



293148 27

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLAN



CENTRO INTERACTIVO INFANTIL  
EN QUERETARO, QUERETARO.

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
A R Q U I T E C T O  
P R E S E N T A  
SHARMILA S. REBELO Dα COSTA

junio de 2001



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

---

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLAN



# **CENTRO INTERACTIVO INFANTIL**

EN QUERETARO, QUERETARO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

SHARMILA S<sup>la</sup> REBELO D<sup>a</sup> COSTA

ACATLAN ESTADO DE MEXICO 2001

A meus pais , Gil e Lizette

Obrigado pelo apoio e carinho incondicional, por confiar em mim estando tão longe de voces por me dar oportunidade de estudar o que eu queria, espero que estem orgulhosos de mim tanto como estou de voces.

Al jurado

Gracias por impulsar y motivar a terminar la Tesis y principalmente por todo lo que me han enseñado estos años, les agradezco su amistad.

JURADO

ARQ. MARCIAL ALVAREZ SALGADO (ASESOR)

ARQ. JOSE CARRILLO BECERRIL

ARQ. ERICK JAUREGUI RENAUD

ARQ. ELIZABETH M. CORDERO GUTIERREZ

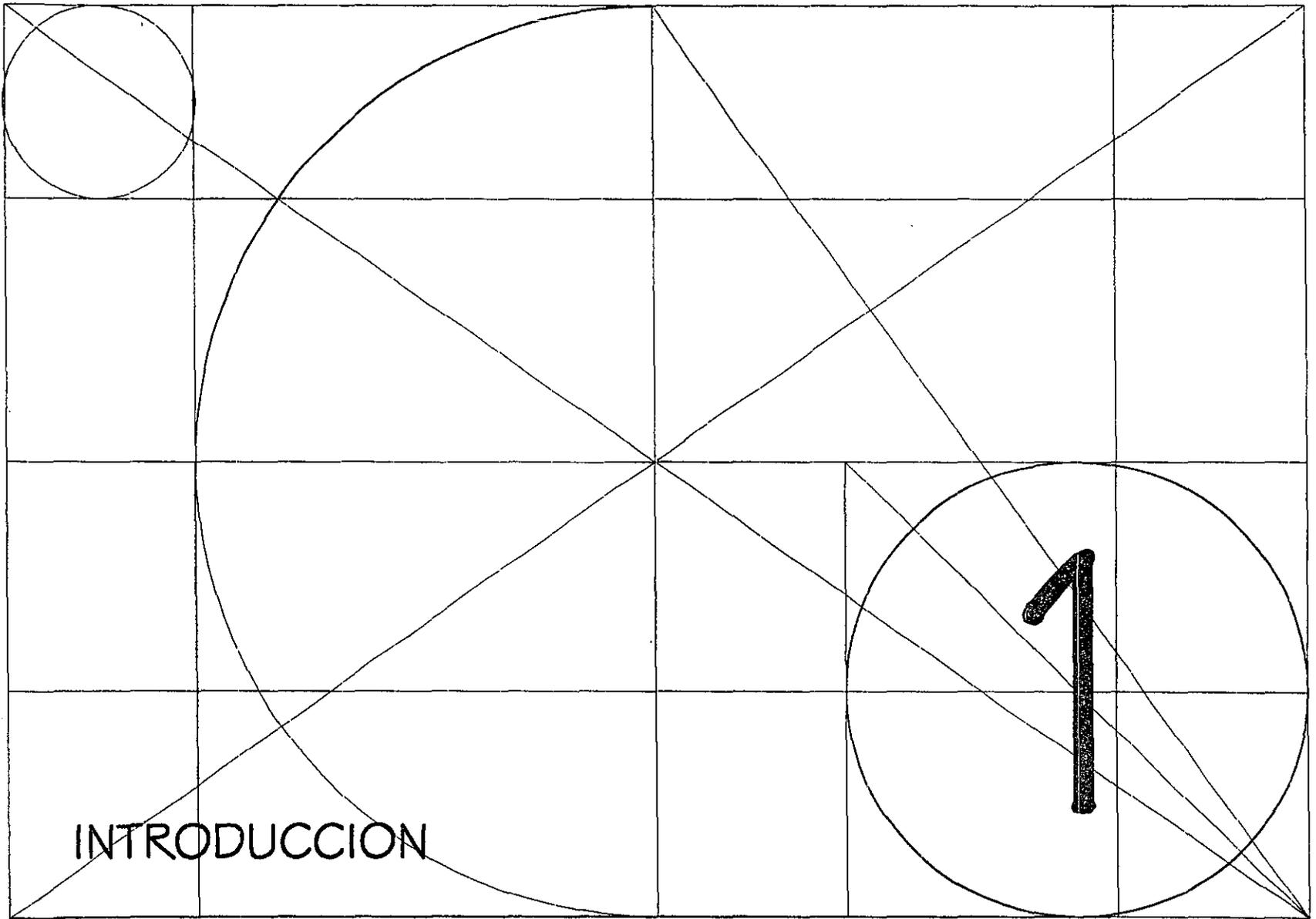
ARQ. RODOLFO RODRIGUEZ WRRESTI

# ÍNDICE

pagina

1.- INTRODUCCIÓN .....	7
1.1.- OBJETIVOS .....	8
1.1.1.- OBJETIVO GENERAL .....	8
1.1.2.- OBJETIVO PARTICULAR .....	8
1.2.- ALCANCES .....	8
1.3.- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA .....	9
1.4.- CONCEPTO FUNCIONAL .....	10
1.5.- CONCEPTO TEMÁTICO .....	11
2.- ANTECEDENTES NORMATIVOS	
2.1.- USO DE SUELO .....	14
2.2.- PLANES ESTRATÉGICOS .....	15
2.3.- NORMAS DOSIFICACIÓN Y CRITERIO DE DESARROLLO URBANO DE QJERÉTARO .....	15
2.4.- SEDESOL .....	16
2.5.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F. ....	19
3.- MARCO SOCIOECONÓMICO	
3.1.- FACTORES ECONÓMICOS (tabla) .....	22
3.2.- FACTORES CULTURALES .....	23
3.2.1.- EDUCACIÓN .....	23
3.2.2.- CULTURA .....	23
4.- ANÁLISIS DEL SITIO	
4.1.- EL MEDIO FÍSICO .....	25
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA .....	26
4.1.1.- EL MEDIO FÍSICO NATURAL .....	27
CLIMATOLOGÍA	
DIAGRAMAS .....	28
.- Temperatura	
.- Humedad relativa	
.- Viento	
.- Pluviométrica	
ASOLEAMIENTO .....	30
CARDIODES .....	32
CONCLUSIÓN .....	33

4.2.- EL TERRENO .....	34
4.2.1.- LOCALIZACIÓN .....	35
4.2.3.- SERVICIO E INFRAESTRUCTURA .....	36
 5.- ANALOGÍAS	
EJEMPLOS ANÁLOGOS .....	39
.- DOCUMENTALES .....	40
.- DE CAMPO .....	42
.- ESTUDIO DE ÁREAS .....	45
CONCLUSIÓN .....	46
 6.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
6.1.- PROGRAMA D NECESIDADES .....	48
6.2.- ANÁLISIS DE ÁREAS .....	50
6.3.- DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO .....	53
6.4.- ORGANIGRAMA .....	54
 7.- PROYECTO EJECUTIVO	
7.1.- PLANOