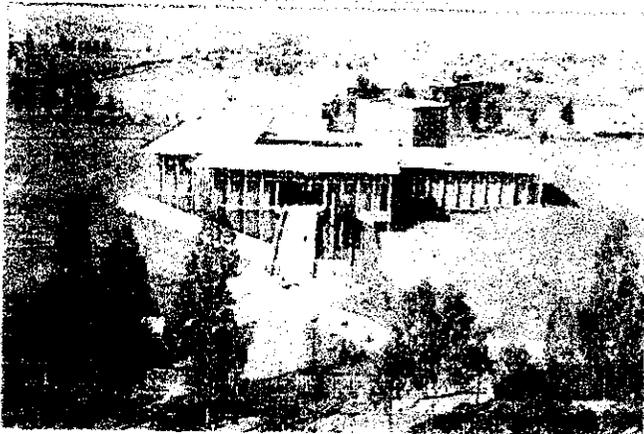
El Centro de Ciencias Explora está rodeado por bello parque creado al mismo tiempo por el Patronato de la Feria Estatal de León. Junto con el parque metropolitano, el Parque Explora constituye uno de los pocos “pulmones” de áreas verdes de buen tamaño que dispone la ciudad de León.

La superficie total del complejo formado por el Parque y el Centro de Ciencias Explora es de 25 hectáreas, de las cuales 17 son áreas verdes, 3.3 son vialidades y estacionamientos, el estanque abarca 1.1 hectáreas, el Centro de Ciencias .95 hectáreas y el resto son andadores, plazas y banquetas.

- Planta física:

La superficie construida del Centro asciende a 9,500 m² cuadrados. El formato arquitectónico es de tipo centralizado: alrededor de un gran patio, el conjunto se integra básicamente por los cuatro edificios que contienen las seis salas de exhibiciones, un teatro Imax, un auditorio, las aulas para talleres, la cafetería, el área de exposiciones temporales, la tienda, las oficinas administrativas y las áreas de servicios.

El concepto formal es reflejado del funcionamiento del Centro: espacios herméticos, cúbicos y masivos, conectados entre sí por un bello pasillo perimetral que sirve de enlace entre todos los espacios. El elemento de unión es el patio central, que alberga una escultura cinética llamada "la montaña de la energía".



6.3 PALOTE MUSEO DEL NIÑO

A casi 5 años de haberse inaugurado, Papalote Museo del Niño es ya un museo reconocido en México y en el extranjero. Sin embargo, el contribuir al aprendizaje y al crecimiento intelectual de los niños es para nosotros más satisfactorio que todos los logros cuantitativos alcanzados hasta el día de hoy.

Sus objetivos son:

Experiencia educativa interactiva; calidad en el espacio; óptimo mantenimiento en las exhibiciones y en las instalaciones; renovación e innovación permanente de alternativas de aprendizaje; concepción del museo como un espacio popular y accesible a todo el público, a la vez logrando la autosuficiencia financiera.

Papalote Museo del Niño, es un espacio donde los niños y los adultos entienden por qué suceden las cosas, haciéndolas suceder. A través de la acción concreta y directa sobre elementos a su alcance, se les permite conocer, explicar, experimentar, sentir y cuestionar.

Este museo toma en cuenta las características propias de nuestra cultura, que se reflejan en muchos renglones. Tanto en las formas: en el color, los diseños, etc. Y en las exposiciones: elementos prehispánicos, arquitectónicos, del lenguaje, expresiones artísticas diversas, etc. Se plantea entonces la necesidad de ofrecer a los visitantes los conocimientos universales, que reflejen los avances de los tiempos actuales en ciencia y tecnología.

- Las salas con las que cuenta son las siguientes y albergan 356 exhibiciones interactivas permanentes:

- 7 Nuestro mundo
- 8 Cuerpo humano
- 9 Con-ciencia
- 10 Comunicaciones

- Megapantalla Imax con una capacidad para 330 personas
- Tienda de recuerdos
- Cafetería
- Talleres de ciencia
- Comedor para empleados
- Sala de capacitación
- Sala de juntas
- Areas de servicios y oficinas

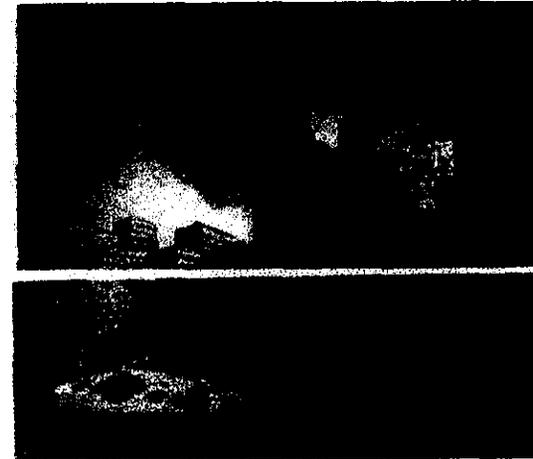


- Planta física:

El museo ocupa 23,917 m², en el lugar de una antigua fabrica de vidrio en la segunda sección del Bosque de Chapultepec. Este es un parque muy apreciado por los habitantes de la ciudad y un punto de gran interés par el turismo nacional y extranjero.

Bajo la consigna de “prohibido no tocar”, en noviembre de 1993 el museo abrió las puertas del espectacular edificio diseñado por el Arquitecto Ricardo Legorreta.

La construcción consiste en tres modernos edificios, cada uno representando figuras geométricas básicas: el círculo (edificio esférico), el triángulo (edificio de la Megapantalla Imax), y el cuadrado (área principal de exhibiciones), con un total de 12,640 m² construidos.



6.4 TABLAS COMPARATIVAS

6.4.1 Servicios al público

SERVICIOS	CENTRO DE CIENCIAS DE SINALOA	CENTRO DE CIENCIAS EXPLORA	PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO
Salas con exhibiciones demostrativas/interactivas	•	•	•
Exposiciones temporales	•	•	•
Proyector de películas Imax	•	•	•
Planetario	•		
Talleres y actividades educativas	•	•	•
Programa de popularización de ciencia y tecnología	•	•	•
Publicaciones y material de apoyo didáctico	•	•	•
Actividades recreativas	•	•	•
Programa de apoyo al magisterio	•	•	•
Servicios de asesoría (docencia técnica)	•	•	•
Centro de servicios de educación documental	•	•	
Renta de espacios para eventos	•	•	•
Programas de extensión/extramuros	•	•	•
Tienda de recuerdos material educativo	•	•	•
Restaurante/ cafetería	•	•	•
Enfermería	•	•	•
Guardarropa	•	•	•
Renta de exposiciones temporales		•	•
Fabricación /venta de exhibiciones	•	•	•
Venta de material didáctico	•	•	•
Venta de sistemas informativos p/centros y museos		•	•

6.4.2 Películas en formato Imax

INSTITUCION	TIPO DE PANTALLA	M2	NO. ASIENTOS
CENTRO DE CIENCIAS DE SINALOA			
CENTRO DE CIENCIAS EXPLORA	plana	361.1	291
PAPALOTE MUSO DEL NIÑO	plana	422.4	320

6.4.3 Exhibiciones

INSTITUCION	AREA PARA EXHIBICIONES M2	% DEL TORAL CONSTRUIDO	NO. DE SALAS O ÁREAS MUSEÍSTICAS	TOTAL DE EXHIBICIONES	% EXHIBICIONES SON INTERACTIVAS
CENTRO DE CIENCIAS DE SINALOA	3,000	24	10	399	42
CENTRO DE CIENCIAS EXPLORA	2,391	25	6	247	64
PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO	10,854	84	5	400	

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA



Museo Interactivo de Ciencias de Querétaro
Tesis Profesional

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

7.1 CONTENIDO DEL MUSEO.

El contenido de las salas aplica una notable diversidad de elementos museísticos de tipo interactivo, que motivan en los visitantes la experimentación, la recreación y el aprendizaje.

La planeación de la temática de las salas que conforma el museo interactivo de ciencias de Querétaro, se ha determinado bajo un análisis de lo que la ciudad tiene para ofrecer en la actualidad en los espacios museográficos y culturales existentes.

Cada sala esta dedicada a un tema general que abarca aspectos fundamentales del universo, ciencias naturales y tecnología.

Por esta razón se ha decidido que el museo cuente con los siguientes espacios:

1. *Sala de exposiciones temporales.-*

Es un espacio en el cual se refuerzan los temas del museo y se pueden abordar una gran cantidad de ellos. A través del intercambio y la cooperación con instituciones a fines nacionales y extranjeras. Este trabajo se monta periódicamente, y se presenta al público exposiciones sobre diversos temas de interés educativo, basados en juegos, mamparas, exhibiciones interactivas, fotografías y otros elementos más.

2. Salas de exposiciones permanentes.

➤ Sala de las matemáticas y física.-

Este espacio museográfico se concibe como “el aula del futuro” en la cuál se desmitifica la matemática y se apoya a la educación institucional convirtiéndose en un espacio de educación urbana que hace posible la socialización del conocimiento. Aquí se da a conocer como esta ciencia ha ido evolucionando desde sus orígenes y cuales han sido las aportaciones de diferentes países através del paso del tiempo. La sala constara de lo siguiente:

- Matemáticas (reseña histórica)
- Conjuntos y estructura algebraicas
- Clasificación de los números
- Geometría plana y del espacio

➤ Física.- El mundo de la física se ha separado especialmente en el museo del resto de las ciencias naturales principalmente por la naturaleza de la museografía necesaria, la que tiende a ser un poco más interactiva con el público visitante. La base del guión museográfico de esta sala se propone de la siguiente manera:

- Estado físico de la materia
- Mecánica (cinemática, estática, dinámica, máquinas simples)
- Gravedad y gravitación universal
- Termología
- Óptica y acústica
- Física atómica y radiaciones
- Leyes

- Teorías

➤ *Sala del movimiento.-*

También es un espacio predominante interactivo, en el que el visitante aprende gráficamente los principios de la electricidad y el magnetismo e inmediatamente después los experimenta en modelos reales de máquinas generadoras simples, mesas de imanes, etc. La sala contendrá:

- Campo eléctrico
- Capacidad y condensadores
- Magnetismo
- Electrodinámica
- Electromagnetismo
- Corriente directa y alterna

➤ *Sala del universo.*

Es una sala básica para conocer el espacio que nos rodea, del que somos parte integral, pero que esta fuera de nuestro alcance dadas las dimensiones y distancias inimaginables que nos separan de los diversos cuerpos celestes. Para esta sala se contara con una ambientación adecuada para reproducir la obscuridad del universo y en las que resalten las maquetas de los planetas y las fotografías de estrellas, galaxias y nebulosas, asimismo como los diagramas y esquemas que ilustren los diferentes fenómenos astronómicos y las leyes de gravitación universal. La sala constará de lo siguiente:

- Orbitas terrestre y lunar
- El sistema solar y sus componentes
- Nuestra galaxia y las galaxias circundantes

- Determinación de medidas astronómicas
- Eclipses
- Causa de las estaciones y las mareas.

➤ *Sala de la vida.*

Esta sala es una de las que podrían considerarse como la columna vertebral del proyecto museográfico. Cabe señalar que se tiene pensado exponer los mundos de la química y la biología. La estructura general de este espacio será la siguiente:

- Leyes principales de la química
- Clasificación periódica de los elementos
- Características de elementos orgánicos e inorgánicos
- Geología
- Biología general (estudio celular, genética, reproducción)
- Zoología (fisiología, clasificación vertebrados e invertebrados, clasificación por clases y familias)
- Antropología
- Botánica (fisiología, clasificación criptógamas y fanerógamas, clasificación por clases y familias)
- Ecología (ecosistemas, efectos de la contaminación ambiental en el medio natural)

➤ *Area dedicada a los medios de transporte.-*

La evolución de los medios de transporte siempre es significativa de progreso, además de haber jugado un papel histórico determinante para que se diera el conocimiento del hombre hacia los confines del mundo. La sala constará de lo siguiente:

- Aviones
- Naves
- Trenes
- Barcos
- Autos

➤ *Area dedicada a los medios de telecomunicaciones y computación.*

Ha sido determinante el brindar un espacio de importancia en el museo para las *Telecomunicaciones* por el papel protagónico que éstas tienen en la sociedad contemporánea dar su influencia en cuanto a lo referente a lo educativo, cultural y recreativo.

Comunicación.- Además de jugar con la computadora, el visitante se adentrará en el mundo de la electrónica, los vídeos, teléfonos, la fibra óptica, la realidad virtual, las redes de computadoras, los satélites de comunicación y la Internet entre otros aspectos relacionados con la informática y la telecomunicación. La sala esta complementada como sigue:

- Televisión
- Telegrafía y telefonía
- Radiocomunicaciones y radar
- Telecomunicaciones por satélite
- Informática

➤ *Sala Imax*

El sistema de proyección Imax utiliza lo más avanzado de la tecnología en sistemas de proyección de alta definición, se encuentra en la actualidad en la vanguardia tecnológica dentro de su ramo, ya que brinda gran espectacularidad y realismo a las imágenes. Por ello se ha decidido incluirlo en el Museo en una sala que también pueda funcionar como planetario cuando se requiera.

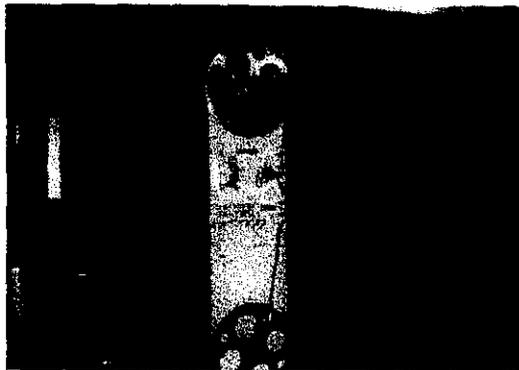
El avance de la película se realiza en forma horizontal a una velocidad de 24 cuadros por segundo, lo cual le proporciona estabilidad a la imagen y una definición muy por encima de los estándares.

La película es de 70 mm y solo contiene la imagen a proyectar, el sistema de sonido es independiente y este se graba en una cinta de 35mm para lograr una mejor calidad de sonido, el sistema cuenta con 6 canales de audio para voz y música y dos canales para lograr efectos de sonido en tonos graves.

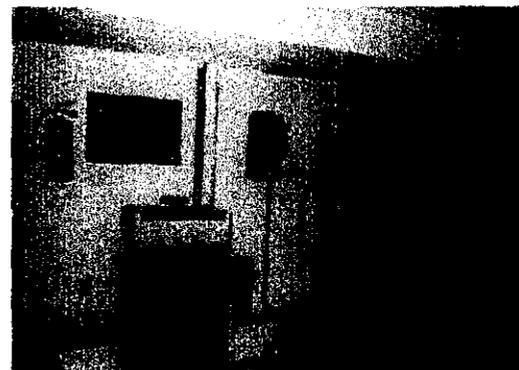
Las dimensiones de la pantalla son de 17.50 X 25 m y esta soportada en una estructura metálica la cual tiene montadas las bocinas de frecuencias bajas(tonos graves).



Proyector con lámpara de gas xenón de 4,500 watts



Sistema de sonido digital en seis canales
gravados en seis discos compactos



Vista del equipo requerido



Vista del cuarto de máquina

➤ *Talleres educativos.*

A través del uso del software, material didáctico, equipos de medición y simulación, se realizan actividades encaminadas a estimular la creatividad y el desarrollo del pensamiento lógico de los niños y jóvenes que visitan los talleres, la cuál estar integrada por:

- Matemáticas
- Enseñanza computarizada
- Diseño experimental

En estos espacios se desarrollaran actividades relacionadas con el uso y operación de aparatos de medición, creación de prototipo y material didáctico, manipulación de material didáctico para la conceptualización de algunos temas básicos de matemáticos, uso y operación de unos de computo con software referente a temas de física, matemáticas y software de aplicaciones generales, así como de actividades demostrativas relacionadas con la simulación y el control computarizado de variables básicas (temperatura, nivel de fluidos, presión, etc.) en los procesos científicos.

7.2 ANALISIS DE AREAS - SALAS DE EXPOSICIONES

A continuación se presenta un análisis de los componentes básicos de cada sala de exhibición y el área requerida tanto por los elementos museográficos como por la circulación necesaria para la adecuada apreciación y, en su caso, manipulación por parte del público. Tal estudio se apoya en los ejemplos reales de los museos tecnológicos existentes en la actualidad en la Ciudad de México. El mobiliario museográfico observado se pudo clasificar, de acuerdo a su posición y situación espacial, en módulos centrales, los que requieren de área libre a lo largo de todo su perímetro, módulos en vitrina, que tienen que apoyar uno de sus lados en un muro o en otro elemento museográfico, y módulos en cabina, los que necesitan cierto aislamiento del resto del espacio por la naturaleza del elemento exhibido. Cada módulo genera un área diferente de circulación.

1. SALA DE FISICA Y MATEMATICAS

Cantidad	Descripción	Tipo	Dimensión (planta)	Área m2	Área + Circ.
1	Eje de Cardán	Central	2.50	4.90	33.20
1	Péndulos de Longitud Variable	Central	1.50 x 3.00	4.50	38.50
1	Péndulo sencillo	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
1	Péndulos en pareja	Central	2.00 x 2.00	4.00	36.00
1	Péndulos de Masa Variable	Central	1.50 x 3.00	4.50	38.50
1	Péndulos Invertidos	Central	1.00 x 1.50	1.50	27.50
1	Movimiento Caótico	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
1	Péndulos con Obstáculos	Vitrina	1.00 x 2.00	2.00	18.00
1	Péndulo Doble	Vitrina	1.00 x 3.00	3.00	21.00
1	Bobina con Anillos con Fleje	Vitrina	0.50 x 0.50	0.25	11.25
1	Giroscopio con Precisión Controlada	Vitrina	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Silla Giroscópica	Central	2.50 ^o	4.90	33.20
1	Riel de Aire (1 ^a . Ley de Newton)	Central	1.20 x 15.00	18.00	104.50
1	Riel (3 ^a . Ley de Newton)	Central	1.50 x 12.00	18.00	88.00
1	Carros con Resortes	Central	1.20 x 7.00	8.40	62.40
1	Teorema de Pitágoras	Vitrina	1.00 x 1.00	1.00	15.00
2	Ventana al Espacio Euclidiano	Cabina	1.50 x 3.00	4.50 (c/u)	21.00
1	Espejos Paralelos (A)	Cabina	1.50 x 1.50	2.25	
1	Secciones Cónicas (B)	Cabina	1.50 x 1.50	2.25	
1	Secciones Cónicas (Proy. De Luz) (C)	Cabina	2.00 x 1.50	3.00	
2	Caleidoscopios	Central	0.50 x 1.00	0.50 (c/u)	45.00
2	Péndulo Trayectoria Circular	Central	1.00 ^o	0.78 (c/u)	39.50
1	Ángulos entre Espejos	Vitrina	1.00 ^o		12.50
2	Hiperboloide de Revolución	Central	1.00 ^o	0.78 (c/u)	39.26
1	Compás de Elipses	Central	1.00 x 2.00	2.00	21.00
1	Funciones Senoidales	Central	1.00 x 2.00	2.00	30.00
1	Campana de Gauss	Central	1.00 x 2.00	2.00	30.00

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Cantidad	Descripción	Tipo	Dimensión (planta)	Área m2	Área + Circ.
4	Espejos Curvos	Vitrina	0.50 x 1.00	0.50	27.50
1	Bandas de Moebius	Central	3.00 x 6.00	18.00	50.00

2. SALA DEL MOVIMIENTO ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Cantidad	Descripción	Tipo	Dimensión (Planta)	Área m ²	Área + Circ.
1	Escaleras de Chispas	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
1	Máquina Electrostática de Chispas	Central	1.00 x 2.00	2.00	30.00
1	Máquina Electrostática de Toques	Central	1.00 x 2.00	2.00	30.00
1	Van Der Graaff	Central	1.00 x 2.00	2.00	25.00
1	Electroscopio Fino	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
1	Barritas Repulsoras	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
1	Pilas Electroquímicas	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
1	Mesa de Imanes	Central	1.20 x 2.40	2.88	33.30
1	Mesa de Toques	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
2	Cilindros de Agua	Vitrina	1.00 x 1.50	1.50 (c/u)	22.50
4	Cilindros de Mínima Energía	Central	0.80 x 0.80	0.64 (c/u)	48.50
1	Resorte Vertical	Vitrina	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Péndulo Golpeador	Vitrina	2.00 x 8.00	16.00	48.00
1	Rampa y Carrete	Central	1.00 x 5.00	5.00	22.50
1	Sombra de Colores	Cabina	3.00 x 6.00	18.00	30.00
1	Sombra y Luz	Cabina	3.00 x 3.00	9.00	15.00
1	Alarma Fotoeléctrica	Cabina	3.00 x 3.00	9.00	15.00
1	Reflejante de Calor	Vitrina	0.50 x 0.50	0.25	11.25
1	Mesa Sensible al Calor	Vitrina	1.00 x 2.00	2.00	18.00
1	Mesa de Agujas Imantadas	Central	1.20 x 2.40	2.85	33.28

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

3. SALA DE CIENCIAS NATURALES

Cantidad	Descripción	Tipo	Dimensión (Planta)	Área m2	Área + Circ.
ÁREA DE BIOLOGÍA					
1	Moléculas Proteínicas	Vitrina	5.00 x 0.75	18.00	18.00
1	Escalera Molecular ADN	Central	1.00 x 1.00	1.00	18.00
1	Célula (Estructura)	Central	1.00 x 1.00	1.00	18.00
1	Tipos de Células	Vitrina	4.00 (ancho)	-	15.00
1	Mitosis -Representación Animada	Mural	1.50 (ancho)	-	8.00
1	Fotosíntesis	Mural	3.00 (ancho)	-	12.00
1	Reproducción Animal y Vegetal	Mural	3.00 (ancho)	-	14.00
1	Genética	Mural	4.00 (ancho)	-	15.00
1	Determinación Sexual	Mural	2.00 (ancho)	-	10.00
1	Determinación Grupos Sanguíneos	Mural	2.00 (ancho)	-	12.00
1	Origen de la Vida	Mural	3.00 (ancho)	-	12.00
1	Cuadro Evolutivo	Mural	4.00 (ancho)	-	15.00
1	Evolucionismo Darwin	Mural	3.00 (ancho)	-	12.00
1	Cuadro Clasificación Zoológica	Mural	4.00 (ancho)	-	15.00
1	Estructura Ósea Humana	Central	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Estructura Circulatoria Humana	Central	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Estructura Digestiva Humana	Central	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Estructura Muscular Humana	Central	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Estructura Nerviosa Humana	Central	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Fisiología Animal y Vegetal	Mural	3.00 (ancho)	-	12.00
Modelos Animales:					
-	Oso		3.50 x 1.50	5.25	29.25
-	Venado		3.00 x 1.50	4.50	27.00
-	Gorila		2.00 x 2.00	4.00	25.00
-	Cocodrilo		4.50 x 1.50	6.75	33.75

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Cantidad	Descripción	Tipo	Dimensión (Planta)	Área m2	Área + Circ.
-	Tortuga Terrestre		1.50 x 1.50	2.25	20.25
-	Avestruz		2.00 x 2.00	4.00	25.00
-	Aguila Real		-	-	-
-	Búho		-	-	-
-	Buitre		-	-	-
-	Halcón		-	-	-
3	Peceras	Central	1.50 x 0.90	1.35	52.65
1	Vitrina Evolutiva	Vitrina	15.00 x 0.90	13.50	43.20
3	Insectarios	Vitrina	4.00 x 0.50	2.00	45.00
1	Esqueleto Iguanodonte	Central	9.00 x 1.50	13.50	50.00
1	Cuadro Clasificación Botánica	Mural	4.00 (ancho)	-	15.00
1	Fisiología Vegetal	Mural	3.00 (ancho)	-	36.00
1	Modelos Vegetales	Vitrina	12.00 x 0.90	-	36.00
	ÁREA DE ECOLOGÍA				
1	Corrientes Marinas	Central	1.50 x 1.50	2.25	20.00
1	Corrientes Eólicas	Central	1.50 x 1.50	2.25	20.00
1	Ecosistemas	Central	2.00 x 6.00	12.00	27.00
1	Cadenas Alimentarias	Mural	3.00 (ancho)	-	12.00
1	Ciclo del Agua	Mural	3.00 (ancho)	-	12.00
1	Contaminación Ambiental	Mural	4.00 (ancho)	-	15.00
	ÁREA DE GEOLOGÍA				
1	Corte Terrestre	Central	1.50 x 1.50	2.25	20.00
1	Cristalografía	Vitrina	8.00 x 1.00	8.00	27.50
1	Mineralogía	Vitrina	8.00 x 1.00	8.00	27.50
1	Placas Tectónicas	Central	1.50 x 1.50	2.25	20.00
1	Corte de Volcán	Central	1.50 x 1.50	2.25	20.00
1	Cinturón de Fuego	Central	1.50 x 1.50	2.25	20.00

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

4. SALA DE ASTRONOMÍA

Cantidad	Descripción	Tipo	Dimensión (Planta)	Área m2	Área + Circ.
1	Calendario Cósmico	Cabina	4.00 x 5.00	20.00	54.00
1	Bóveda Celeste	Cabina	20.00 x 11.00	220.00	220.00
1	Temperaturas Terrestres	Vitrina	1.00 x 2.00	2.00	18.00
1	Temperaturas del Universo	Vitrina	1.00 x 2.00	2.00	18.00
1	Eclipse Solar	Vitrina	1.50 x 1.50	2.25	19.25
1	Eclipse Lunar	Vitrina	1.50 x 1.50	2.25	19.25
1	Efecto de Rotación Terrestre	Central	0.50 x 0.50	0.25	20.25
1	Fases Lunares	Vitrina	1.50 x 1.50	2.25	19.25
1	Tipos de Galaxias	Vitrina	0.50 x 3.00	1.50	17.50
1	Planetas (Modelos a Escala)	Vitrina	2.50 x 30.00	75.00	153.00
1	Sistema Solar	Central	8.00o	19.60	36.00
5	Cabinas Gravitatorias	Cabina	6.00 x 3.20	7.20	19.00
5	Galaxias a Escala	Cabina	3.80 x 3.20	12.16	60.80
1	Galería Fotografía Espacial	Cabina	10.00 x 10.00	-	100.00
1	Maqueta de Observatorio Astronómico	Central	1.50 x 1.50	2.25	25.00

7.3 ANALISIS DE AREAS DE LOS LOCALES ARQUITECTONICOS

LOCAL ARQUITECTONICO	FUNCION	USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPO	AREA EN M2
• <i>SERVICIOS PUBLICOS</i>					
Plaza de acceso	Enmarcar y recibir al usuario antes del entrar en la construcción		Bancas, recolectores de basura.	Iluminación de ambientación.	2000
Vestíbulo	Espacio para la distribución y control del acceso de los visitantes y personas que laboran ahí.			Iluminación de ambientación.	800
Taquilla y guardarropa	Espacio para venta de boletos de admisión al museo y encargo de pertenencias.		Mostrador y estantería.		27
Tienda Con bodega	Adquirir juegos educativos, libros, videos, lupas y en general artículos de recuerdo.	100 personas	Estantería para libros, barras de mostrador y mesas de exposición,	Computadoras y teléfonos.	100
Zona de alimentos	Consumo de alimentos (comida rápida)		Mesas y sillas	Iluminación de ambientación	100
Patio central	Espacio para la distribución de las personas en las diferentes salas, área de receso.		Bancas, recolectores de basura.	Iluminación de ambientación.	1500

LOCAL ARQUITECTONICO	FUNCION	USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPO	AREA EN M2
Sala de exhibiciones permanentes (6) • Sala de la vida • Sala de matemáticas y física • Sala del movimiento • Sala del universo • Telecomunicaciones y computación • Medios de transporte	Espacio dinámico en el que aprenderán mientras juegan. De acuerdo a las más recientes tendencias en la enseñanza de las ciencias.	100 personas cada sala	Mamparas de exhibiciones espaciales.	Equipos especiales de iluminación de ambientación de sonido, aire acondicionado.	• 900 • 800 • 800 • 800 • 750 • 1000 total • 5050
Sala de exhibiciones temporales	Espacio en el que expondrán misterios de la ciencia y la tecnología.	100 personas	Mamparas de exhibiciones temporales.	Equipos especiales de iluminación de ambientación de sonido.	950
Sala magna	Espacio para presentar audiovisuales, conferencias para entretenimiento y cultura.	96 personas	Butacas, pantalla de proyecciones.	Equipo de audiovisuales, equipo de iluminación y sonido, aire acondicionado.	350
Cabina de proyecciones Y traducción simultánea	Pequeño espacio al fondo del auditorio del que puede distinguirse el material del audiovisual.	4 personas	Sillas, mesas de trabajo, muebles para guardar artículos de trabajo y material audiovisual.	Equipos de iluminación de ambientación de sonido. Aire acondicionado.	15

LOCAL ARQUITECTONICO	FUNCION	USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPO	AREA EN M2
Sanitarios	Necesidades fisiológicas.		Escusados y lavabos.	Ductos de instalación.	H 7.5 M 7.5
Bodegas	Resguardo de los diversos prototipos.		Estantería	Equipo de limpieza y de reparación.	100
Foyer	Espacio previo al acceso de la sala , zona de descanso.			Iluminación de ambientación.	160
Sala Imax	Espacio para la proyección de películas especializadas.	300 personas	Butacas, pantalla de proyecciones.	Equipo de audiovisuales, equipo de iluminación y sonido, aire acondicionado.	600
Cabina de proyecciones Y cto. De máquinas	Pequeño espacio al fondo del auditorio del que puede distinguirse el material del audiovisual.	4 personas	Sillas, mesas de trabajo, muebles para guardar artículos de trabajo y material audiovisual.	Equipos de iluminación de ambientación de sonido. Aire acondicionado.	160
Área secretarial Priva del director	Apoyo administrativos Control	1 secretarias	Escritorios, sillas, archiveros, estantes.	Computadora y teléfono.	80
Bodegas	Resguardo de los diversos prototipos.		Estantería	Equipo de limpieza y de reparación.	100
Foyer	Espacio previo al acceso de la sala , zona de descanso.			Iluminación de ambientación.	200
Sanitarios	Necesidades fisiológicas.		Escusados y lavabos.	Ductos de instalación.	H 25 M 25

LOCAL ARQUITECTONICO	FUNCION	USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPO	AREA EN M2
• AREA DE GOBIERNO					
Privado del director, Toilete, zona de descanso y trabajo	Dirección y control	1 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	80
Privado del subdirector Zona de trabajo	Dirección y control	1 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	50
Sala de juntas	Reuniones de trabajo	20	Mesa de reuniones, sillones.		100
Área secretarial Con sala de espera	Apoyo administrativos	10 secretarias	Escritorios, sillas, archiveros, estantes.	Computadora y teléfono.	150
Archivo con bodega	Guardado de documentación.		Archiveros.	Extintor.	115
Fotocopiado	Copiado de documentación.		Copiadoras, estantes, archiveros.		10
Privado de recurso humanos	Dirección y control	2 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	15
Privado de recursos materiales	Dirección y control	2 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	20
Privado de compras	Dirección y control	2 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	15
Privado del administrador	Dirección y control	2 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	20
Privado de museografía	Dirección y control	2 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	20
Privado de difusión y promoción	Dirección y control	2 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	15
Sanitarios	Necesidades fisiológicas.		Escusados y lavabos.	Ductos de instalación.	H 15 M 15

LOCAL ARQUITECTONICO	FUNCION	USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPO	AREA EN M2
• <i>SERVICIOS EDUCATIVO</i>					
Recepción y espera	Recibir visitas control de entrada y salida, esperar ser atendido.		Barra de atención, sillas, sofá de espera, mesa de centro.		25
Talleres educativos (3) • Matemáticas • Enseñanza computarizada • Diseño experimental	Espacio de actividades interdisciplinarias.	40 personas c/uno	Pizarrones, escritorio, estante, mesas y bancos.	Equipos de iluminación.	50 C/uno
Biblioteca	Espacio en el que se archiva material y equipo moderno de computación para el impulso de la investigación y difusión de la ciencia.	75 personas	Estantería para libros, mesas y sillas, escritorios, sillones, estantes, computadoras	Computadoras impresoras, teléfonos, archiveros, fotocopiadoras	300
Sanitarios	Necesidades fisiológicas.		Escusados y lavabos.	Ductos de instalación.	H 15 M 15

LOCAL ARQUITECTONICO	FUNCION	USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPO	AREA EN M2
• SERVICIO GENERALES					
Recepción y espera	Recibir visitas control de entrada y salida, esperar ser atendido.		Barra de atención, sillas, sofá de espera, mesa de centro.		25
Privado de servicios educativos	Dirección y control	2 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	25
Privado de guías	Dirección y control	2 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	20
Privado de electrónica	Dirección y control	2 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	20
Privado de operación y mantenimiento	Dirección y control	2 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	20
Privado de infraestructura	Dirección y control	2 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	20
Privado de producción	Dirección y control	2 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	20
Taller museográfico	Diseño y elaboración de piezas para montaje, maquetas y señalización.	6 personas	Escritorios, sillas, computadoras, mesas de trabajo.	Equipo de iluminación.	75
Taller de metales	Diseño y elaboración de piezas para montaje, maquetas y señalización.	6 personas	Escritorios, sillas, computadoras, mesas de trabajo.	Equipo de iluminación.	75
Taller de maderas	Diseño y elaboración de piezas para montaje, maquetas y señalización.	6 personas	Escritorios, sillas, computadoras, mesas de trabajo.	Equipo de iluminación.	50
Taller de pinturas	Diseño y elaboración de piezas para montaje, maquetas y señalización.	6 personas	Escritorios, sillas, computadoras, mesas de trabajo.	Equipo de iluminación.	50

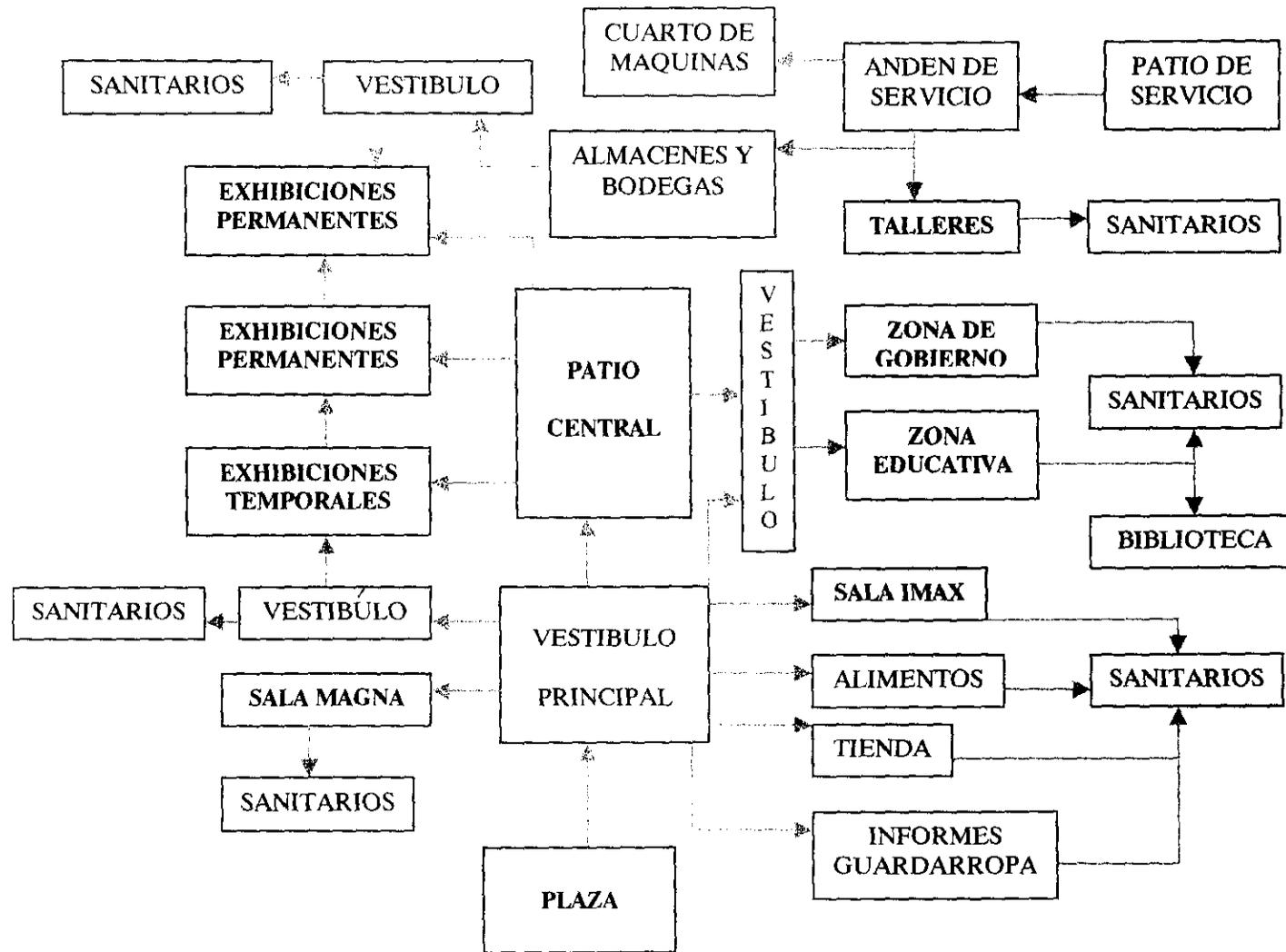
ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCAL ARQUITECTONICO	FUNCION	USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPO	AREA EN M2
Taller de computación	Diseño y elaboración de planos de trabajo	10 personas	Escritorios, sillas, computadoras, mesas de trabajo.	Equipo de iluminación.	50
Almacén de exposiciones temporales	Resguardo de los diversos prototipos.		Estantería	Equipo de limpieza y de reparación.	100
Almacén de suministros y mantenimiento	Guardar y almacenar		Estantería	Equipo de limpieza y de reparación.	100
Privado del jefe de intendencia con checador	Dirección y control	1 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.	Computadora y teléfono.	20
Privado del jefe de seguridad	Dirección y control	2 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.		15
Circuito cerrado de vigilancia	Dirección y control	6 persona	Escritorio, librero, sillón, sillas.		100
Bodega de materiales y solventes	Guardar y almacenar		Estantería	Equipo de limpieza	25
Cuarto de aseo	Guardado del material de aseo		Estantería	Extintor	6
Sanitarios con vestidores	Necesidades fisiológicas.		Escusados y lavabos.	Ductos de instalaciones.	H 30 M 30
Cuarto de máquinas	Dotación y control del abastecimiento del agua, energía, aire acondicionado, calderas.		Escusados, lavabos, casilleros.	Maquinas y equipo espacial	80
Subestación eléctrica	Dotación de energía eléctrica.			Extintores	100
Patio de maniobras	Recepción y control de objetos de exposición, control de acceso y salida del personal de mantenimiento del museo.				250

7.4 RESUMEN DE AREAS

1. SERVICIOS PUBLICOS	8,857 m2
2. AREA GOBIERNO	606 m2
3. SERVICIOS EDUCATIVOS	501 m2
4. SERVICIOS GENERALES	1,275 m2
5. ESPACIOS ABIERTOS	4,500 m2
<i>TOTAL</i>	<i>15,739 m2</i>

7.5 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL



MEMORIAS DESCRIPTIVAS DEL PROYECTO

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

8. MEMORIAS DESCRIPTIVAS DEL PROYECTO

8.1 PROYECTO ARQUITECTONICO

- Proyecto: Museo interactivo de ciencias de Querétaro
- Ubicación: Blvd. Bernardo Quintana *Parque recreativo cultural deportivo y ecológico Querétaro 2000*
- Metros cuadrados construidos: 15,739
- Conjunto:

El proyecto se sitúa en una zona libre del parque que esta reservada para un futuro crecimiento, de hecho el gobierno del estado lo tiene como una propuesta para el desarrollo del museo.

Dado que se encuentra dentro de un conjunto, se tuvo que respetar la volumétrica que se conforma de cuerpos geométricos rectangulares.

El museo será el remate visual inmediato de la plaza central al acceder al parque, por lo cual se ha diseñado una imagen exterior atractiva manejando un juego de volúmenes interceptados a diversas alturas.

- Fachadas:

Las cuatro fachadas manejan un mismo lenguaje, de forma que de cualquier punto que se observen se puedan apreciar las intersecciones de los cuerpos que conforman el museo; estas reflejan una limpieza ya que no tienen vanos a exterior a excepción de la fachada principal y la de servicio, de esta manera se enfatiza más el acceso al museo.

La envolvente del edificio se forja con paneles prefabricados con un acabado de concreto martelinado. Las diferentes alturas de los edificios que se manejan dan como resultado un juego de sombras interesantes.

- El interior:

La plaza de acceso está delimitada espacialmente por la prolongación de los muros exteriores de dos de los edificios del conjunto, a su vez hay un muro que enfatiza el acceso principal.

El acceso principal se encuentra enmarcado con un volumen horizontal que intercepta dos cuerpos de mayor altura, este acceso está a un desnivel mayor que el resto de la plaza, enmarcando de esta manera la monumentalidad del proyecto.

Al llegar al vestíbulo principal se tiene como remate visual un gran patio central con un espejo de agua, este patio fué tomado como concepto principal dado que una de las características arquitectónicas con las que cuentan las construcciones en Querétaro es precisamente el uso de claustros o patios centrales, donde el proyecto se desarrolla y vive a partir de dicho patio que mantiene una comunicación directa con el envolvente arquitectónico.

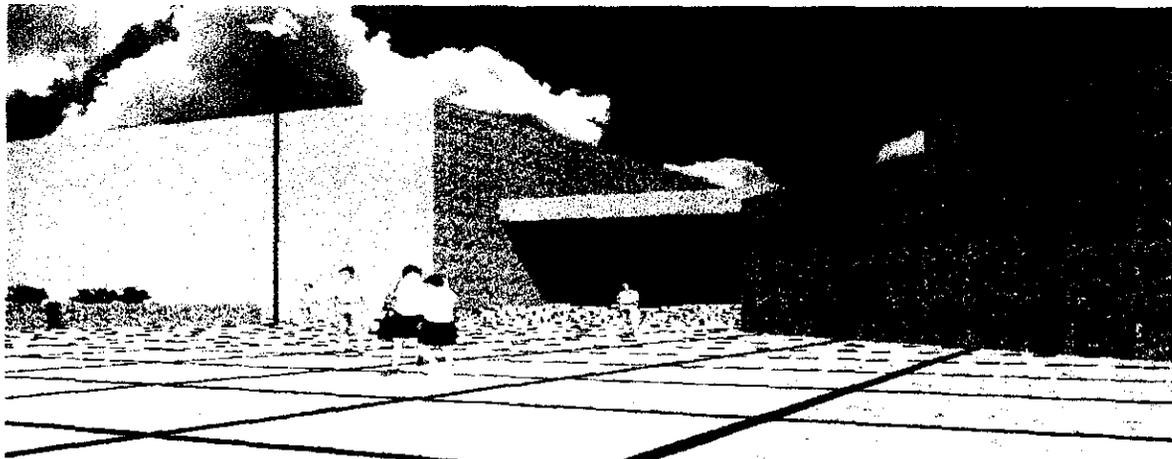
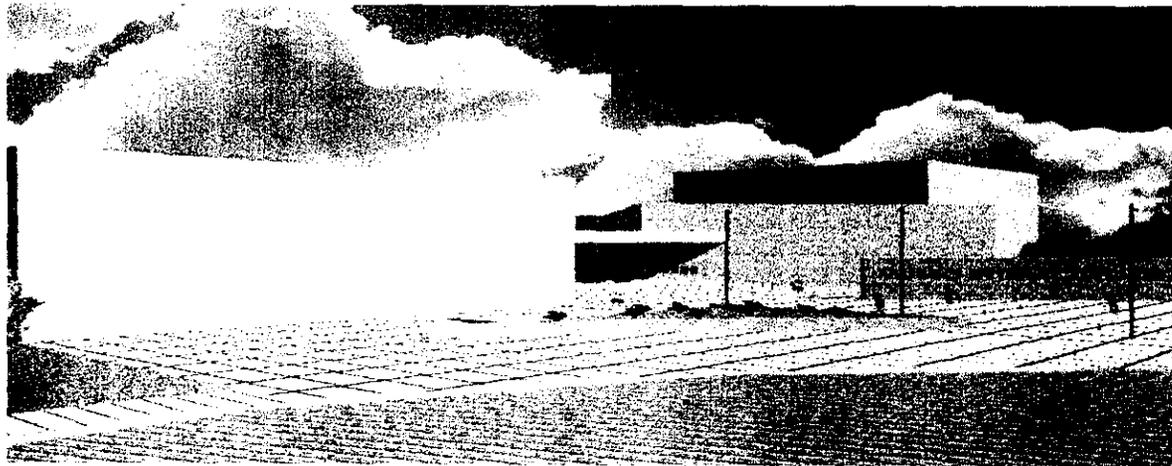
A partir del vestíbulo se propician las circulaciones hacia los diferentes componentes, para que el visitante elija libremente el orden en el que desea realizar el recorrido del museo, o bien el acceso a la sala magna, Imax, zona educativa.

Respecto a la visual interior principal desde el vestíbulo, se encuentra una escalera helicoidal anclada a un muro de concreto que alberga el cuerpo del elevador y conlleva a la sala Imax, el espacio está manejado con una triple altura.

Es importante señalar que las divisiones entre las distintas salas de exhibiciones serán a través de mamparas o paneles expositivos; se maneja un espacio a triple altura en una de las salas, la cual tiene como objetivo exhibir vehículos espaciales, aviones, satélites artificiales, etc. , este espacio está iluminado cenitalmente por un gran tragaluz.

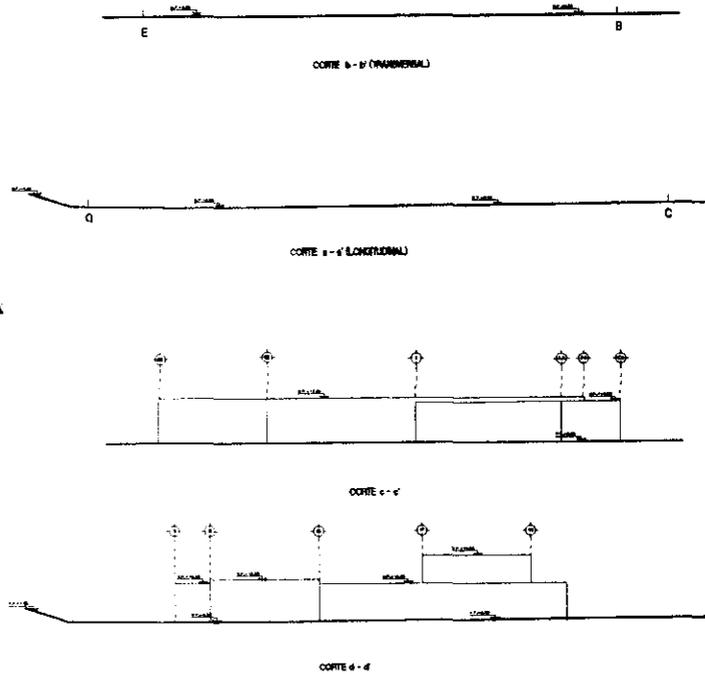
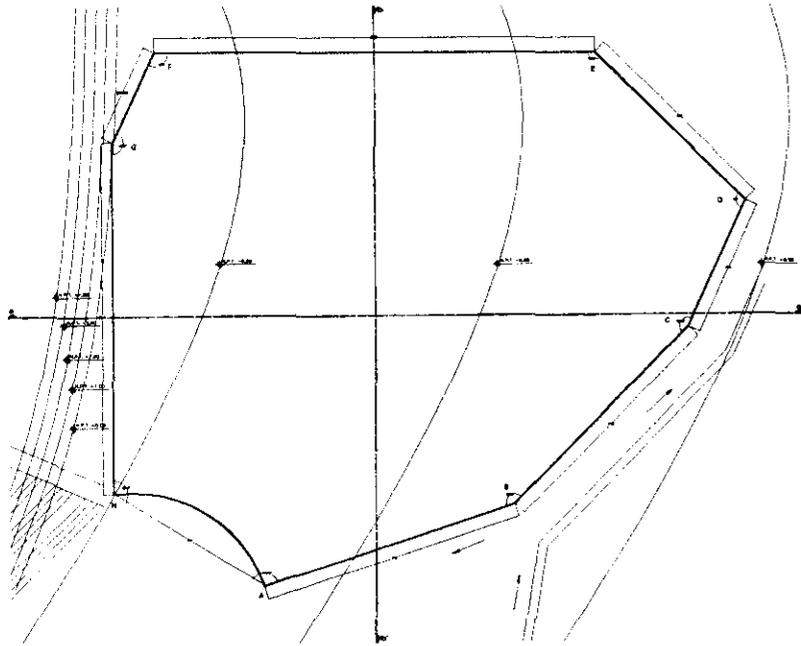
El acceso y salida a salas de exhibiciones fue dispuesto de manera que tuvieran una comunicación directa con el patio central a través de un pasillo, esto con el fin de tener un receso entre cada una de las salas o acceder únicamente a las salas deseadas sin necesidad de realizar todo el recorrido.

La zona de servicios tanto generales como administrativos y educativos se encuentran albergados en otros volúmenes de manera independiente al museo, pero conectados por medio del patio central y vestíbulo principal.



Museo Interactivo de Ciencias de Querétaro
Tesis Profesional

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA



CUADRO TOPOGRAFICO

ESTACION	PV	LONGITUD	RMO	SEN	COS	PROYECCIONES ORIGINALES				CORRECCIONES		PROYECCIONES CORREGIDAS				
						N	S	E	W	X	Y	N	S	E	W	
A	B	75	SE 27°	0.4539	0.891		66.825	34.042		1334	7.832		31.993	35.576		
B	C	70	NE 90°	1	0	0		70		2.744	0	0		72.744		
C	D	40	NE 66°	0.9336	0.3580	14.332		37.344		1.454	1.679	16.09		36.808		
D	E	60	N 90°	1	0	0		0		0	0	0		0		
E	F	125	NW 45°	0.7071	0.7071	88.287			88.287	3.465	0.339	91.746				94.822
F	G	29.25	SW 70°	0.3387	0.342		9.596		25.84	1.044	1.06		8.56		25.596	
G	H	100	SW 65°	0.9063	0.4226		42.26		90.63	3.553	4.953		37.307		47.077	
H	A	30	NE 77°	0.9748	0.2249		1.245	48.74		1.91	1.38		9.927	50.858		
TOTAL		548.35				102.79	130.026	180.026	205.627	15.85	27.27	184.757	184.767	127.579	127.625	

U N A M

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS

SANTIAGO DE QUERETARO

TESIS PROFESIONAL

LOCALIZACION

NOTAS GENERALES

SIMBOLOGIA

SE 27°

NE 90°

NE 66°

N 90°

NW 45°

SW 70°

SW 65°

NE 77°

1 : 500

1 : 500

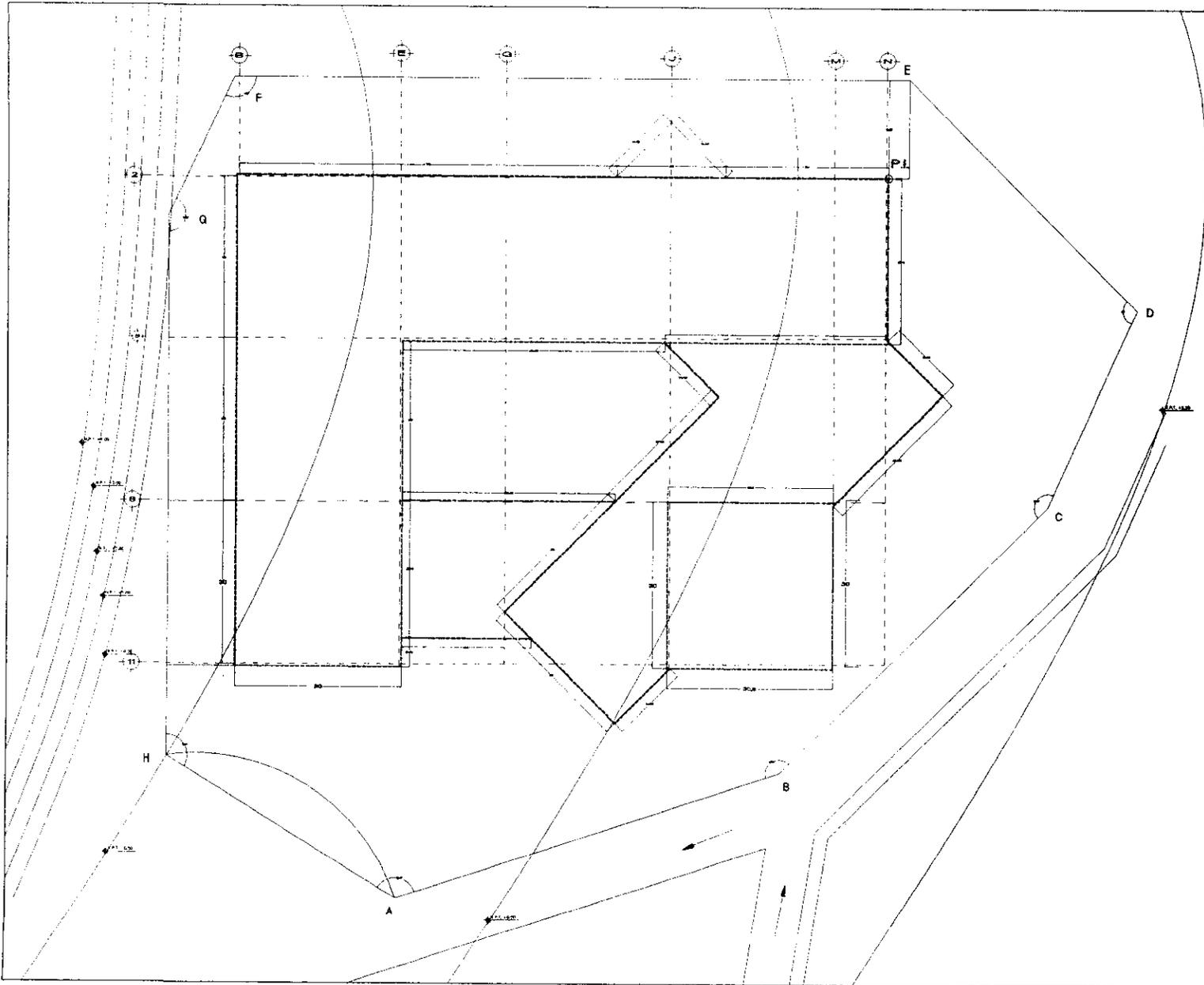
PROYECTA: ADELINA BARRERA RIVERA

CLAVE: TOP-01

TOPOGRAFICO Y ALTIMETRICO

FECHA: 1 / 2008

ESCALA: 1 : 500

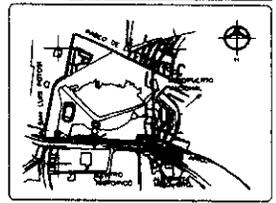


U N A M

 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

**MUSEO INTERACTIVO
 DE CIENCIAS**
 SANTIAGO DE QUERTETARO
 TESIS PROFESIONAL

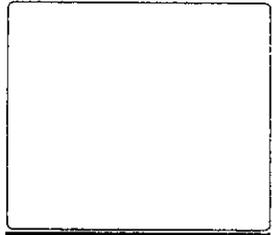
LOCALIZACION



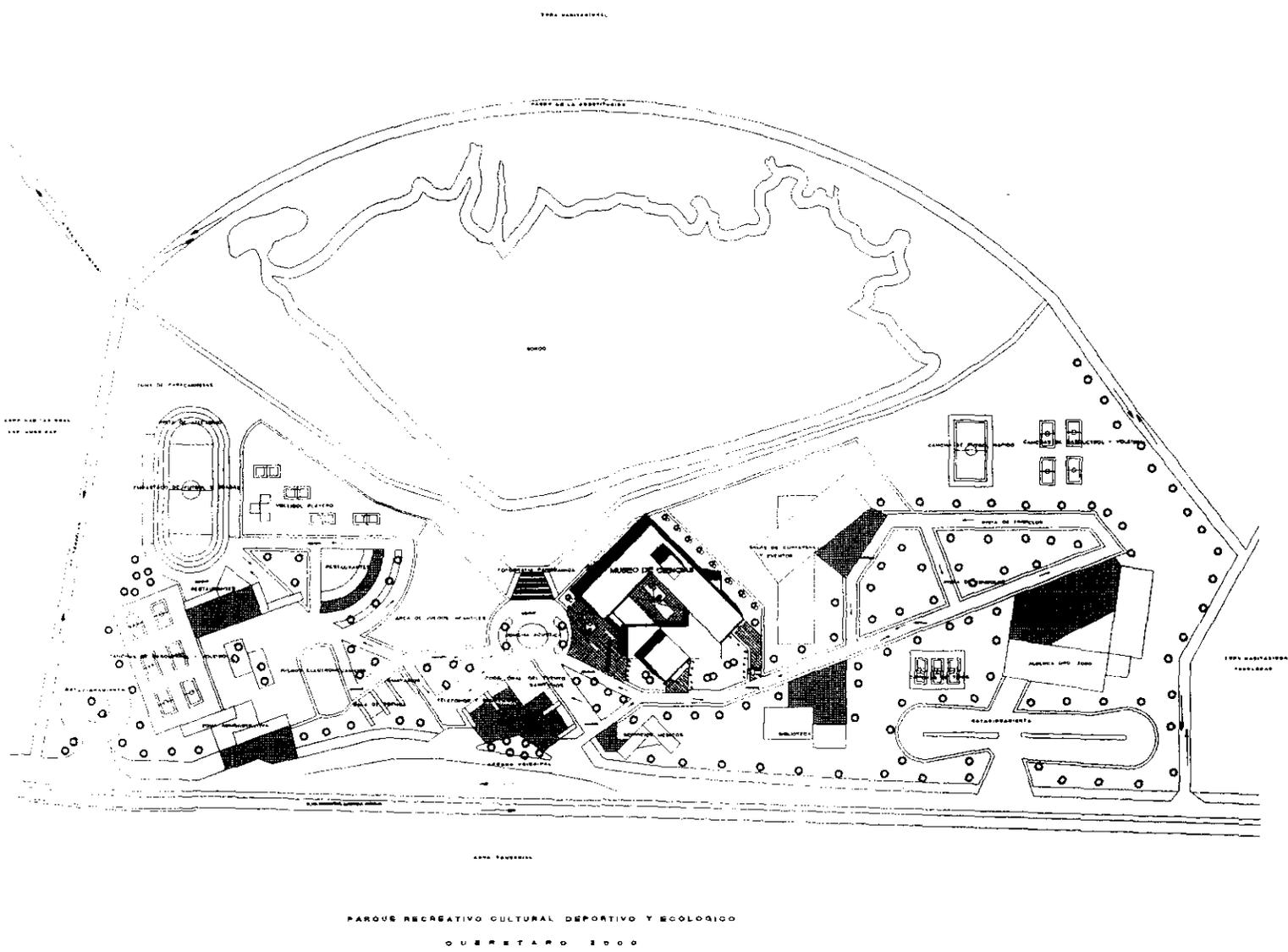
NOTAS GENERALES



SIMBOLOGIA



PROYECTO: ADQUISA BARBERIA NUEVA		CLAVE: TRA-01	
AUTORES: ARQ. JORGE CASTRO 2000, ARQ. FRANCISCA TROTTARE VILLAS, ARQ. ALAN ROSA BARBERIA, 2010			
PLANO: PLANTA DE TRAZO		PORTADA: 	
ESCALA: 1 : 300	FECHA: NOV. DEL 2008		



PARQUE RECREATIVO CULTURAL DEPORTIVO Y ECOLOGICO
QUERTARO 2000

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

**MUSEO INTERACTIVO
DE CIENCIAS**
SANTIAGO DE QUERTARO
TESIS PROFESIONAL

LOCALIZACION

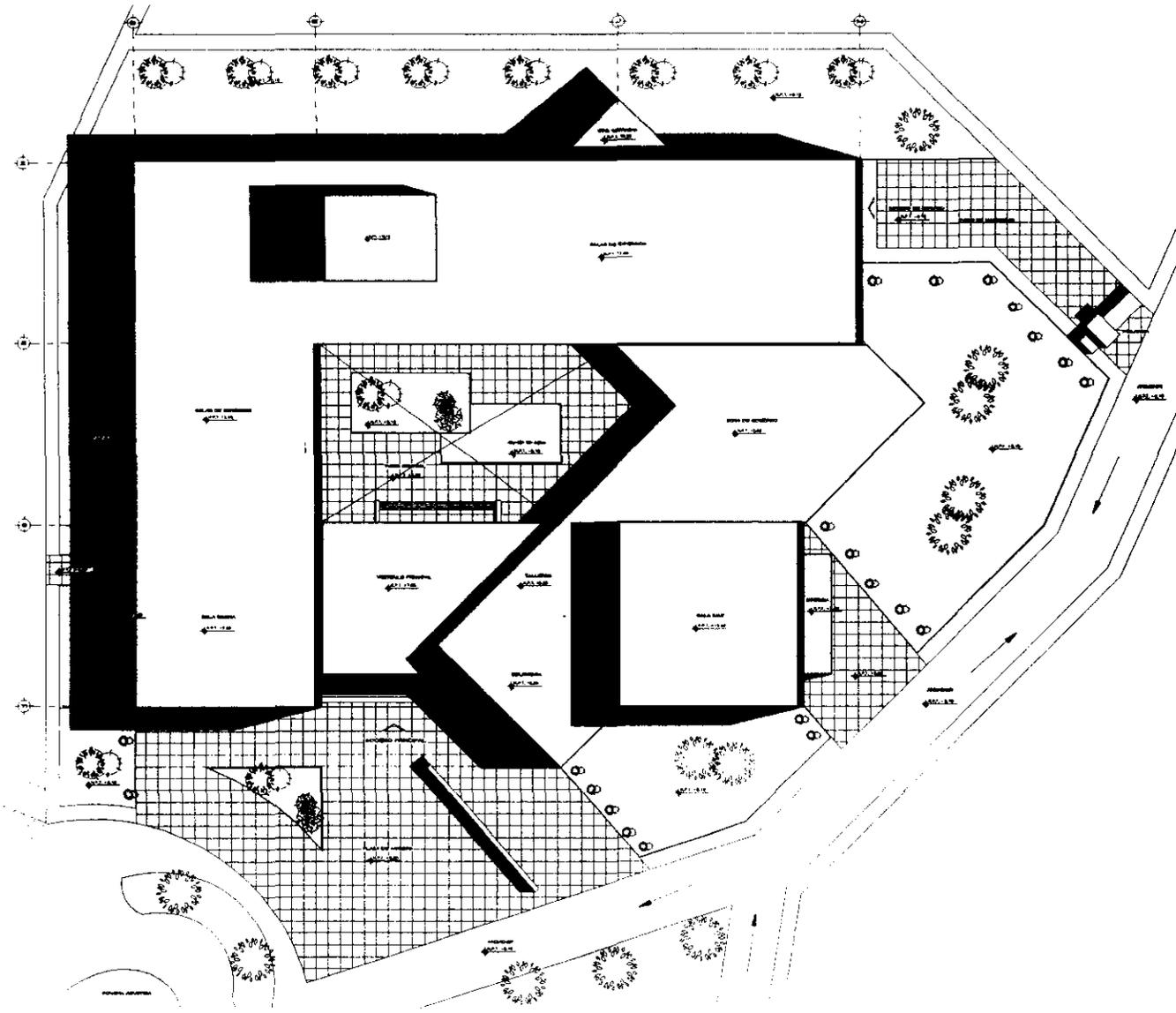
NOTAS GENERALES

EL PARRILLAS QUERRE ARQUITECTONICAMENTE
CON UN AREA TOTAL DE 20 HECTAREAS
INCLUYENDO EL LAGO

LA SUPERFICIE TOTAL DEL LA
LAGO QUERRE EL MUSEO DE CIENCIAS
ES DE 2.15 HECTAREAS

SIMBOLOGIA

Autor: ARMINA BARRERA RIVERA	CLAVE: A-01
Asesor: DR. JESUS TORRES BARRA, DR. FRANCISCO TORRES BARRA, DR. JUAN PABLO SANDOVAL BARRA	DIRECCION:
PLANTA: PLANTA DE LOCALIZACION	
Escala: 1 : 500	Fecha: NOV. DEL 2006



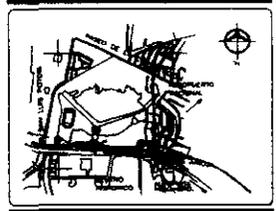
U N A M

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

**MUSEO INTERACTIVO
DE CIENCIAS**

SANTIAGO DE QUERETARO
YESB. PROFESIONAL

LOCALIZACION



NOTAS GENERALES

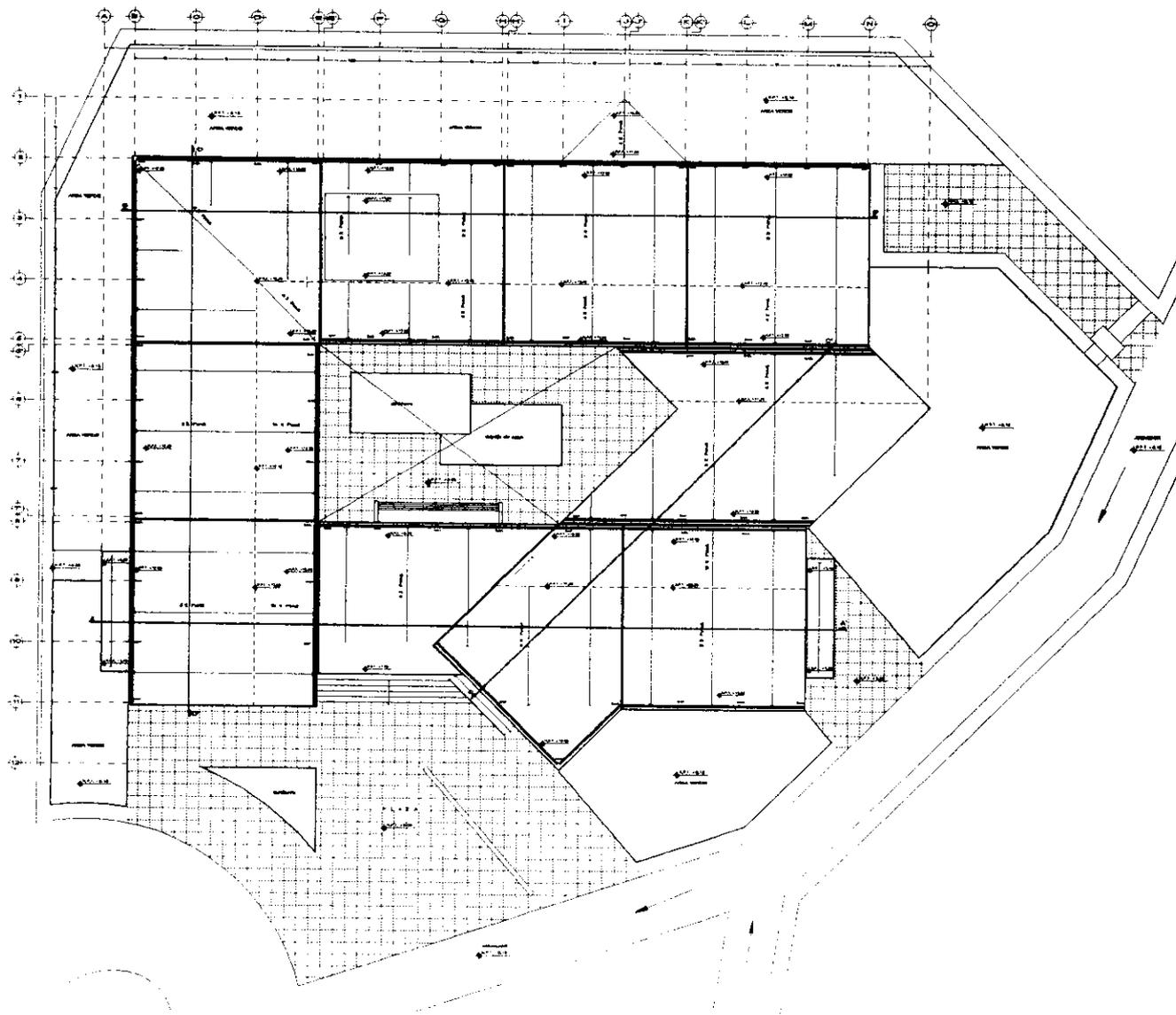


SIMBOLOGIA

LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO ES DE 21.000 M²
 LA SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA ES DE 12.000 M²
 LA SUPERFICIE DE CUBIERTA EN P.S. ES DE 6.100 M²
 LA SUPERFICIE DE CUBIERTA EN S.S. ES DE 6.300 M²
 LA SUPERFICIE DE PLANTAS EN S.S. ES DE 4.000 M²
 LA SUPERFICIE DE PLANTAS EN P.S. ES DE 1.100 M²



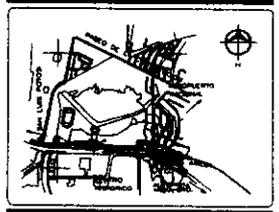
Autor: ADRIANA BARRERA REYES Arquitecto: AÑO: 1998 AÑO: 1998 AÑO: 1998 AÑO: 1998	CLAVE: A-02 NORTE:
PLANTA DE CONJUNTO	
EROAL: 1 : 300	FECHA: NOV. DEL 2000



U N A M
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

**MUSEO INTERACTIVO
 DE CIENCIAS**
 SANTIAGO DE QUERETARO
 TESIS PROFESIONAL

LOCALIZACION



NOTAS GENERALES



SIMBOLOGIA

—	estructura de acero
—	columna
—	ventilador
○	labores de obra planas
—	obra de labores generales

ESCALA 1 : 50

PROYECTO:
ARMONA BARRERA REYES

DESARROLLADO POR:
 ING. JUAN LUIS REYES
 ING. FRANCISCO VERAZCO VILLAN
 ING. ALDO VERAZCO VILLAN

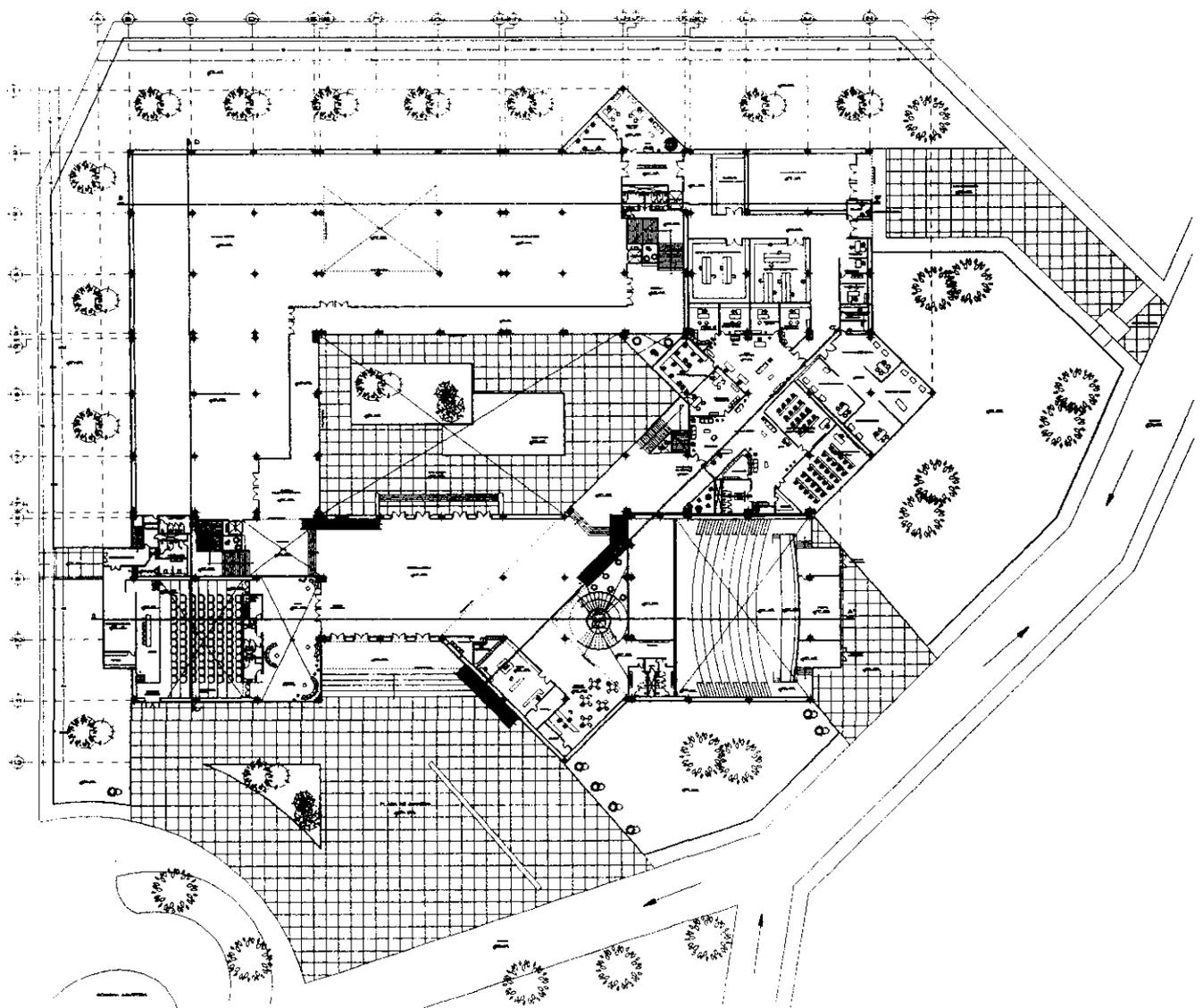
PLANTA:
**PLANTA TECHOS
 DE CONJUNTO**

ESCALA:
 1 : 500

FECHA:
 MAY. DEL 2000

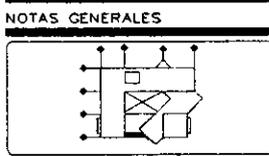
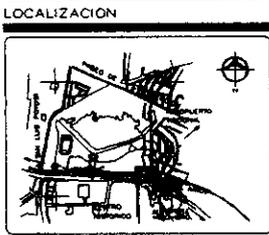
CLAVE:
A-03

NOTA:



UNIVERSIDAD
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS
 SANTIAGO DE QUERETARO
 TESIS PROFESIONAL



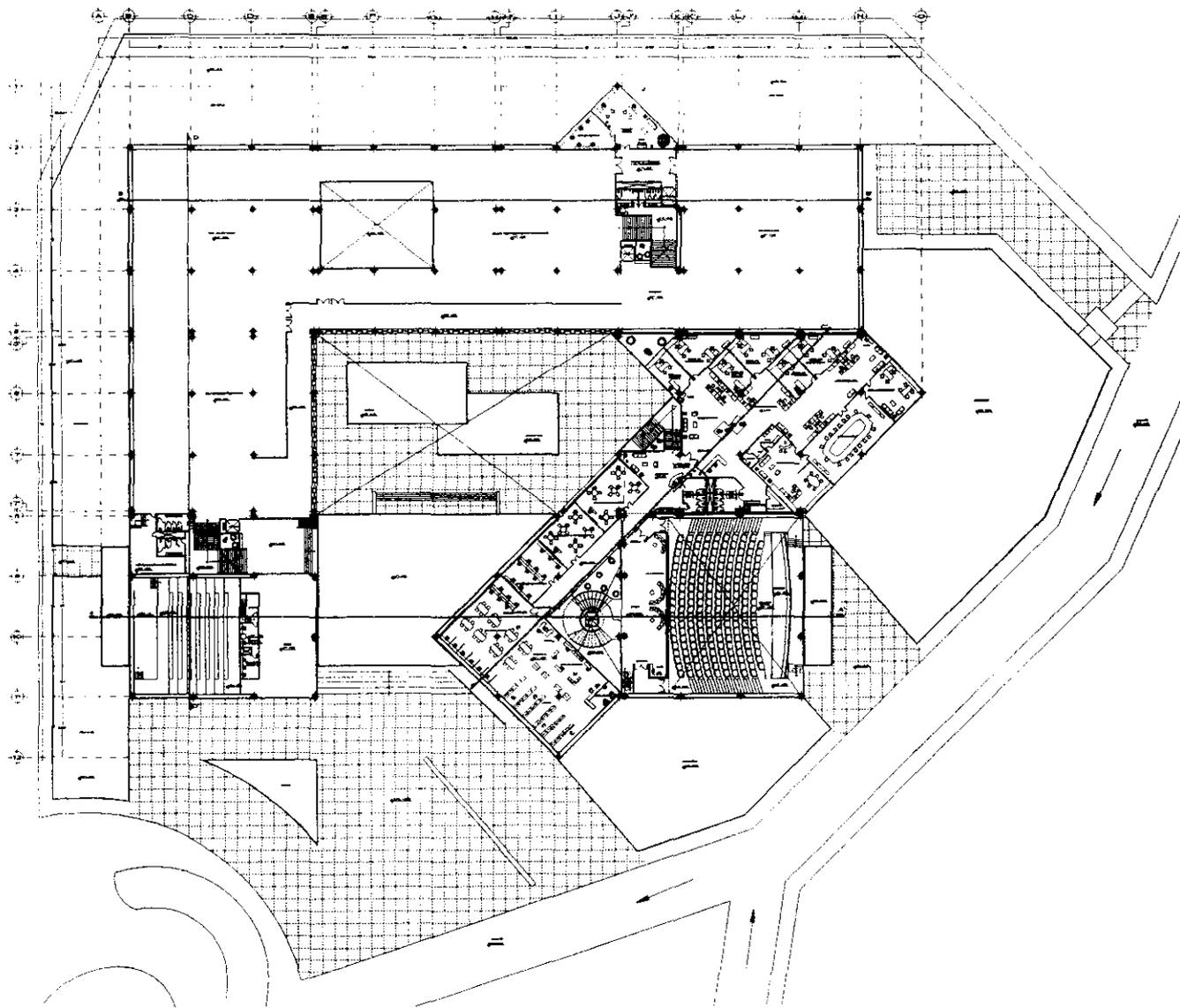
SIMBOLOGIA

LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO ES DE 61,000 m²
 LA SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA ES DE 19,000 m²
 LA SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PAV. ES DE 9,500 m²
 LA SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PAV. DE 5,500 m²
 LA SUPERFICIE EN PLAZAS ES DE 4,000 m²
 LA SUPERFICIE EN AREAS VERDES ES DE 1,000 m²

ADRIANA BARRERA REYES **CLAVE: A-04**

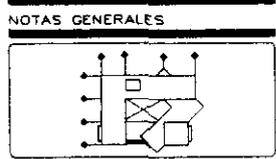
ALUMNA
 CARRERA: ARQUITECTURA
 AREA: PROYECTO TERMINAL LUPATA
 AREA: ALMA MATER SANTIAGO DE QUERETARO
 PLANTA: PLANTA BAJA GENERAL

FECHA: 1 / 2008
 ESCALA: 1:300



U N A M
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS
 SANTIAGO DE QUERETARO
 TESIS PROFESIONAL



SIMBOLOGIA

LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO ES DE 21,000 M²
 LA SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA ES DE 19,000 M²
 LA SUPERFICIE CONSTRUIDA EN P.A. ES DE 6,100 M²
 LA SUPERFICIE CONSTRUIDA EN S.A. ES DE 4,300 M²
 LA SUPERFICIE EN PLAZAS ES DE 4,000 M²
 LA SUPERFICIE EN AREA VERDE ES DE 1,100 M²

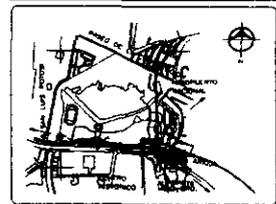


PROYECTO: **ARMANDO GARRERA REYES** CLAVE: **A-05**
 AUTOR: **JUAN JOSÉ LÓPEZ VILLALBA**
 COLABORADORES: **ARQ. FRANCISCO TERÁNDE VILLALBA**
ARQ. RAFAEL VILLALBA
 PLANO: **PLANTA BAJA GENERAL**
 ESCALA: **1 : 300** FECHA: **NOV. DEL 2000**

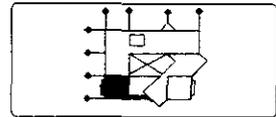


MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS
SANTIAGO DE QUETZARÓ
TESIS PROFESIONAL

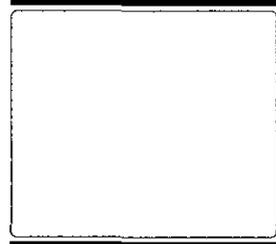
LOCALIZACION



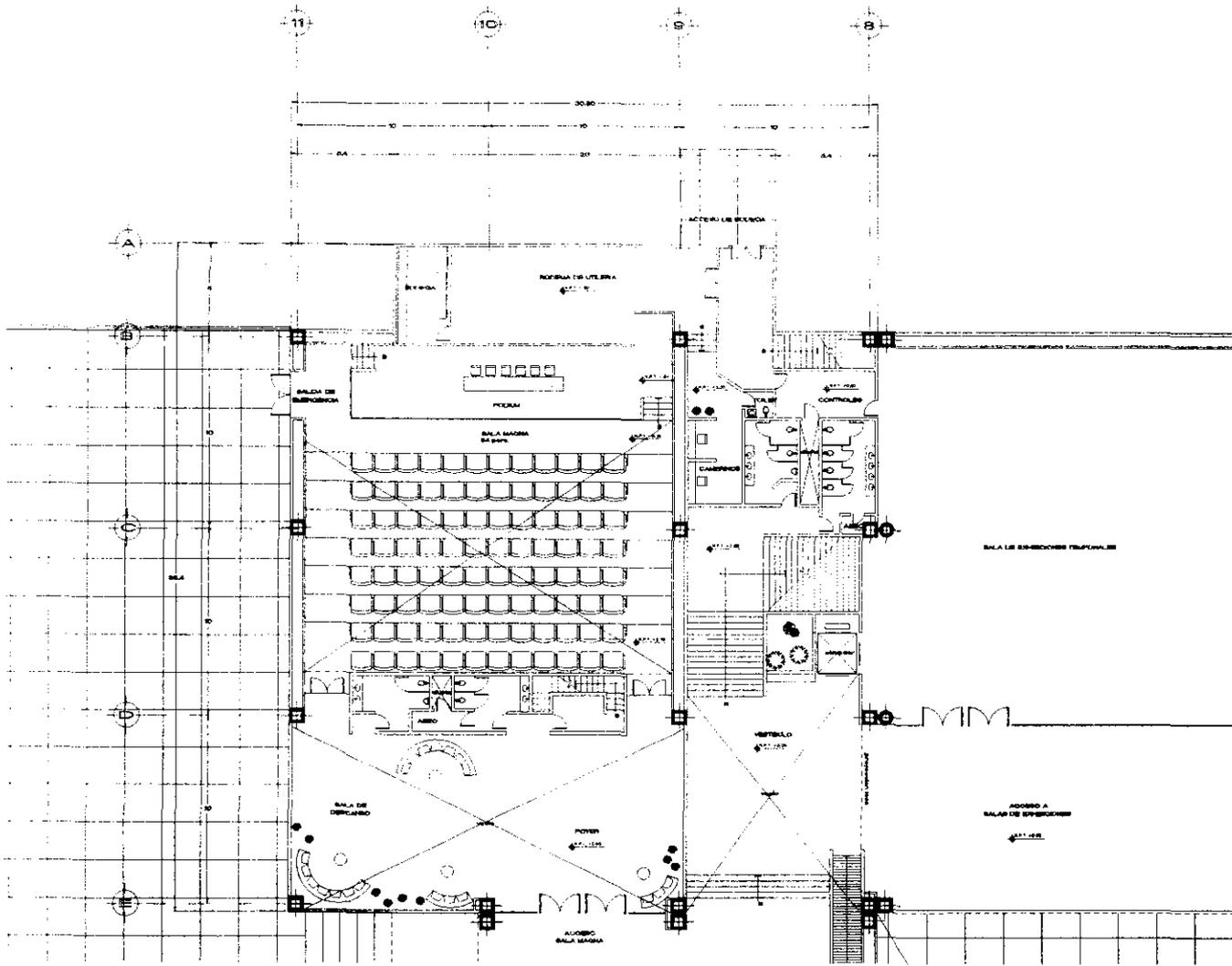
NOTAS GENERALES

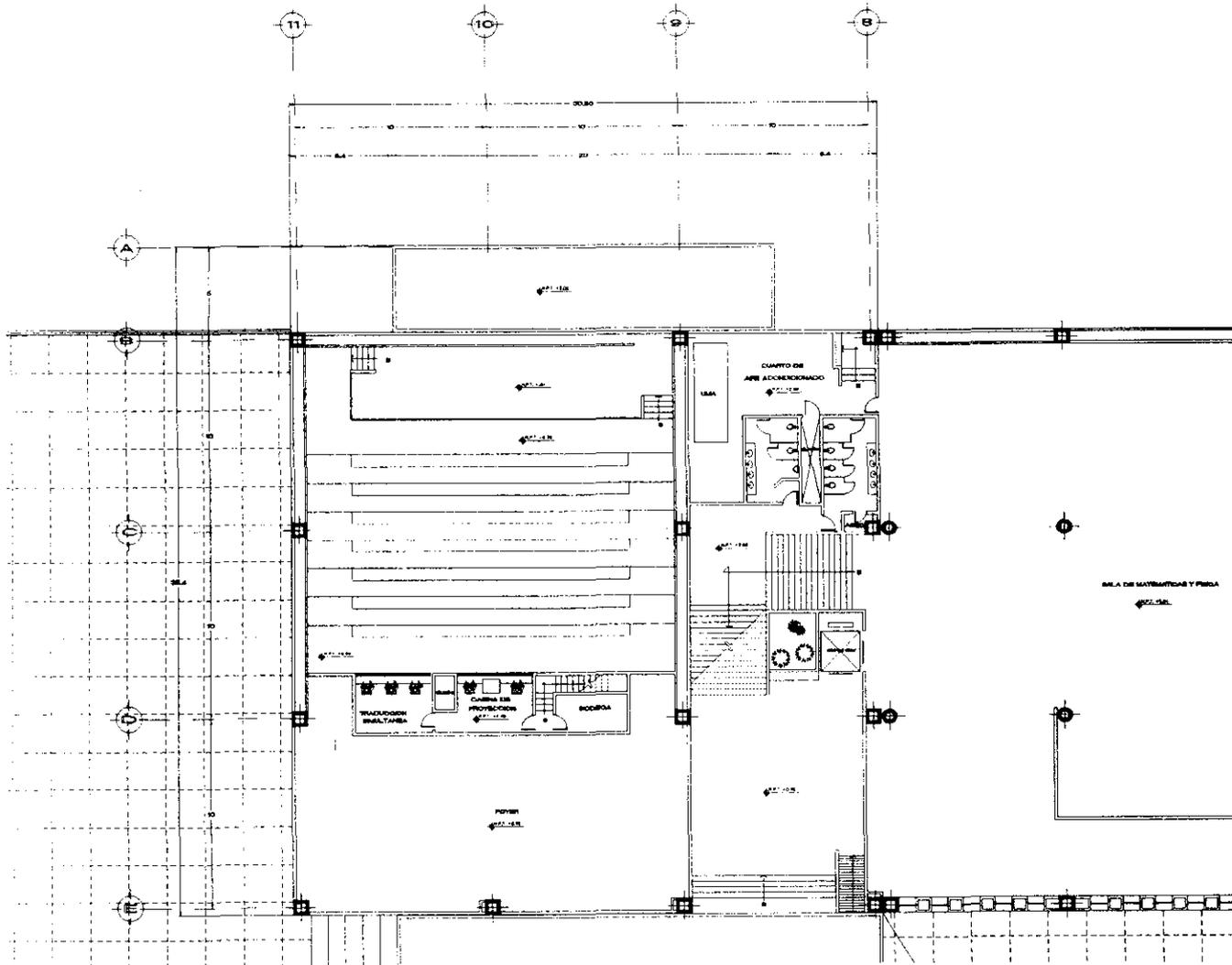


SIMBOLOGIA



PROYECTO: AGRICOLA BARRERA RIVERA	CLAVE: A-06
ARQUITECTO: ING. JOSÉ LUIS RIVERA ING. ESTEBAN RAMÍREZ ING. ALVARO GONZÁLEZ	PROFESOR:
PLANO: SALA MAGNA PLANTA BAJA	
ESCALA: 1 : 100	FECHA: NOV. DEL 2000





U N A M

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS

SANTIAGO DE QUEPETAPO

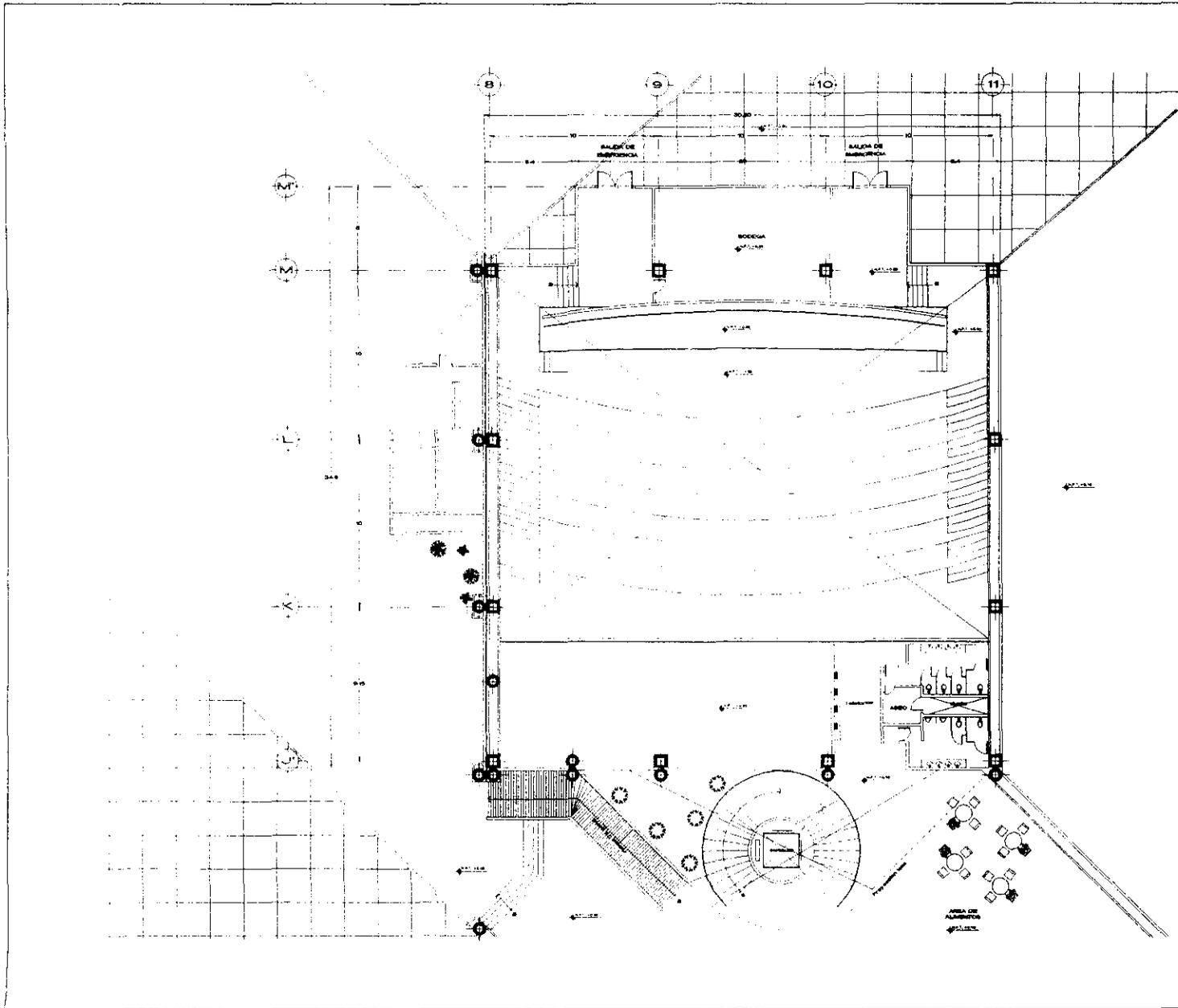
TESIS PROFESIONAL

LOCALIZACION

NOTAS GENERALES

SIMBOLOGIA

<p>ARQUITETA: ANDREA BARRERA REYES</p> <p>LABORAL:</p> <p>PROF. JORGE LAMARCA BARRERA</p> <p>PROF. FERNANDO VERAZCOLE LAFRANCO</p> <p>PROF. ALBA ROSA RAMIREZ BARRA</p> <p>TITULO: SALA MAGNA PLANTA ALTA</p> <p>ESCALA: 1 : 100</p> <p>FECHA: MAY. DEL 2008</p>	<p>CLAVI: A-07</p>
--	---------------------------

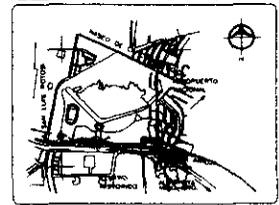


C N A M

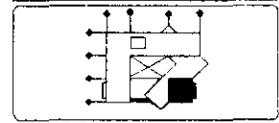

 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

**MUSEO INTERACTIVO
 DE CIENCIAS**
 SANTIAGO DE QUETARAO
 TESIS PROFESIONAL

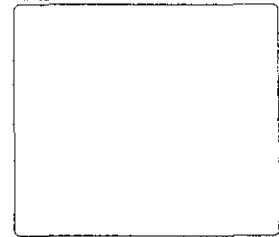
LOCALIZACION



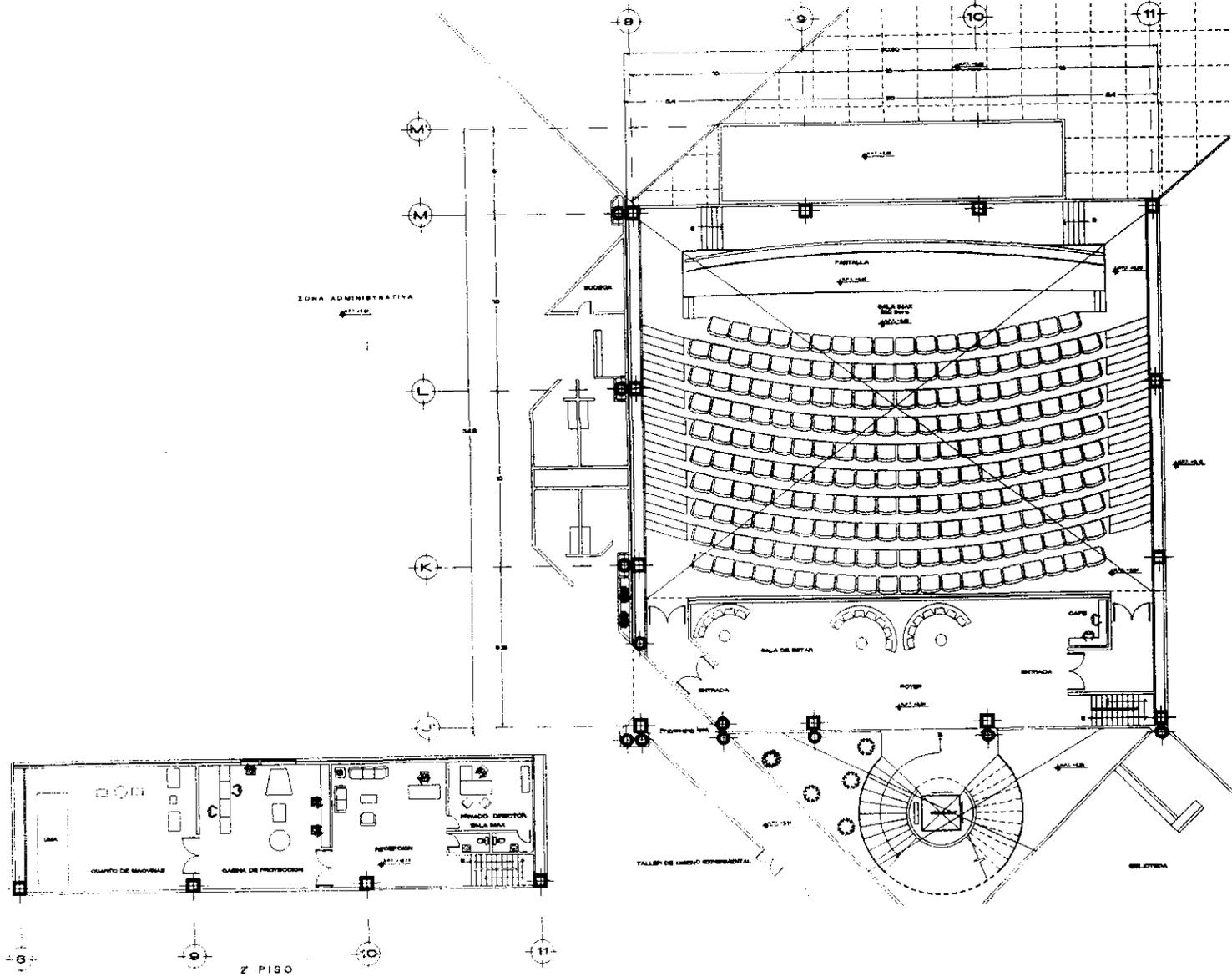
NOTAS GENERALES



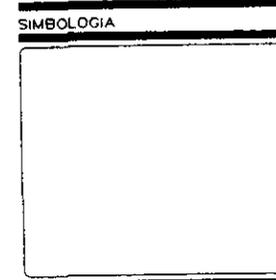
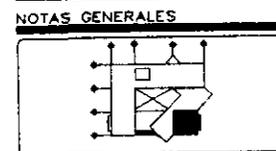
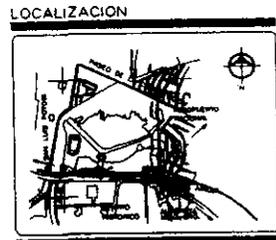
SIMBOLOGIA



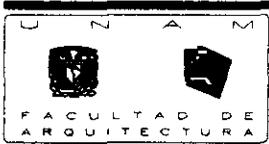
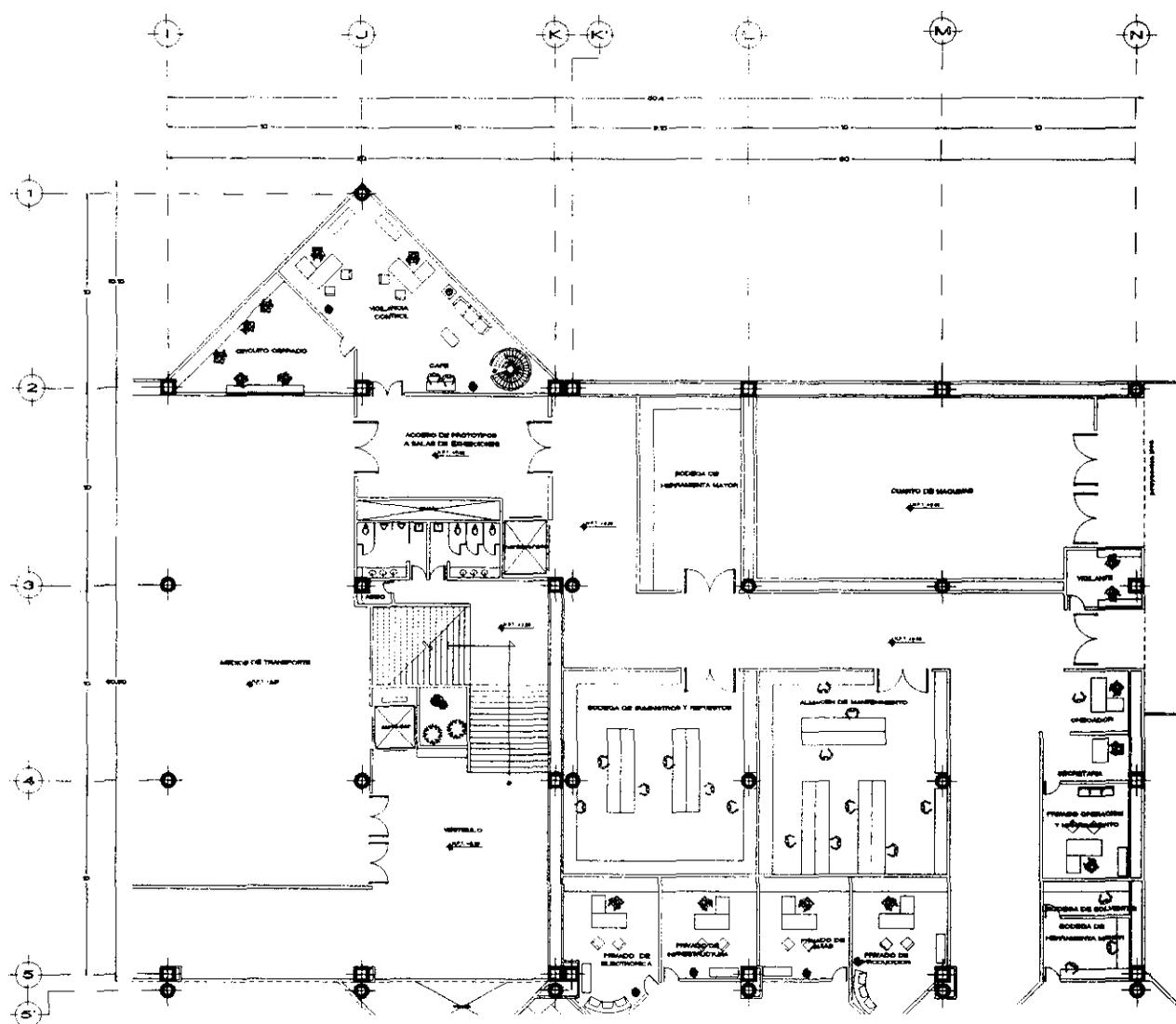
AUTORA: ADRIANA BARRERA REYES ASISTENTE: ANA JETTA TORRES VERA, ANA CAROLINA TORRES VERA, ANA LILIA ROSA TORRES VERA FECHA: DE LA 18 A X PLANTA BAJA	CLAVE: A-08 NORTE: 
ESCALA: 1 : 100	TITULO: NOV. 08L 2008



MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS
SANTIAGO DE QUERETARO
TESIS PROFESIONAL

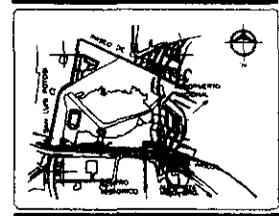


AUTORA: ADRIANA BARRERA REYES		CLAVE: A-09
HORAS DE TRABAJO: 2000 HORAS 2000 HORAS 2000 HORAS		
TITULO: SALA MAX 2º PISO		ORIENTACION:
ESCALA: 1:100	FECHA: DEL 2000	

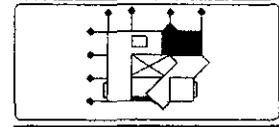


MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS
SANTIAGO DE QUERETARO
TESIS PROFESIONAL

LOCALIZACION



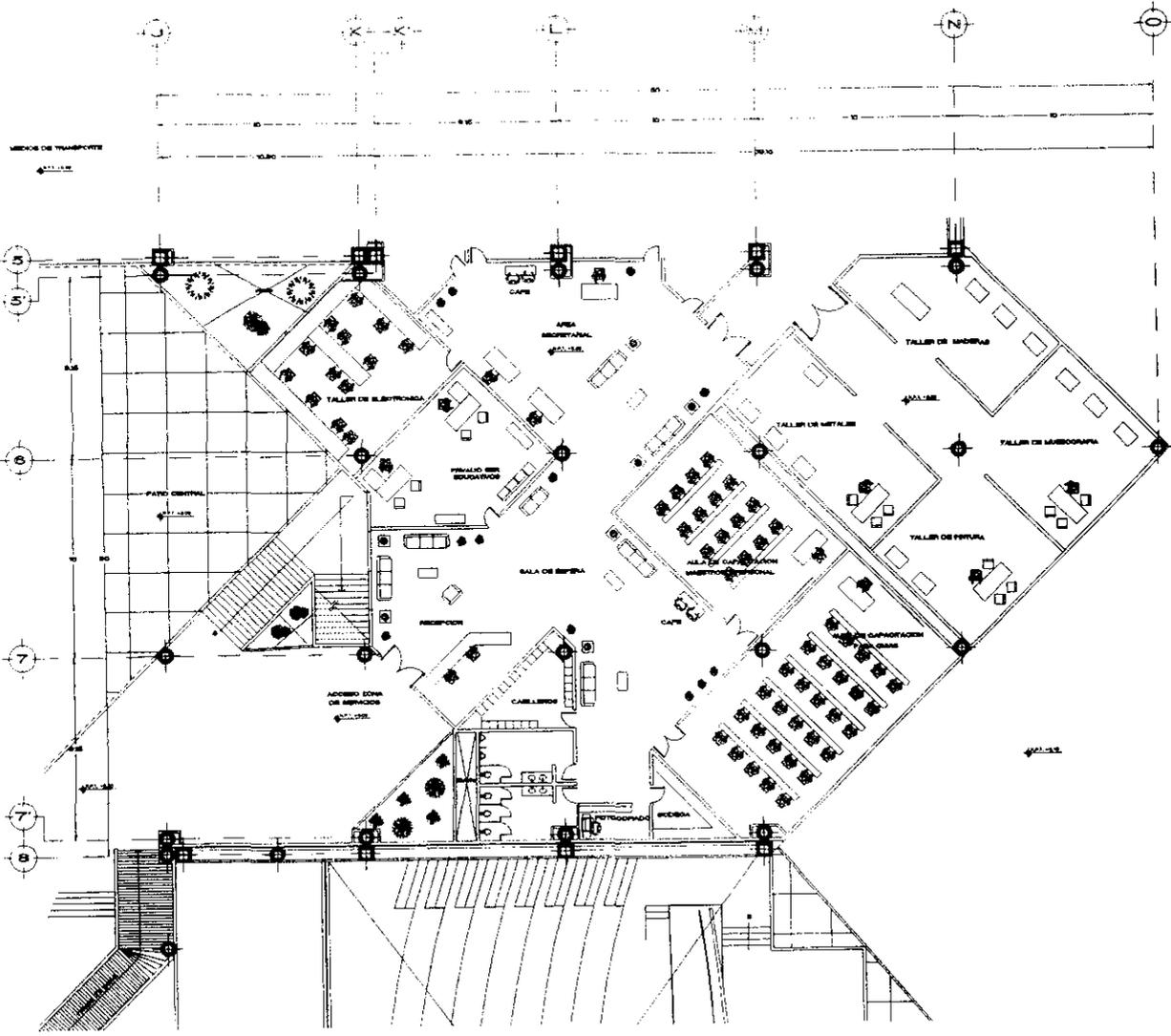
NOTAS GENERALES



SIMBOLOGIA

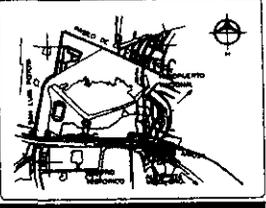


AUTORA: AERIANA BARRERA REYES		(CLAVE) A-10
AUTORES: DR. JORGE LUIS DEL CASTILLO DR. EDUARDO VILLALBA LÓPEZ DR. ALAN DE LA SERRA SANCHEZ, 2020		
PLANTA: ZONA DE MANTENIMIENTO		(NOTA)
ESCALA: 1 : 100	FECHA: MAR. 2014	

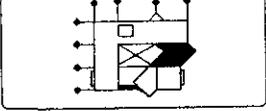


MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS
SANTIAGO DE QUERETARO
TESIS PROFESIONAL

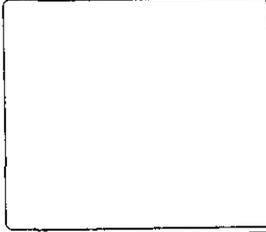
LOCALIZACION



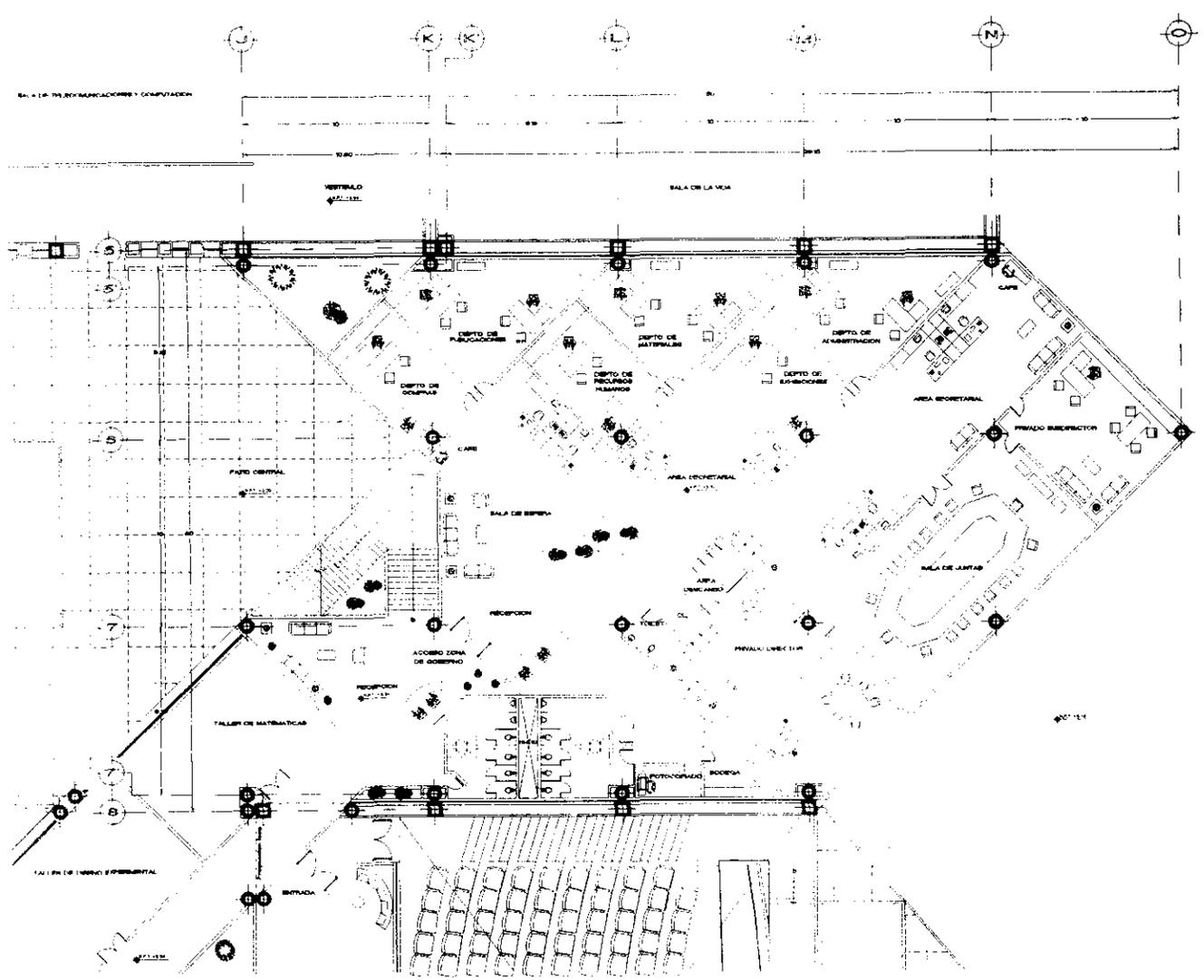
NOTAS GENERALES



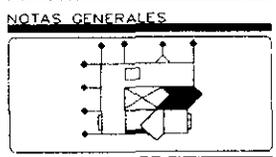
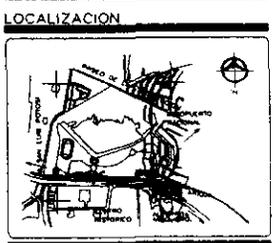
SIMBOLOGIA



Autor: ADRIANA SERRERA ROYER		OLAVO: A-11
DIRECCION: AV. JARDIN LINDERO 100A, ANIL, PUEBLO NUEVO, QUERETARO, QRO. ALAN RAMON SERRERA ROYER		
PLANO: ZONA DE SERVICIOS		
ESCALA: 1 : 100	FECHA: NOV. 2011	



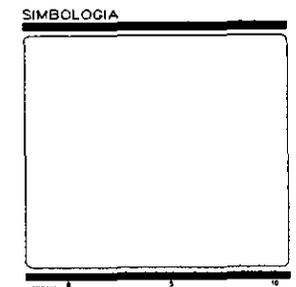
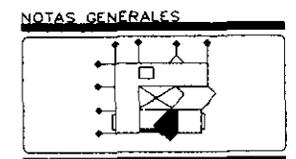
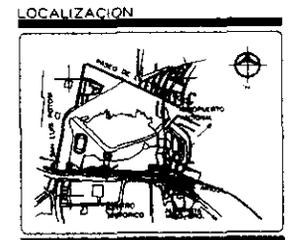
MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS
SANTIAGO DE QUERETARO
YESIS PROFESIONAL



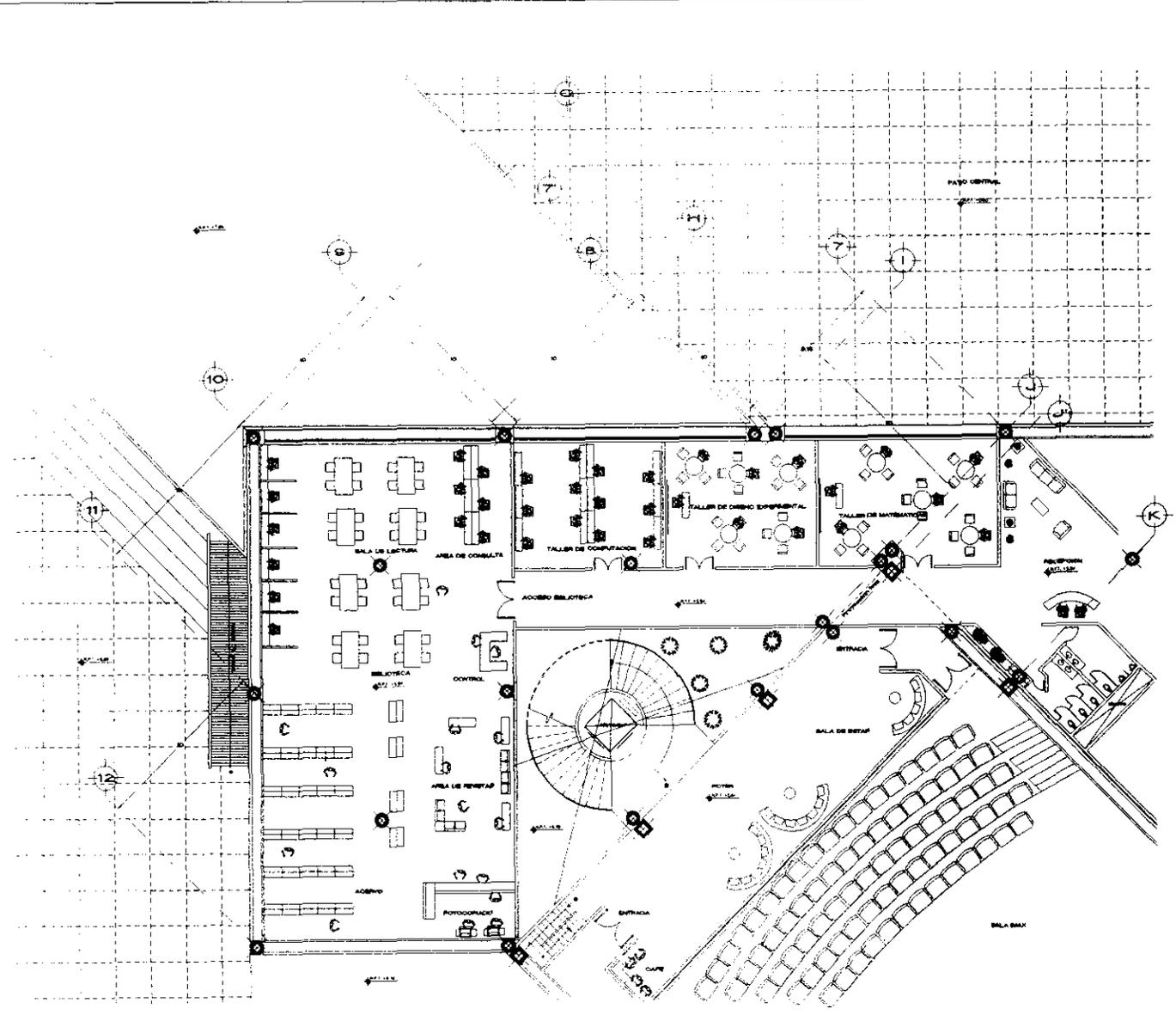
PROYECTO: ACRANIA BARRERA REYES		CLAVE: A-12
DISEÑO: ARQ. JESUS BARRERA REYES ARQ. FRANCISCO TERESA DE LA ROSA ARQ. ALBA ROSA BARRERA REYES		NORTE:
PLANO: ZONA DE GOBIERNO		
ESCALA: 1 : 100	FECHA: NOV. DEL 2000	

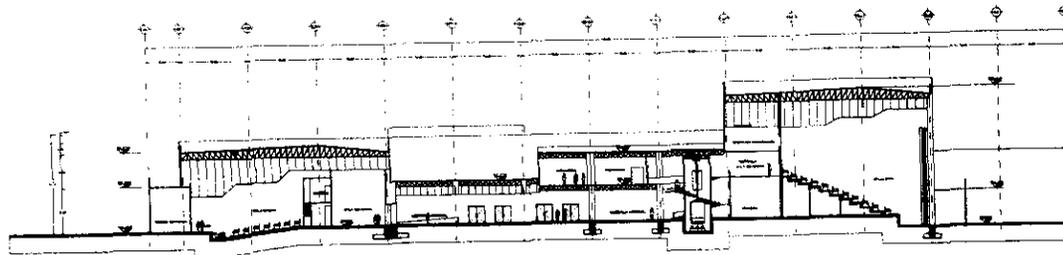


MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS
SANTIAGO DE QUERETARO
YES.B. PROFESIONAL

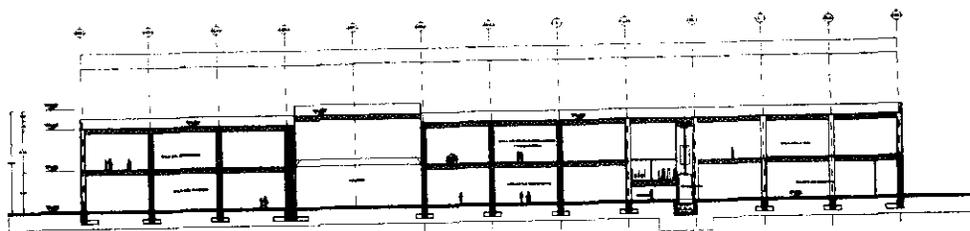


PROYECTO: ACADEMIA BAUTISTA NUEVA		CLAVE: A-13
AUTOR: ING. JORGE LUIS DEL VALLE ING. FERNANDO SEGUNDO URBANO ING. JUAN JOSÉ GONZÁLEZ GARCÍA		
PLANTA: ZONA EDUCATIVA		
ESCALA: 1 : 100	FECHA: 1997. DEL 2002	NOTAS:

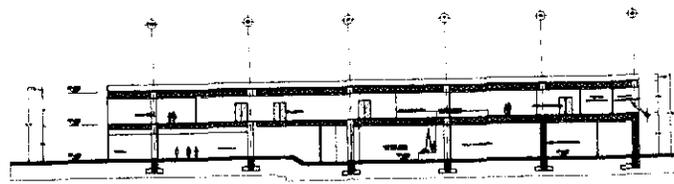




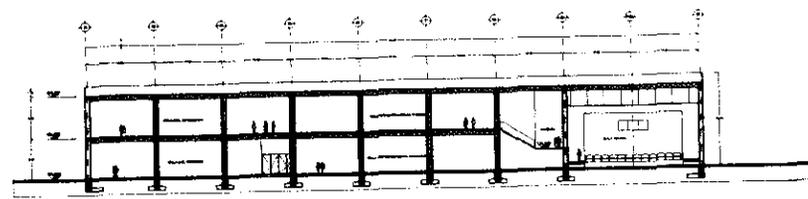
corte a-a'



corte b-b'



corte c-c'



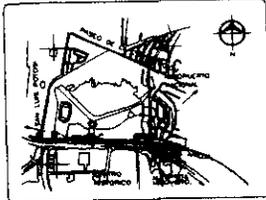
corte d-d'

U N A M

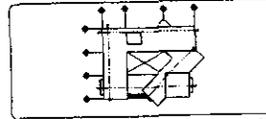
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

**MUSEO INTERACTIVO
DE CIENCIAS**
SANTIAGO DE QUERETARO
TESIS PROFESIONAL

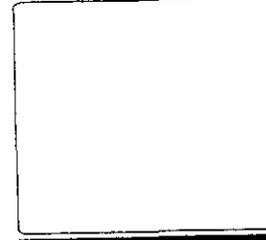
LOCALIZACION



NOTAS GENERALES



SIMBOLOGIA



AUTOR: **ADRIANA BARRERA RIVERA**

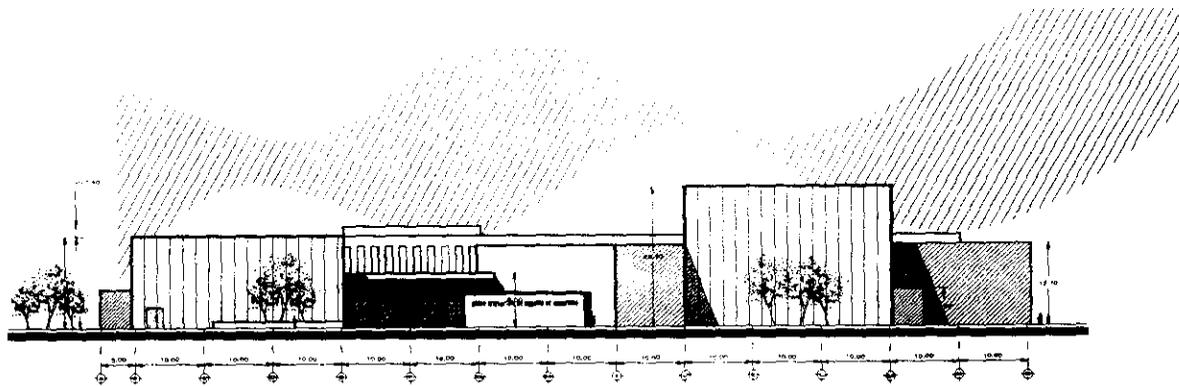
ASISTENTE:
ING. JUAN LUISA VERA
ING. FERNANDO ESPINOSA VERA
ING. ADRIAN ROSA SANDOVAL 2010

TITULO:
CORTES DE CONJUNTO

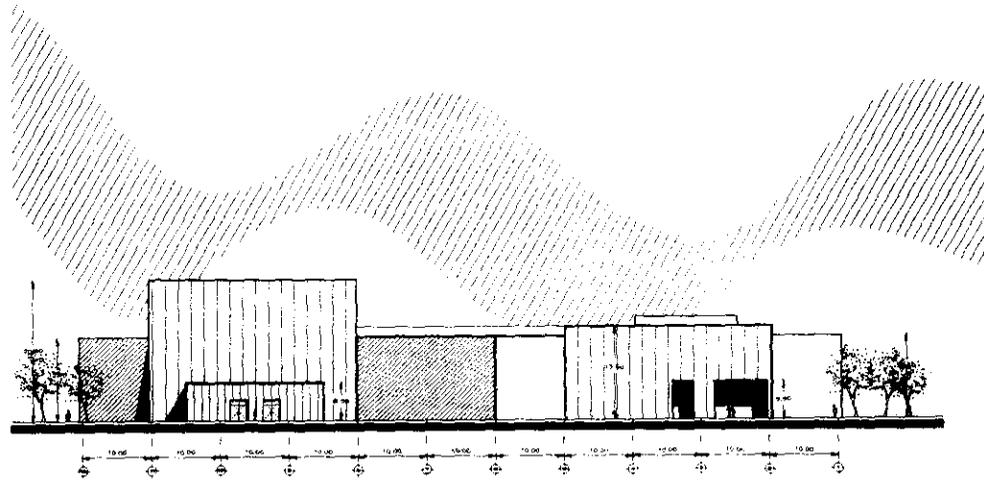
ESCALA: 1 : 500 FECHA: NOV. 01. 2008

CLAVE:
A-14

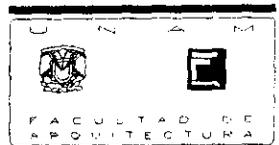
NOTA:



FACHADA PONIENTE



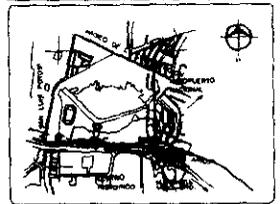
FACHADA SUR



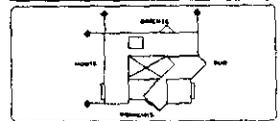
MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS

SANTIAGO DE QUERÉTARO
TEMA PROFESIONAL

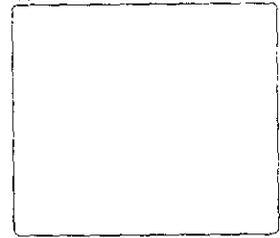
LOCALIZACION



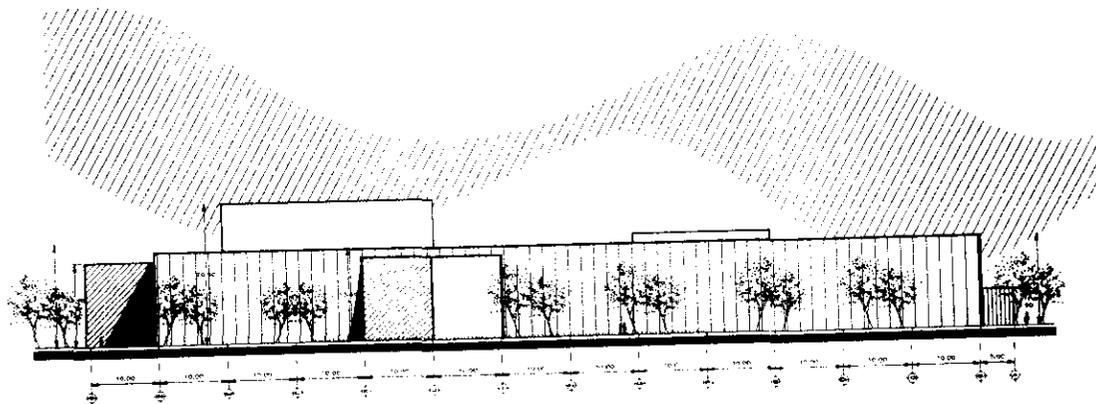
NOTAS GENERALES



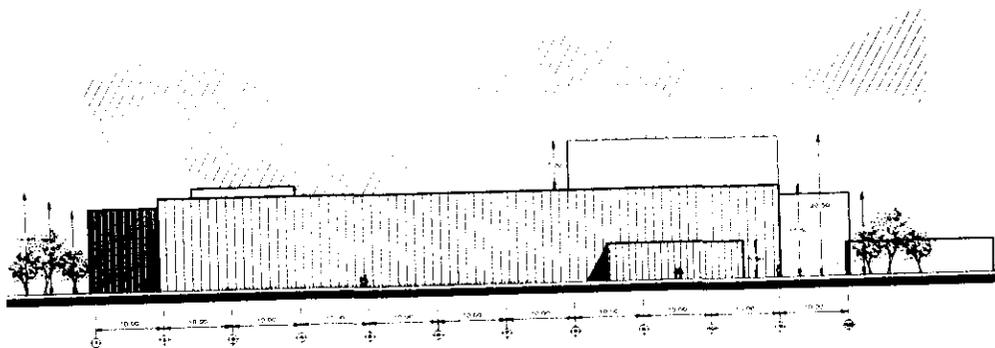
SIMBOLOGIA



AUTORA: ADELINA BARRERA NEVES COORDINADOR: DR. JOSÉ LUIS GARCÍA TORRES DR. FRANCISCO DE HEZUELA VILLALBA DR. ALAN ROSS BARRERA GONZÁLEZ	CLAVE: A-15
PLANO: FACHADAS	NORTE:
ESCALA: 1 : 200	FORMA: PLANO DEL DISEÑO



FACHADA ORIENTE



FACHADA NORTE

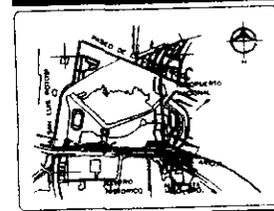


**MUSEO INTERACTIVO
DE CIENCIAS**

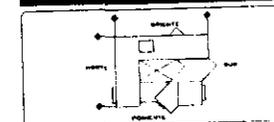
SANTIAGO DE QUERETARO

TEMA PROFESIONAL

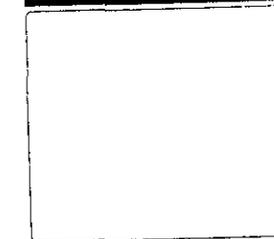
LOCALIZACION



NOTAS GENERALES



SIMBOLOGIA



Nombre: ADRIANA BAÑUELA REYES	CLAVE: A-16
Profesor: DR. JOSE LUIS DE LOS RIOS DR. FRANCISCO TERRELLA LUNA DR. GISELA ROSA BARRERA RIVERA	ORIENTE:
Tema: FACHADAS	
Escala: 1 : 300	Fecha: AGOSTO DEL 2009

8.2 CRITERIO ESTRUCTURAL

- Cimentación:

Debido a la gran resistencia del terreno 15 T/m² se utilizará el sistema de zapatas aisladas de concreto armado, sujetas entre sí por trabes de liga del mismo material, en las zonas de circulaciones verticales se empleará losa de cimentación, puesto que el área que se debe cimentar forma un tablero.

- Estructura:

De acuerdo a las necesidades del proyecto, de obtener espacios amplios para la exposición, se plantea inicialmente utilizar cubiertas ligeras con el fin de armonizar el peso que recibirán los elementos estructurales.

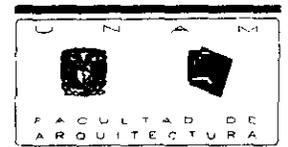
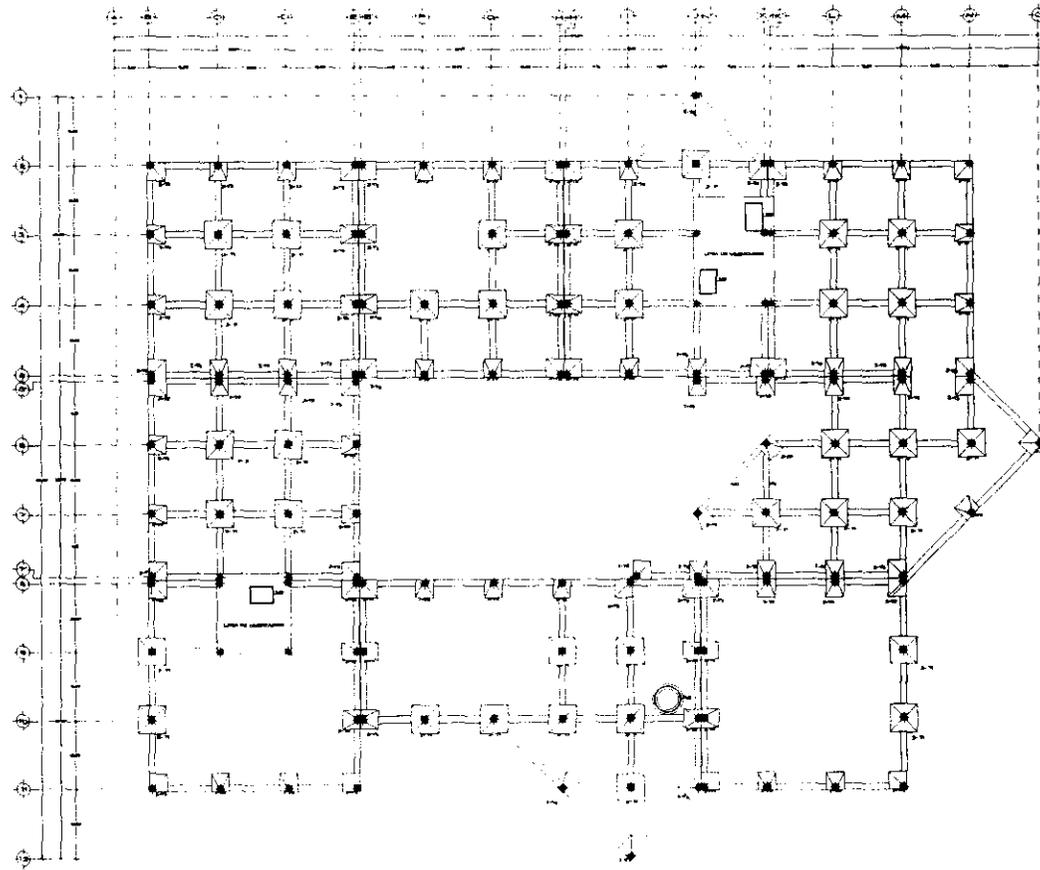
El conjunto cuenta con claras de 10, 20 y 30 m, las columnas son de concreto armado de sección 80 x 80m, estas soportan armaduras de acero, formando a su vez una serie de marcos para dar mayor rigidez.

Los edificios se encuentran separados entre sí por medio de juntas constructivas tanto en estructura como en cimentación.

- Entrepiso y azotea:

A excepción de la sala magna e Imax, en entrepiso y azotea se empleará el sistema constructivo de losacero romsa con una sec. QL-99 M-62 cal. 22, las dos salas arriba mencionadas (magna, Imax) emplearán como cubierta lamina tipo Galvadeck cal. 25, estas cubiertas siguen la pendiente de la cuerda superior de la armadura y desemboca a canalones de lamina galvanizada destinados a desalojar las aguas pluviales, con esto se logra eliminar los rellenos destinados a azoteas.

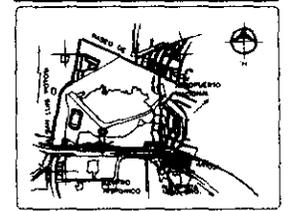
**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



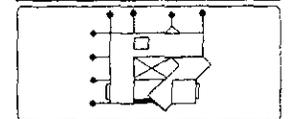
**MUSEO INTERACTIVO
DE CIENCIAS**

SANTIAGO DE QUERETARO
TESIS PROFESIONAL

LOCALIZACION



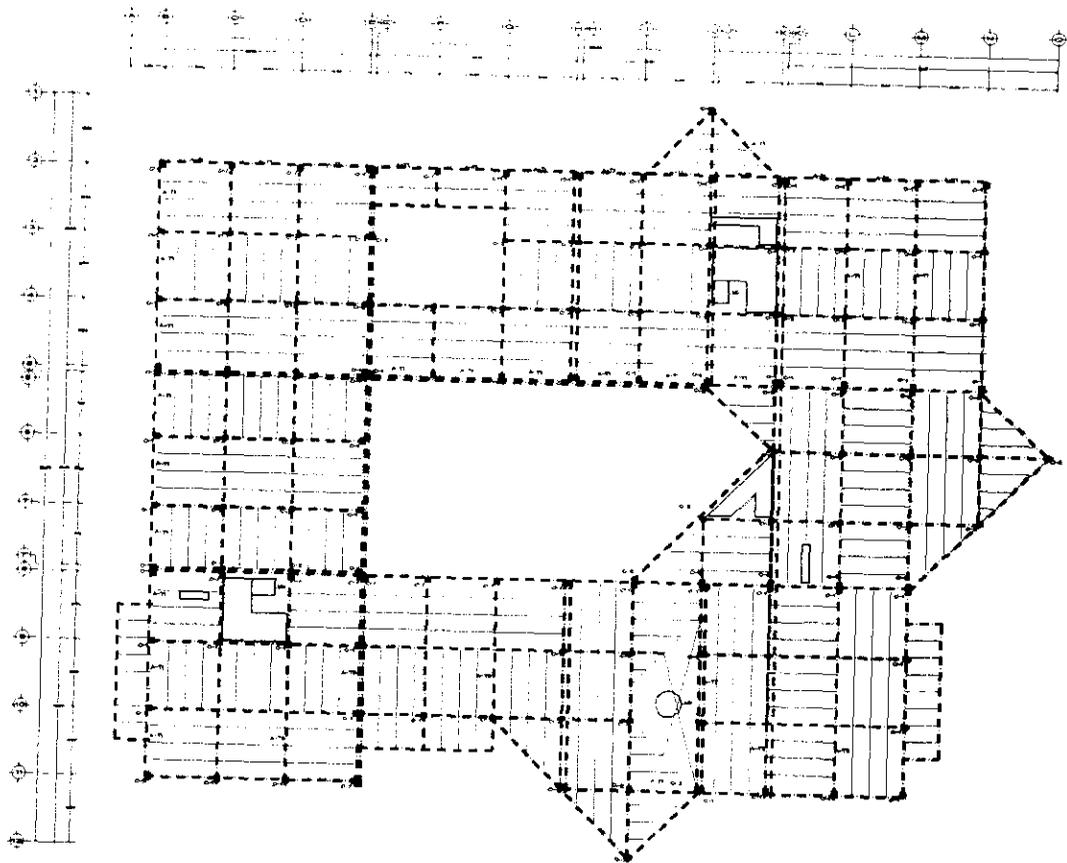
NOTAS GENERALES



SIMBOLOGIA



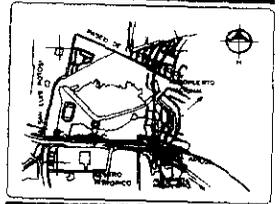
Autor: ADRIANA BARRERA REYES Asesor: ING. JORGE FERRER, 1988, UNAM ING. FERNANDO VILLALBA, 1988, UNAM ING. RAFAEL BARRERA, 1988, UNAM Profesor: CIMENTACION PLANTA BAJA GENERAL Escala: 1 : 300	CLAVE: E-01 NOTAS:
--	-------------------------------------



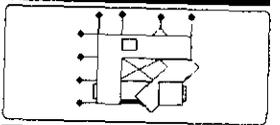
U N I V E R S I D A D
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

**MUSEO INTERACTIVO
 DE CIENCIAS**
 SANTIAGO DE QUETZAL
 TERCER PROFESIONAL

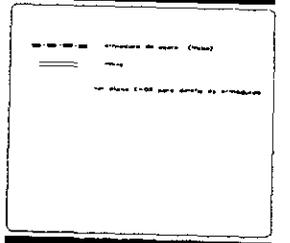
LOCALIZACION



NOTAS GENERALES



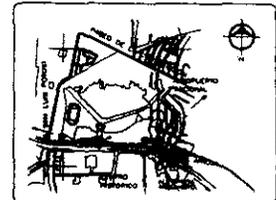
SIMBOLOGIA



AUTORA: AZUCENA BARRERA RIVERA ASISTENTE: ING. JORGE TAPIA RIVERA ING. FRANCISCO TORRES LARA ING. ROBERTO RAMIREZ RIVERA	CLAVE: E-02 TITULO: ESTRUCTURAL PLANTA BAJA GENERAL ESCALA: 1 : 500 FECHA: NOV. DEL 2000
--	--



LOCALIZACION



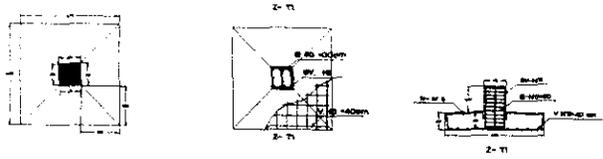
NOTAS GENERALES

Blank space for general notes.

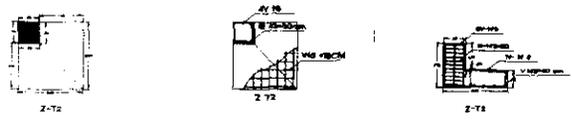
SIMBOLOGIA

Blank space for the symbol legend.

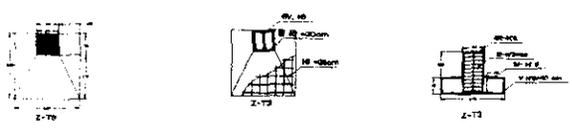
Autor: ADRIANA BARRERA RIVERA	CLAVE: E-03
Asesor: Lic. FRANCISCO GONZALEZ MARTIN Lic. ALAN BARRA GONZALEZ MARTIN	TITULO: DETALLES ESTRUCTURALES
ESCALA: 1/500	FECHA: 01/07/2011



ZAPATA AISLADA CENTRAL



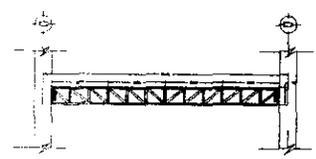
ZAPATA AISLADA ESQUINA



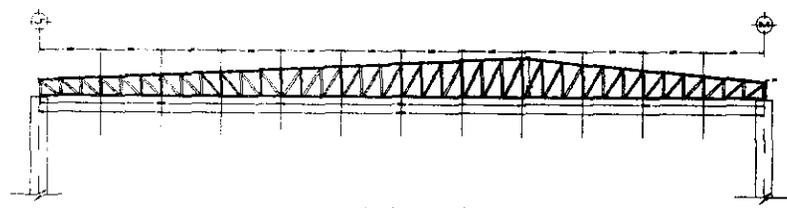
ZAPATA AISLADA LATERAL



DETALLE DE COLUMNAS



ARMADURA DE ENTREPISO
 A-71

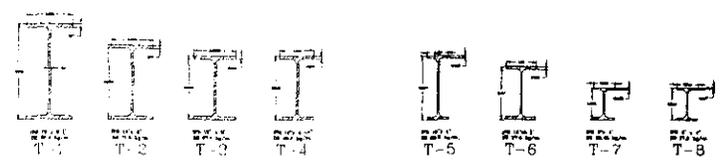


ARMADURA DE AZOTEA
 A-72

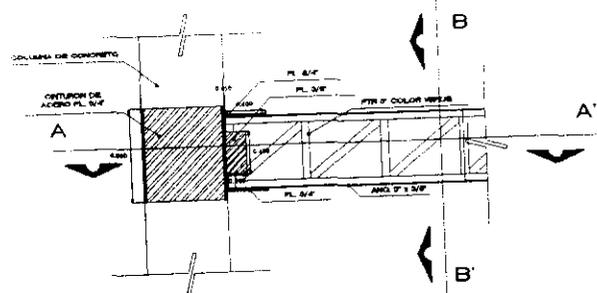


ARMADURA DE AZOTEA
 A-73

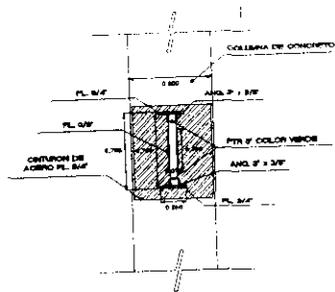
DETALLE DE ARMADURAS



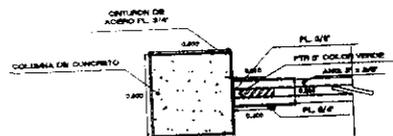
DETALLE DE LARGEROS



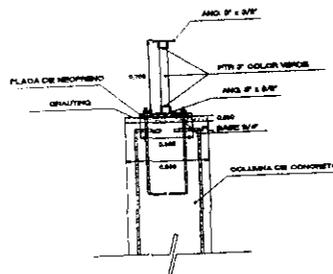
VISTA LATERAL
DET. CONEXION COLUMNA
CON ARMADURA DE ENTREPISO



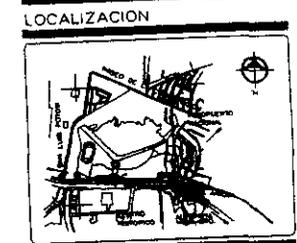
CORTE B,B'
DET. CONEXION COLUMNA
CON ARMADURA DE ENTREPISO



CORTE A,A'
DET. CONEXION COLUMNA
CON ARMADURA DE ENTREPISO



VISTA DE PERFIL
DET. CONEXION COLUMNA
CON ARMADURA DE AZOTEA



NOTAS GENERALES

SIMBOLOGIA

LEYENDA DE SIMBOLOGIA

1. Armadura en celosía, columna y viga.
2. Armadura en celosía, columna y viga.
3. Armadura en celosía, columna y viga.
4. Armadura en celosía, columna y viga.

1. Armadura en celosía, columna y viga.
 2. Armadura en celosía, columna y viga.
 3. Armadura en celosía, columna y viga.
 4. Armadura en celosía, columna y viga.

AUTORA: ADRIANA BARRERA REYES	CLAVE: E-04
DISEÑADA POR: AND. JUANES LARREA REYES AND. FLORENTINO VILLALBA TORRES AND. ALICIA VERA BARRERA REYES	MONTE:
TITULO: DETALLES ESTRUCTURALES	
ESCALA: 1 : 20	FECHA: NOV. DEL 2000

3.3 ACABADOS

- Pisos:

El piso en el área del vestíbulo y sanitarios serán de loseta de mármol, las demás áreas contarán con un sistema a base de piso falso, requerido por la gran cantidad de cableado necesario para máquinas y paneles de exposición.

En áreas administrativas se colocará alfombra modulada sobre las placas del piso falso.

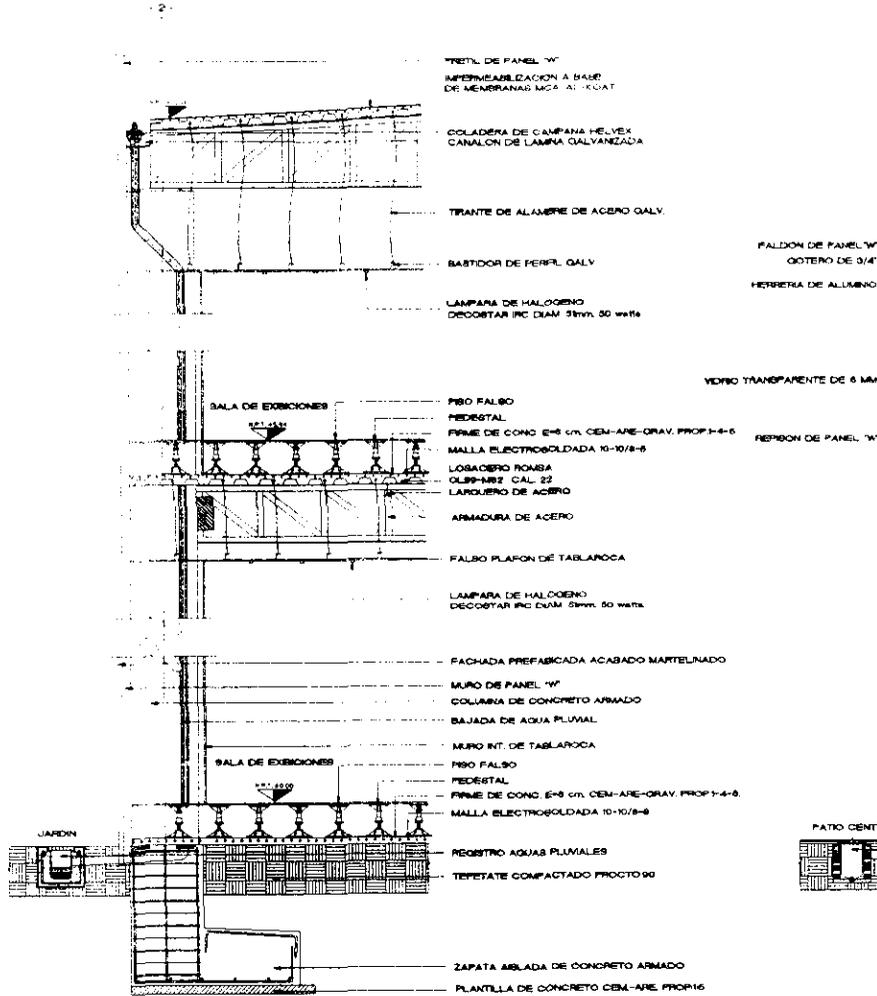
- Muros:

Los muros de los elevadores serán de concreto armado con un terminado de martelinado. Los muros envolventes serán de panel W así como pretilas con un acabado de concreto martelinado al exterior, al interior serán de tablarroca con aplanado de yeso y pintura vinílica.

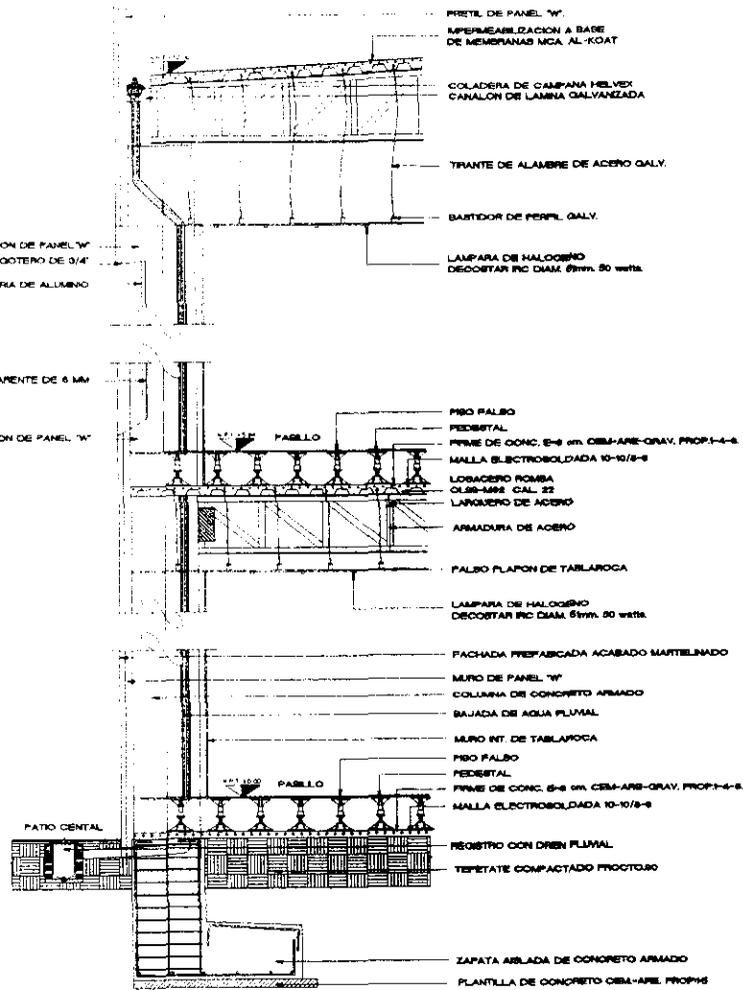
Se maneja un doble muro dejando una cámara de aire que sirve como aislante acústico y falso plafond para el paso de instalaciones eléctricas a través de muros.

- Plafones:

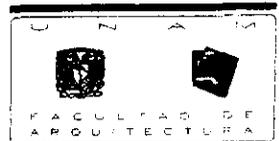
Se empleará un falso plafond de tablarroca ubicado a diferentes alturas dependiendo del local, dicho plafond debe ser registrable y las lámparas serán empotradas en el mismo.



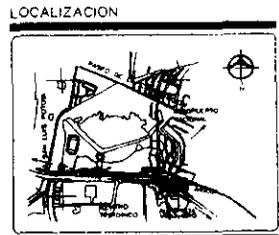
CORTE A - A'



CORTE B - B'



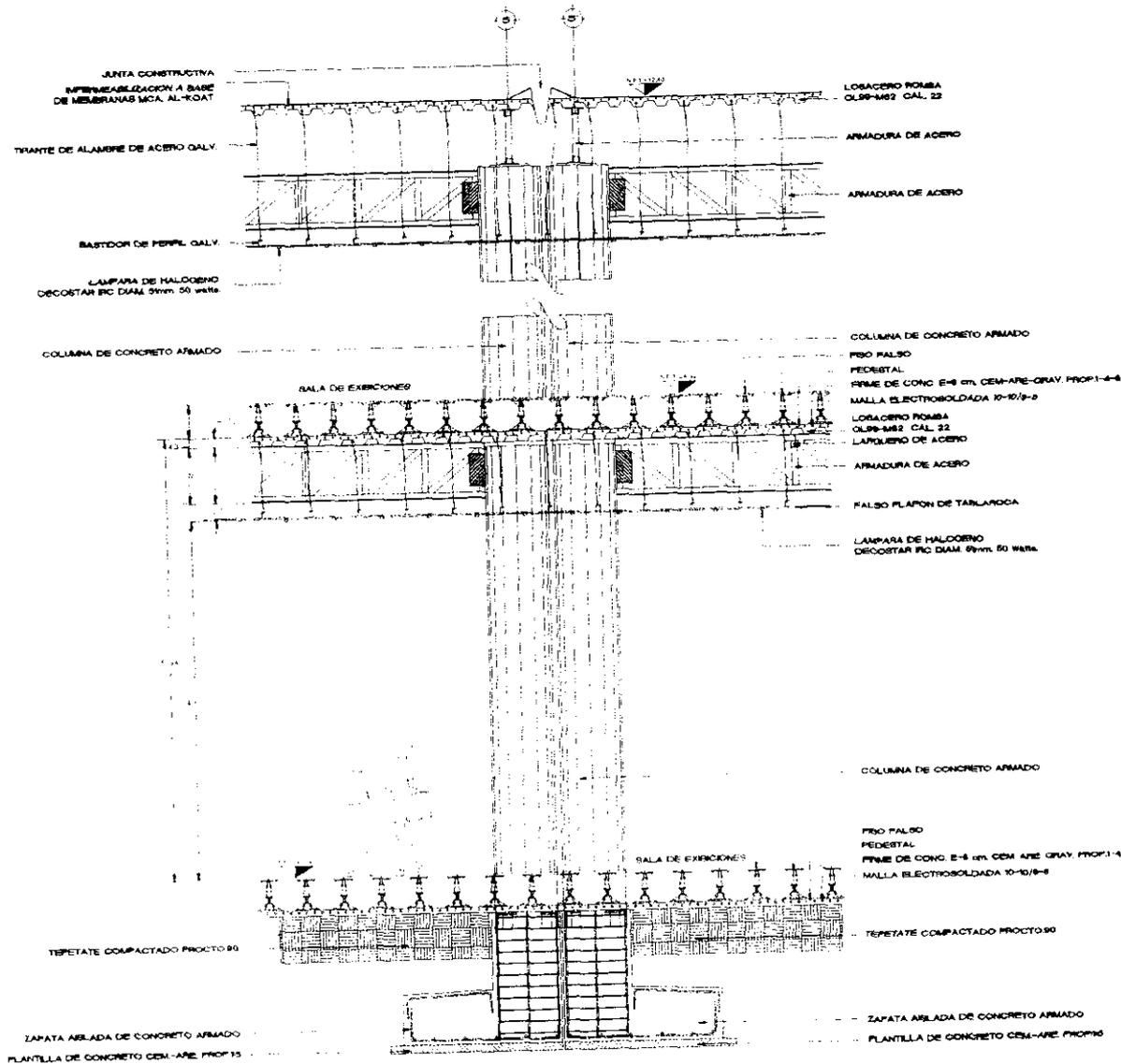
MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS
SANTIAGO DE QUERETARO
TESIS PROFESIONAL



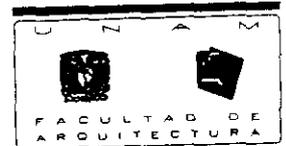
NOTAS GENERALES

SIMBOLOGIA

PROYECTO: ACADEMIA BARRERA REYES		COTE: CF-01
AUTOR: ING. JORGE LUIS REYES APO. INGENIERO TERAPEUTA URMIA APO. ALBA ROSA BARRERA SOTO		
PLANO: CORTES POR FACHADA		HOJA: 1 de 20
ESCALA: 1 : 20	FECHA: NOV. DEL 2000	

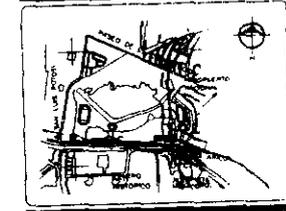


CORTE C - C'



MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS
SANTIAGO DE QUERETARO
TESIS PROFESIONAL

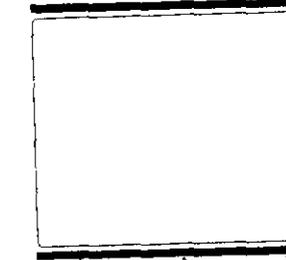
LOCALIZACION



NOTAS GENERALES



SIMBOLOGIA



ESCALA: 1:25	
PROYECTO: ACRILICA BARRERA REYES	CLAVE: CF-02
AUTORES: ING. JOSE LUIS DEL ROSAL ING. CARLOS VERDEGAL VILLALBA ING. ANA ROSA GARRIBAY VOTO	HOSTE:
PLANO: CORTES POR FACHADA	
ESCALA: 1:25	FECHA: NOV. DEL 2000

8.3. *INSTALACIONES*

8.3.1 *HIDRÁULICA:*

La instalación hidráulica del conjunto será por medio de un sistema combinado que consta de cisternas y tanques hidroneumáticos, es por ello que fué necesario la división del proyecto en dos partes, dando como resultado menores costos, reducción de presiones y recorridos.

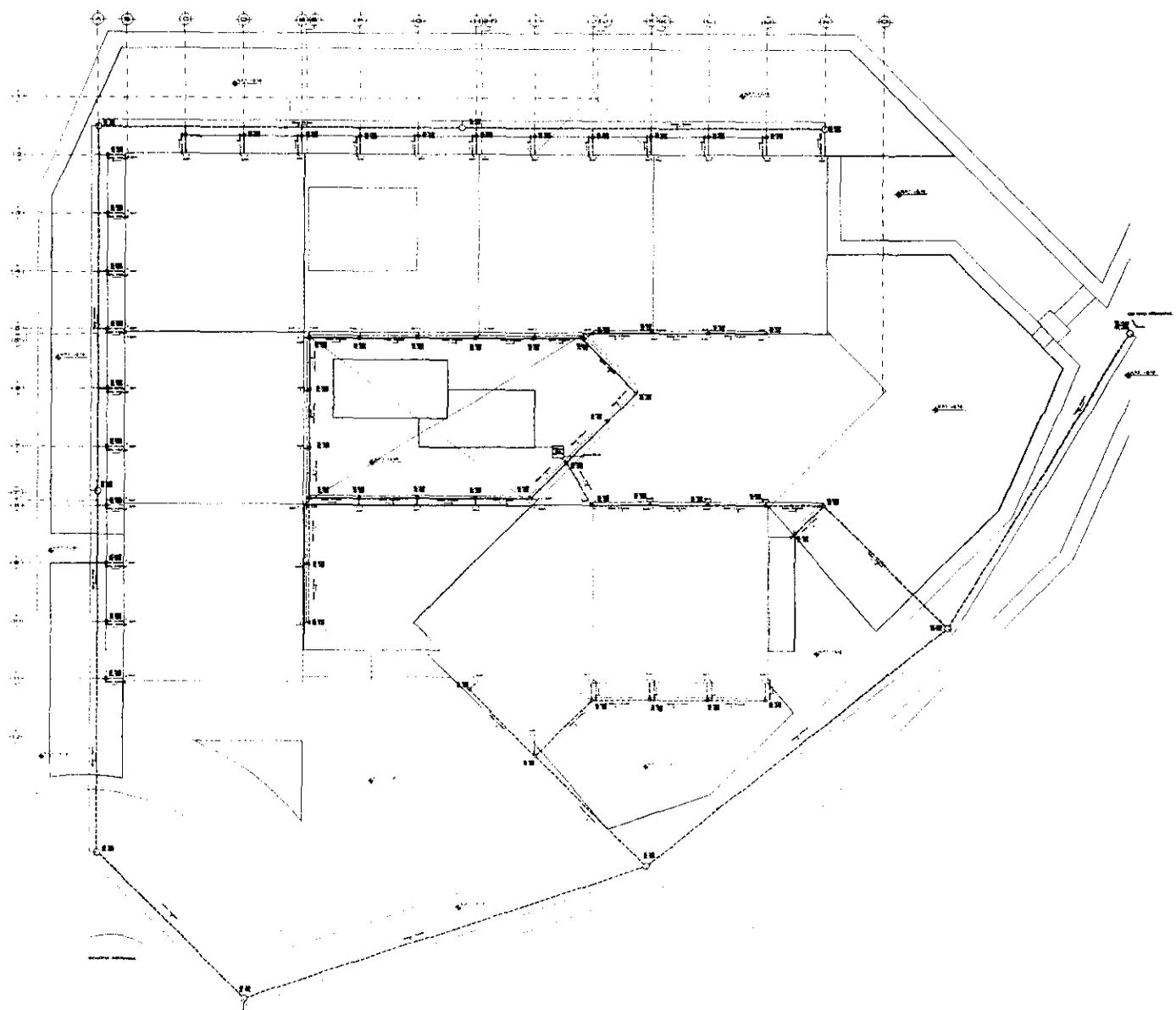
La alimentación de la red municipal de agua potable llega a la cisterna, la cual almacena la totalidad del consumo de dos días de 4 salas de exhibiciones, zona de gobierno, zona educativa, sala Imax y sistema contra incendio (especificado en la memoria correspondiente) esta tendrá una capacidad de 104,200 lts con unas dimensiones de 6.5 x 6.5 x 2.5 m.

Los muebles sanitarios contarán con fluxometro mismos que serán alimentados por medio de tres tanques hidroneumáticos con una capacidad de 1,932 lts cada uno, ya que es la capacidad máxima de almacenamiento de agua con la que cuentan mientras que la demanda requerida en tanques es de 5,167 lts.

El recorrido que se lleve a cabo al interior de los edificios será con tubos de pvc hidráulico conducidos por plafond hasta llegar a los ductos de instalaciones.

La segunda red tomará el mismo criterio esta abarcará tres salas de exhibiciones, sala magna, servicios públicos y sistema contra incendio, la cisterna tendrá una capacidad de 27,215 lts con unas dimensiones de 3.7 x 3.7 x 2 m, la demanda requerida es de 1,937 lts por lo cuál se requiere de un tanque de 1,932 lts.

Con lo que respecta al sistema de riego se plantea una red alterna de aguas pluviales que será conducida y conectada a las cisternas de almacenamiento con las que cuenta el parque, esto se realizará por un sistema de bombeo para riego de áreas verdes y limpieza de áreas exteriores.



U Z A M

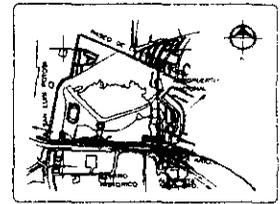



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

**MUSEO INTERACTIVO
DE CIENCIAS**

SANTIAGO DE DULCEYARD
TESIS PROFESIONAL

LOCALIZACION

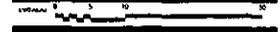


NOTAS GENERALES

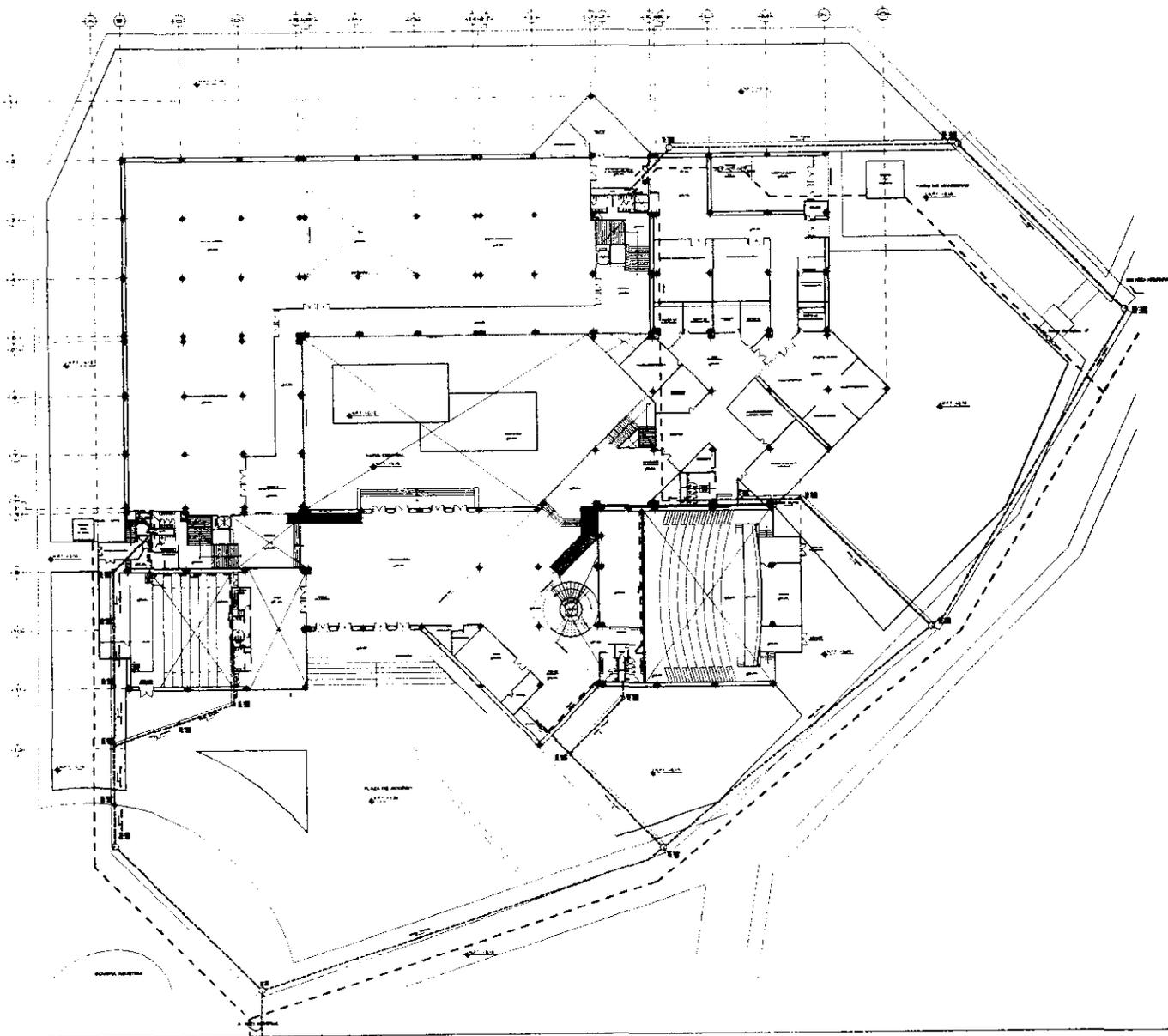
Este es un levantamiento de campo en escala 1:500.
El terreno está dividido en 100m x 100m con líneas de
sección de cada 10m.

SIMBOLOGIA

□	estructura de concreto
○	puerto
—	red de agua potable
○	puerto de agua potable
□	puerto de agua potable
○	puerto de agua potable
□	puerto de agua potable
○	puerto
○	puerto
○	puerto



PROYECTISTA: ADRIANA BARRERA REYES	CLAVE: HS-01
ENCARGADO: ING. JUAN CARLOS MORA ING. CAROLINA FERRAZZ MORA ING. ALBA ROSA ESPINOZA MORA	
PLANTA: PLANTA BAJA CONJUNTO BAJADA AGUAS PLUVIALES	NORTE: 
ESCALA: 1 : 500	FECHA: NOV DEL 2000

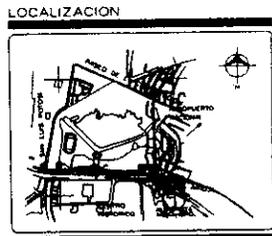


U N A M

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

**MUSEO INTERACTIVO
DE CIENCIAS**

SANTIAGO DE QUERETARO
TESIS PROFESIONAL



NOTAS GENERALES

SIMBOLOGIA

—	Interrupción de superficies
—	Acabado
—	Red de aguas pluviales
—	Red de agua fría
—	Red de agua caliente
○	W.C.
○	W.C. para niños
□	Alcantaral
□	W.C. para discap.
○	Alcantaral
○	W.C.
○	W.C. para discap.

Escala: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Proyecto: **ADRIANA BARRERA REYES** CLAVE: **HS-02**

Coordinador:
 Lic. JORGE LLAMAS ROSA
 Lic. FRANCISCO TERRAZAS CARRERA
 Lic. ALVARO AGUIRRE GARCIA

Planta: **PLANTA BAJA CONJUNTO
HIDRO-SANITARIO**

ESCALA: 1 : 300 FECHA: NOV. 2010

NORTE

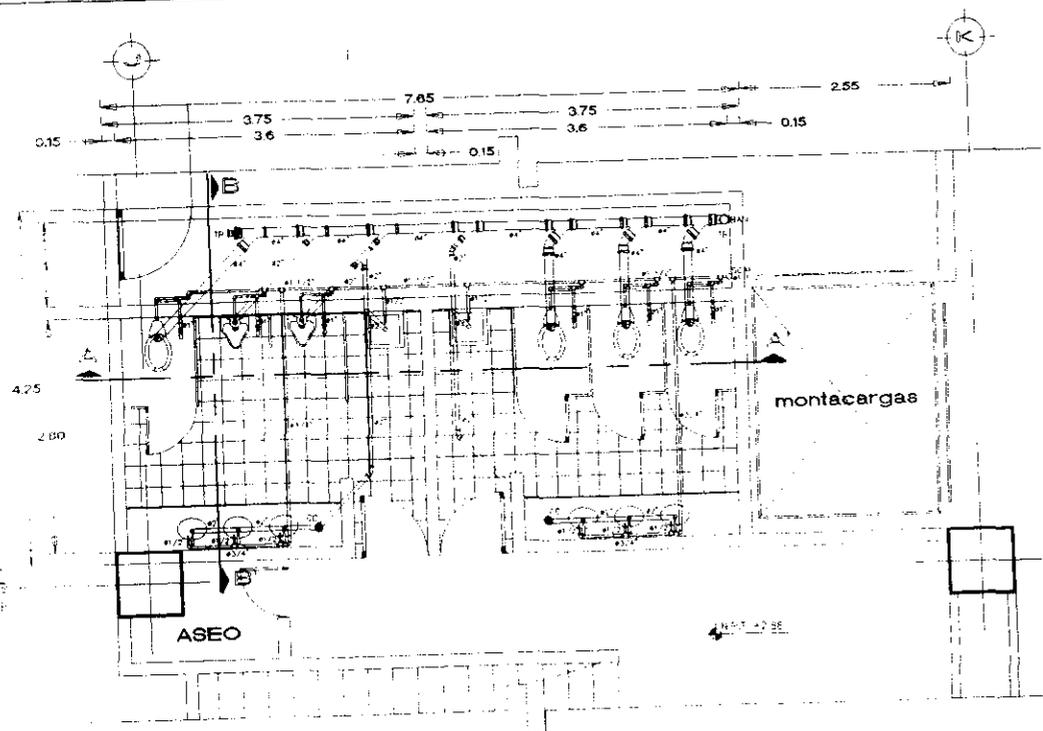
8.3.2 *SANITARIA:*

Los núcleos sanitarios cuentan con un ducto de instalaciones de 80cm ente paños interiores y cuarto de servicio, estos núcleos se ubicaron en zonas cercanas a las colindancia de los edificios con el fin de que el desalojo de aguas negras fuese lo más directo a registros que se localicen fuera del edificio.

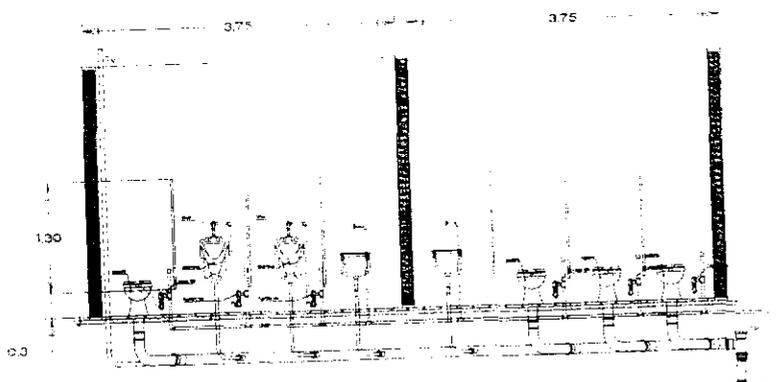
Este desalojo será a través de tubería de fierro fundido con una pendiente del 2% (art. 157 rcdf) los registros serán de 60 x 40 m construidos con tabique rojo recocido con acabado pulido y contarán con la media caña de albañal requerido, se encontrarán espaciados @ 10m (art 160 rcdf) hasta llegar a pozos de visita, donde la pendiente será del 1% con un diámetro variable según arrastre hidráulico, la tubería será de albañal de cemento que posteriormente se conectará a la red general del parque.

Con respecto a las aguas pluviales se seguirá el criterio de una bajada de agua con tubo de pvc de 100mm por cada 100m² azotea, mismas que desembocarán a canalones de lámina galvanizada con una pendiente del 2%, la conexión del canalón con la columna de bajada es con una coladera de campana marca Helvex que posteriormente se conectará aun registro y llevará el mismo criterio para el desalojo del edificio que las aguas negras.

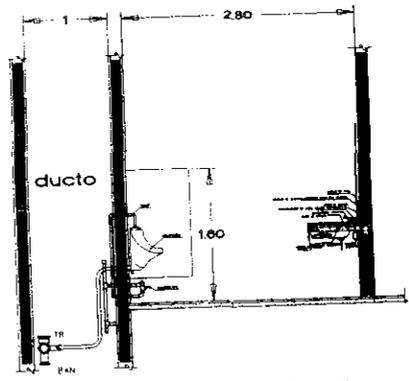
Estas aguas se emplearán como antes ya se había mencionado, para la alimentación del sistema de riego.



PLANTA



ALZADO A - A'



ALZADO B - B'

U N A M

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

**MUSEO INTERACTIVO
DE CIENCIAS**

SANTIAGO DE QUERETARO
YESIS PROFESIONAL

LOCALIZACION

NOTAS GENERALES

SIMBOLOGIA

	W
	W (C)
	W (H)
	S
	V
	FD
	CL

AUTOR: AURORA BARRERA RIVERA		CLAVE: HS-04
LICENCIADA EN ARQUITECTURA APO. FOMENTO TECNOLÓGICO UQROQ APO. ALUM. ENGEN. BARRERA RIVERA		
PLANO: DETALLE SANITARIOS INCL. HIDRO-SANITARIA		NOTA:
ESCALA: 1 : 20	FECHA: NOV. DEL 2004	

8.3.3 *ELECTRICA*

En base al consumo total del conjunto que aproximadamente son 221,115 watts da como resultado un amperaje de 710 esto es igual a 3 fases de 240 amp. Por consiguiente es necesario la utilización de una subestación eléctrica y una planta de emergencia que suministre de corriente a los edificios, esta subestación estará ubicada en el cuarto de máquinas.

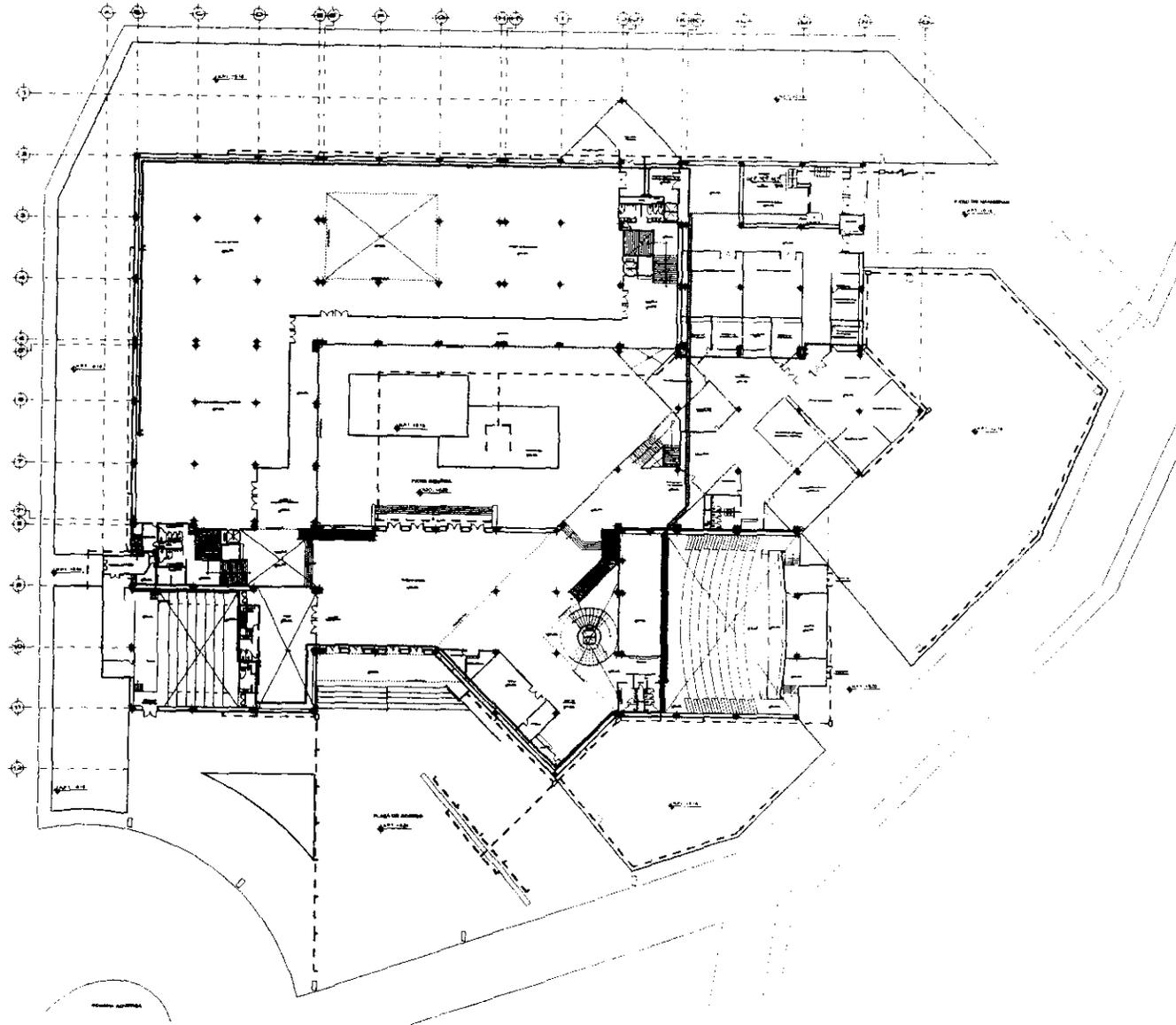
La alimentación será de manera subterránea hasta la subestación la cuál tendrá una acometida tipo Elmex que es un gabinete con cuchillas de paso de 710 amp. posteriormente pasa a un interruptor principal (alta tensión) donde se localiza otro interruptor derivado (baja tensión) dando lugar a un transformador con un medidor digital (baja tensión), conteniendo un interruptor general que se conecta a los tableros de distribución a través de un transfer que transfiere la energía entre servicio normal y de emergencia.

La distribución a edificios será por escalerillas galvanizadas con cables de tipo vulcanel de condumex a baja tensión por plafond hasta llegar a los tableros de distribución de cada edificio, estos serán de tipo CQI de empotre marca condumex.

Los accesorios eléctricos serán de primera calidad y serán conducidas por tubería conduit hasta las salidas eléctricas y contactos.

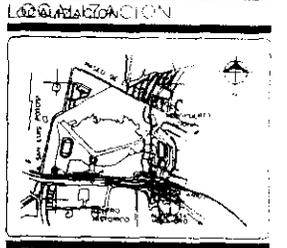
En el interior la iluminación se realizará con lámparas fluorescentes luminux T-12 osram de 20 watts empotradas en el falso plafond, con respecto a las salas de exhibiciones la iluminación general será con lámparas fluorescentes luminux T-12 osram de 20 watts y la específica de lampara halógenas con reflector dicroico osram de 50 watts (ver plano EL-02).

En exteriores se manejarán lámparas rasantes y proyectores para la iluminación de fachadas, jardines, plazas, escaleras. Para el patio de maniobras y la plaza principal se emplearán proyectores de pantalla alfa con fotoceldas, cada una es alimentada con un proyector tipo urbano de 50 watts.



UNIVERSIDAD DE CHILE
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS
 SANTIAGO DE CHILE
 T.C.E. PROFESIONAL



- NOTAS GENERALES
- Señalar: Verificar
- 1. Verificar el estado de los locales
 - 2. Verificar el estado de los servicios (gas, agua, electricidad)
 - 3. Verificar el estado de los servicios (gas, agua, electricidad)
 - 4. Verificar el estado de los servicios (gas, agua, electricidad)
 - 5. Verificar el estado de los servicios (gas, agua, electricidad)
 - 6. Verificar el estado de los servicios (gas, agua, electricidad)
 - 7. Verificar el estado de los servicios (gas, agua, electricidad)
 - 8. Verificar el estado de los servicios (gas, agua, electricidad)
 - 9. Verificar el estado de los servicios (gas, agua, electricidad)
 - 10. Verificar el estado de los servicios (gas, agua, electricidad)
 - 11. Verificar el estado de los servicios (gas, agua, electricidad)

SIMBOLOGIA

	Interruptor
	Tomacorriente
	Luz
	Puerta
	Ventana
	Escalera
	Ascensor
	Rampa
	Pared
	Suelo
	Techo
	Cubierta

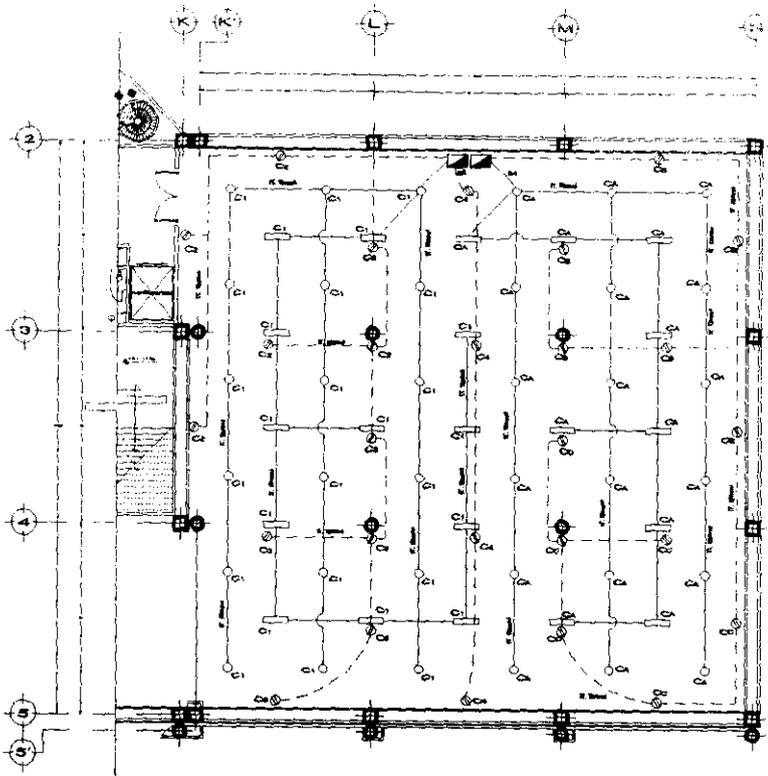
Escala: 1:300

Autores:
ADRIANA BARRERA REYES
 Arquitecta
 ANDRÉS JIMÉNEZ TORRES
 Arquitecto
 ANDRÉS FERRAZ
 Arquitecto

Proyecto:
PLANTA BAJA CONJUNTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

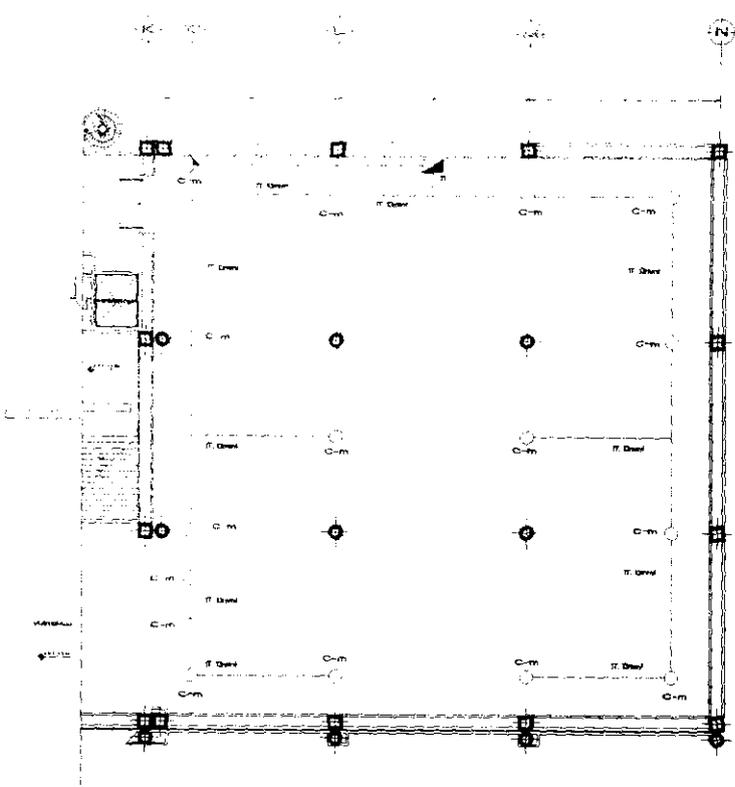
Fecha:
 10 de mayo de 2000

Hoja:
 EL-01



SALA DE LA VIDA

- TABLEROS 23**
 C1 - ILUMINACION GENERAL
 C2 - CONTACTOS
 C3 - CONTACTOS
 C4 - CONTACTOS
 C5 - ILUMINACION ESPECIFICA
- TABLEROS 24**
 C6 - ILUMINACION GENERAL
 C8 - CONTACTOS
 C9 - CONTACTOS
 C0 - ILUMINACION ESPECIFICA



EMERGENCIA

- TABLEROS II**
 C11 - ILUMINACION DE EMERGENCIA

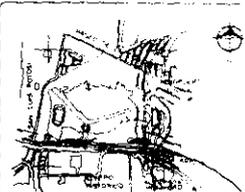


UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de
Arquitectura

MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS

SANTIAGO DE CHILE - AV. FERRAZ 1300 - TEL. 55 51 10 00

LOCALIZACION



NOTAS GENERALES

SIMBOLOGIA

---	LUZ PARA PLACAS DE LEYENDA
---	LUZ PARA PASO DE PASADIZO
---	LUZ PARA PASADIZO
○	LUZ PARA PASADIZO
○	CONTACTO
◼	LUZ PARA PASADIZO

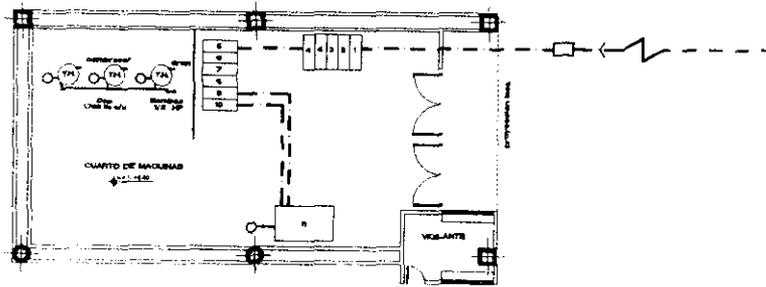
PROYECTO:
ADRIANA BARRERA REYES

ELABORADO POR:
 ING. JORGE TAPIA, ING. JORGE FERRAZ, ING. JORGE RAMOS, ING. JORGE RAMOS, ING. JORGE RAMOS

EL-02

DETALLES DE SALA
INST. ELECTRICA

ESCALA: 1:100 FECHA: 05.05.2000



DETALLE DEL CUARTO DE MAQUINAS

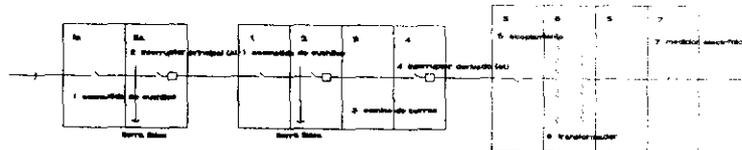


DIAGRAMA UNIFILAR

6 Transformador derivado (D)

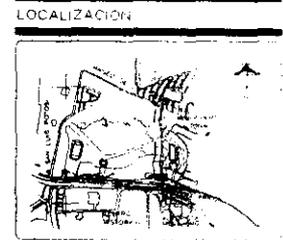
1	200
2	200
3	200
4	200
5	200
6	200
7	200
8	200
9	200
10	200
11	200
12	200
13	200
14	200
15	200
16	200
17	200
18	200
19	200
20	200
21	200
22	200
23	200
24	200
25	200
26	200
27	200
28	200
29	200
30	200
31	200
32	200
33	200
34	200
35	200
36	200
37	200
38	200
39	200
40	200
41	200
42	200
43	200
44	200
45	200
46	200
47	200
48	200
49	200
50	200

1	200
2	200
3	200
4	200
5	200
6	200
7	200
8	200
9	200
10	200
11	200
12	200
13	200
14	200
15	200
16	200
17	200
18	200
19	200
20	200
21	200
22	200
23	200
24	200
25	200
26	200
27	200
28	200
29	200
30	200
31	200
32	200
33	200
34	200
35	200
36	200
37	200
38	200
39	200
40	200
41	200
42	200
43	200
44	200
45	200
46	200
47	200
48	200
49	200
50	200

6 Transformador derivado de emergencia



FACULTAD DE ARQUITECTURA
MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS
 SANTIAGO DEL CHILE
 TESIS PROFESIONAL



NOTAS GENERALES

Legenda: Estado

1. Interruptor de emergencia
2. Interruptor principal (C)
3. Interruptor de maquina
4. Interruptor derivado (D)
5. Transformador
6. Transformador derivado de emergencia
7. Medidor electrico

SIMBOLOGIA

- (with wavy line) : cableado
- (with zigzag line) : cableado con proteccion
- (with dashed line) : cableado oculto
- : cuadro de maquina
- : cuadro de control
- ⊥ : punto de prueba
- (with arrow) : transformador de emergencia

ESCALA 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

PROYECTO: **ADRIANA BARRERA REYES**

CLIENTE: **EL-03**

DETALLE SUBESTACION DE INSTALACION ELECTRICA

FECHA: 11.1.2010

8.3.4 AIRE ACONDICIONADO

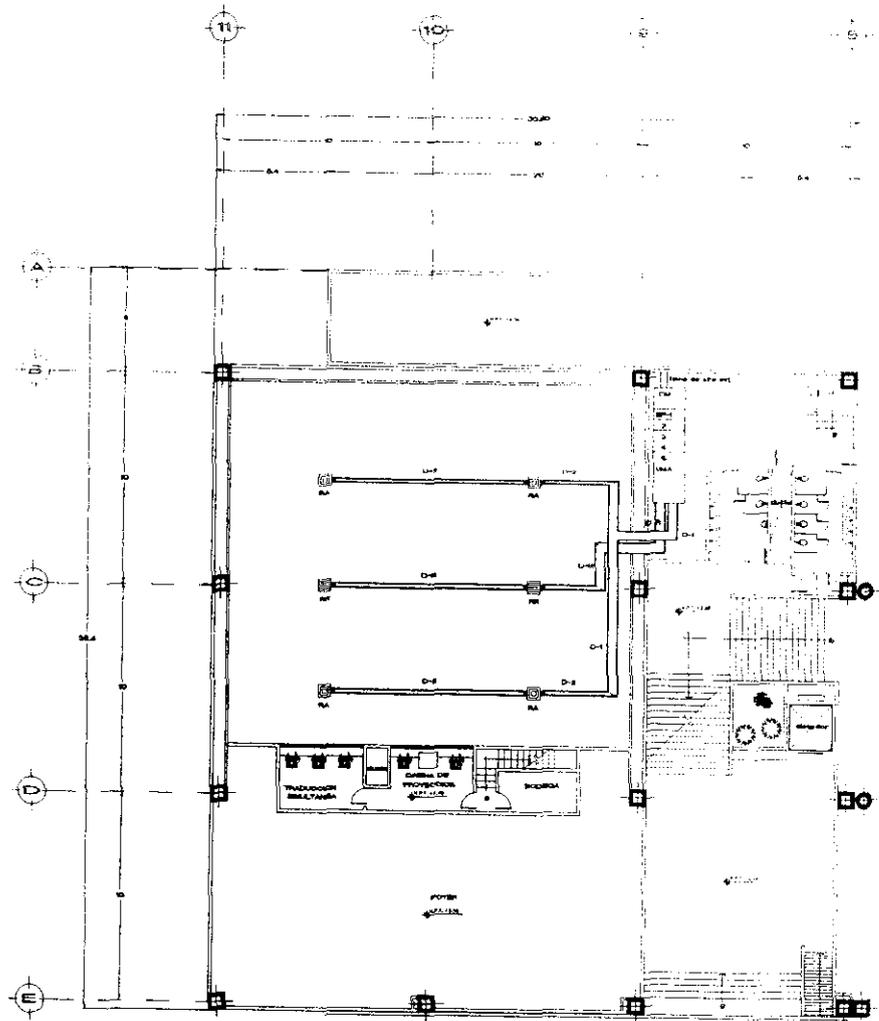
El aire acondicionado es empleado para la adecuación climática de un lugar obteniendo una temperatura y humedad adecuada que proporcionan un ambiente confortable a las personas que hacen uso de ese espacio.

Es por ello que se empleará este sistema en la Sala Magna y la Sala Imax, ya que son espacios cerrados y cuentan con una concentración de personas que producen una elevación de la temperatura.

La instalación será a base de unidades paquete, disponiendo una por cada sala, estas unidades serán ubicadas en los cuartos de máquinas de cada sala.

Los ductos son de forma rectangular y de dimensiones variadas (ver plano AC-01, AC-02), los cuáles serán de plancha de acero galvanizada con un aislante termo acústico a base de lana de vidrio, se necesitará de un ducto troncal y uno de retorno.

El tratamiento acústico empleado en muros serán de materiales de superficies planas como lambrines de madera de 19mm y recubrimiento de telas o fibras que absorben el sonido además del uso de un doble muro creando un cámara de aire como aislante del ruido.

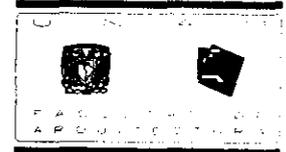


Muestra termino exterior
 a nivel del piso de obra
 con 100mm.
 Para registros de tamaño
 de zona general
 interior de abanico

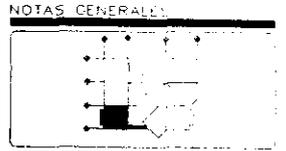
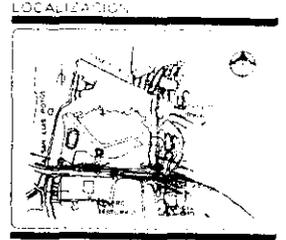
DUCTO D-1
30 x 60

Muestra termino exterior
 a nivel del piso de obra
 con 100mm.
 Para registros de tamaño
 de zona general
 interior de abanico

DUCTO D-2
30 x 60



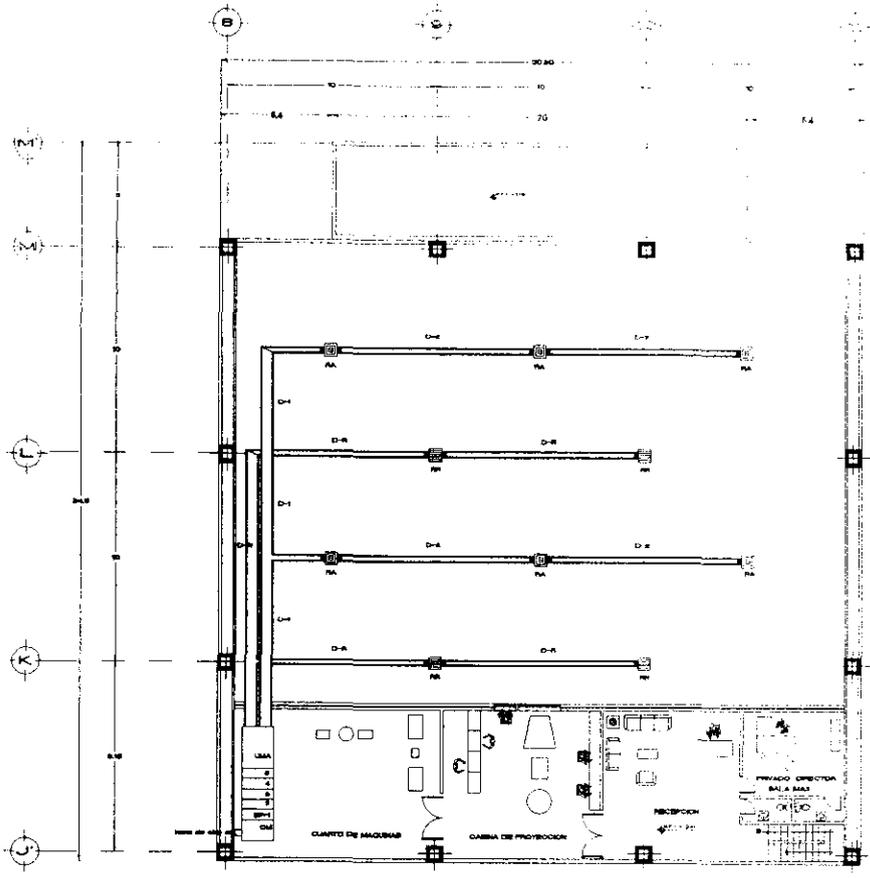
MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS
SANTO DOMINGO, REPUBLICA DOMINICANA



- SIMBOLOGIA**
- RA: Muestra termino exterior a nivel del piso de obra con 100mm.
 - RP: Para registros de tamaño de zona general interior de abanico.
 - REG: Muestra termino exterior a nivel del piso de obra con 100mm.
 - REG-1: Muestra termino exterior a nivel del piso de obra con 100mm.
 - REG-2: Muestra termino exterior a nivel del piso de obra con 100mm.
 - REG-3: Muestra termino exterior a nivel del piso de obra con 100mm.
 - REG-4: Muestra termino exterior a nivel del piso de obra con 100mm.
 - REG-5: Muestra termino exterior a nivel del piso de obra con 100mm.
 - REG-6: Muestra termino exterior a nivel del piso de obra con 100mm.

PROYECTO: **ACRIANA BARRERA ROYER** CEN-7
 AREA: **SALA MAGNA AIRE ACONDICIONADO**
 ARQUITECTO: **JOSÉ ENRIQUE FERRER**
 INGENIERO: **FRANCISCO TIERRELLA LOPEZ**
 INGENIERO: **ALBA ROSA RAMÍREZ BARRERA**
 PLANO: **SALA MAGNA AIRE ACONDICIONADO**
 ESCALA: **1:100** FECHA: **NOV. DEL 2000**

AC-01

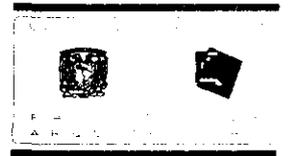



 DUCTO D-1 Ø 4
 10 x 20


 DUCTO D-2
 30 x 20

registro horizontal
 a base de aire de 2000
 mm Ø 200mm
 para control de flujo de
 aire general
 registro de aluminio

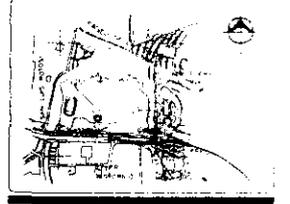
registro vertical
 a base de aire de 2000
 mm Ø 200mm
 para control de flujo de
 aire general
 registro de aluminio



MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIAS

SAN FRANCISCO DE LOS RIOS
 TESIS DE GRADUACION

LOCALIZACION



NOTAS GENERALES



SIMBOLOGIA

-  DUCTO: tubo de aluminio Ø 200 x 20
-  REGISTRO: registro de aluminio Ø 200 x 20
-  DUCTO: tubo de aluminio Ø 200 x 20
-  REGISTRO: registro de aluminio Ø 200 x 20
-  DUCTO: tubo de aluminio Ø 200 x 20
-  REGISTRO: registro de aluminio Ø 200 x 20
-  DUCTO: tubo de aluminio Ø 200 x 20
-  REGISTRO: registro de aluminio Ø 200 x 20

PROYECTO: AEROLAMA BARRERA REYES
CLIENTE: AEROLAMA BARRERA REYES
ARQUITECTO: ING. JORGE LAFRANCO
PROYECTISTA: ING. FRANCISCO LAFRANCO
PROYECTISTA: ING. ALBA ROSA ESPINOSA

PLANTA: SALA IMAX X
TITULO: AIRE ACONDICIONADO

ESCALA: 1:100
FECHA: 2011.04.2004

AC-02

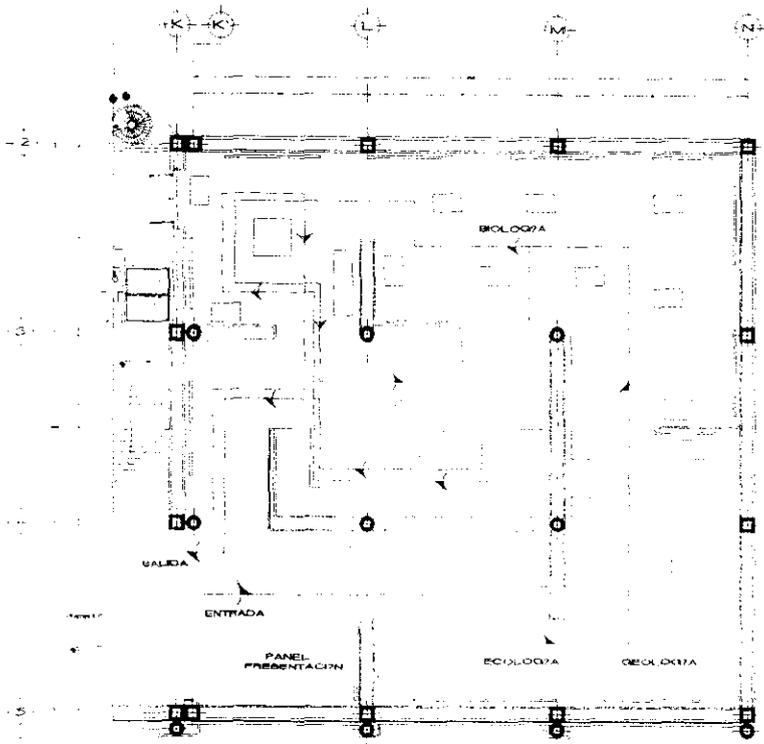

8.3.5 *CONTRA INCENDIO*

De acuerdo a la clasificación de fuego este proyecto entra dentro del tipo B (para combustibles, pinturas y solventes) y tipo C (material eléctrico).

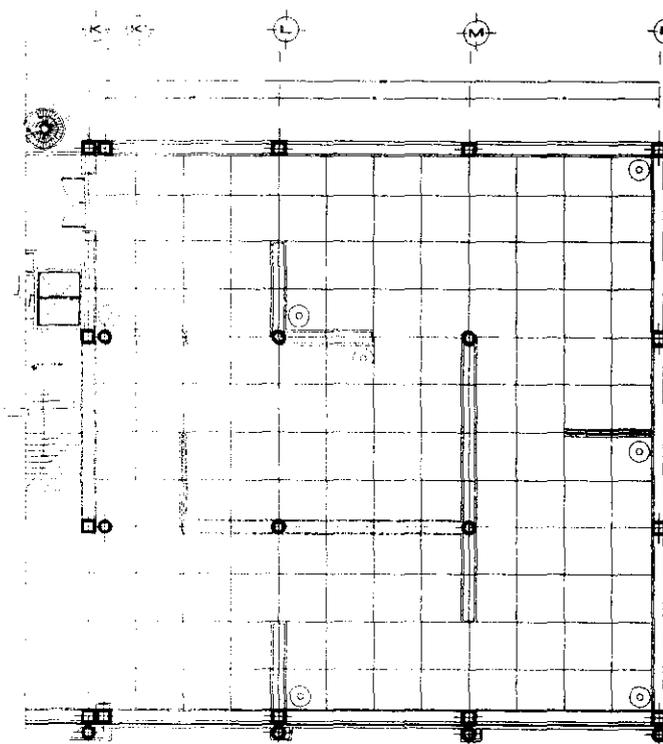
El sistema empleado será a base de cisternas y extintores.

La cisterna contará con una doble pichancha, una de ellas abastecerá los muebles sanitarios, la segunda se localizará a un nivel más bajo y alimentará por medio de un sistema de bombeo con una bomba de combustión interna a las tomas siamesas de 64mm colocadas @ 90m lineales de fachada.

Con lo que respecta al interior de las salas de exhibiciones y locales complementarios se emplearán extintores de espumas, ya que es lo más adecuado para extinguir este tipo de incendios sin causar daño a los equipos de computo y las exhibiciones.



SALA DE LA VIDA



○ EXTINGUIDOR DE ESPUMA
10 / 100 m²

C N A M

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

**MUSEO INTERACTIVO
DE CIENCIAS**
SANTIAGO DE QUERETARO
TESIS PROFESIONAL

LOCALIZACION

NOTAS GENERALES

SIMBOLOGIA

- MPA
- VITRINA
- CIRCULACION DELIBADA
- CIRCULACION OPCIONAL

<p>PROYECTO: ADRIANA BARRERA REYES</p> <p>ARQUITECTO: DRO. JORGE TAMARA VILLI DRO. ESTANISLAO TAMARA VILLI DRO. ALVARO RAMOS SANDOVAL VILLI</p> <p>PLANTA: MUSEOGRAFIA IMBT. CONTRA INCENDIO</p> <p>ESCALA: 1 : 120</p>	<p>CLAVE: MG-01</p> <p>MONTE:</p> <p>FECHA: NOV. DEL 2000</p>
---	--

8.4 ANALISIS DE FACTIBILIDAD FINANCIERA

En base a las estadísticas de las instituciones afiliadas a la AMMCCYT (Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología) datos de 1999 se obtuvo que el 52% de los museos se encuentran subsidiados ya sea por el gobierno de su estado o patrocinios, mientras que el 48% son de autosustentación.

El desarrollo del proyecto será financiado por instituciones que tienen como objetivo principal la conjugación de cada una de las salas de exhibiciones que de manera independiente manejan, creando así un espacio donde se concentren y den como resultado un museo, cada institución aportará un porcentaje formando entre sí una sociedad. Dicho porcentaje será distribuido de la siguiente manera:

- 10% Fuerza Forestal
- 10% La Sociedad Astronómica de Querétaro
- 10% El Museo de la Matemática
- 20% CONCYTEQ
- 50% Gobierno del estado de Querétaro

COSTO DEL EDIFICIO

AREA	GENERO	COSTO m2	M2 CONSTRUIDO	COSTO TOTAL
Gobierno	Oficina	4,814.92	600	2,888,952
Salas de exhibición	Enseñanza	4,496.92	6000	26,681,520
Sala magna	Auditorio	4,446.92	640	2,846,028.8
Sala imax	Auditorio	4,446.92	1,090	4,847,142.8
Biblioteca	Enseñanza	4,837.08	330	1,596,236.4
Aulas	Enseñanza	4,837.08	300	1,451,124
Alimentos	Restaurante	3,582.92	100	358,292
Vestíbulos	Áreas cubiertas	1,646.92	1000	1,646,920
Plaza de acceso	Áreas exteriores	480.00	4,500	2,160,000
Jardines y patios	Áreas exteriores	480.00	1,100	528,000
			TOTAL	45,004,216

RESUMEN

GENERO	COSTO
Oficinas	2,888,952
Enseñanza	37,422,052
Alimentos	356,292
Vestíbulos	1,646,920
Áreas exteriores	2,688,000
Sub-total	45,004,216
Iva 15%	6,750,632
Total	51,754,848

Por lo tanto el costo será repartido en los % antes mencionados.

El costo total del proyecto es de \$45,004,216 sin iva.

INSTITUCION	%	IMPORTE	IVA	TOTAL
Fuerza Forestal	10	\$4,500,421	\$675,063	\$5,175,484
Sociedad Astronómica de Querétaro	10	\$4,500,421	\$675,063	\$5,175,484
El museo de la matemática	10	\$4,500,421	\$675,063	\$5,175,484
CONCYTEQ	20	\$9,000,843	\$1,350,126	\$10,350,969
Gobierno del Estado de Querétaro	50	\$22,502,108	\$3,375,316	\$25,877,424
	100	\$45,004,216	\$6,750,632	\$51,754,848

9. CONCLUSIONES

A lo largo de los años Latinoamérica se ha enfrentado a problemas carentes de continuidad para el apoyo tanto de políticas educativas como económicas, debido a que no le han dado la prioridad que se merece la educación en lo que respecta al valor cultural del conocimiento y desarrollo tanto científico como tecnológico.

Es por ello que actualmente Latinoamérica se ha dado a la tarea de acrecentar el nivel educativo y cultural de la población, propiciando un cuidado del medio ambiente y de los recursos naturales.

Con la explosión que se está llevando a cabo en los museos y centros interactivos en México, se ha comprobado que forman parte de un movimiento mundial, acorde con lo que sucede en los países más desarrollados del mundo.

Sin embargo estos museos y centros de ciencia son una de las herramientas culturales más poderosas de la comunidad científica – tecnológica, con la que se cuenta en nuestros días para poder lograr la divulgación de la misma.

Para ello se requiere de un compromiso entre el sector público y la cooperación científica y tecnológica internacional, todo ello con el objetivo central de construir una cultura científica para que la sociedad en general pueda sentirla como propia.

Es decir, que la ciencia se integre a las culturas de nuestros pueblos ganando su aceptación.

Por esta razón se ha llegado a la propuesta de crear el **Museo Interactivo de Ciencias de Querétaro**, que pretende sumarse al objetivo principal que mantienen en común tanto los museos como los centros de ciencias con los que actualmente cuenta México y los de todo el mundo, que es el dar un paso adelante en el sentido de fomentar la introducción, la comprensión, la experimentación y la apreciación temprana de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana de cada persona desde su educación inicial, logrando así una verdadera conciencia científica .

BIBLIOGRAFÍA

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

10. BIBLIOGRAFÍA

- *MUSEOS PARA EL NUEVO SIGLO*
M. Montaner Josep
Edit. Gustavo Gilli
Barcelona 1995
- *EL MUSEO*
León Aurora
Ediciones catedra
5ª. Edición
Madrid 1990
- *MUSEO, ARQUITECTURA, ARTE*
Rico Juan Carlos
Direc. Gral. Del libro y bibliotecas
Del ministerio de cultura
España 1994
- *PABELLONES Y MUSEOS*
Ramírez Vázquez Pedro
Edit. Limusa
Gro. Noriega editores
México 1995

- *LA EXPOSICION MUSEOGRAFICA TIPO*
Centro de investigaciones y servicios museográficos
(C.I.S.M.)
- *LOS MUSEOS EN EL MUNDO*
Salvat editores, S.A.
Biblioteca Salvat grandes temas
Barcelona, 1973
- *LO MEJOR EN ARQUITECTURA RECREATIVA Y ESPACIOS PUBLICOS*
Phillips Alan
Rotovisión
China 1993
- *ARQUITECTURA HABITACIONAL VOL. II Y III*
Plazola Cisneros Alfredo
Edit. Limusa
México 1990
- *ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE QUERETARO*
INEGI, edición 1998
Gobierno del estado de Querétaro
- *GULA TURISTICA*
INEGI, edición 1998
Gobierno del estado de Querétaro

- *EL IMPACTO SOCIAL DE LOS MUSEOS Y CENTROS DE CIENCIA*
Chamizo José Antonio
CONACYT
AMMCCYT
México 1995
- *IMAX MOTION PICTURE SYSTEMS AND CONFIGURATION*
Imax corporación
Toronto Canadá
- *REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA LA CD. DE QUERETARO*
Edit. Olquín S.A. de C. V.
2ª. Edit. 1996
- *PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO*
Delegación Epigmenio González Qro. Qro.
- *MANUAL DE INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS, AIRE, GAS Y VAPOR*
Ing. Zepeda Sergio
Edit. Limusa
México 1995
- *INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS*
Gay Charles
Edit. Eduardo Gilli

FUENTES

ADRIANA BARRERA REYES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

11. FUENTES

- *Lic. Janice Alva Vázquez*
Jefe del depto. de museografía y proyectos especiales
Museo Universitario de Ciencias y Arte (MUCA)
CD. Universitaria Mex. D.F.
- *Dr. Ernesto Marqués Nerey*
Director del Papalotemóvil- Museo del niño
Av. Constituyentes 268
Mex. D.F.
- *Bióloga Teresa Solís*
Jefe del área de museografía de la sala de ciencias
Museo de la Ciudad de Querétaro
Qro. Qro.
- *M en C. María Eugenia Lecona Uribe*
Directora del Museo de la Matemática
Universidad Autónoma de Querétaro
Qro. Qro.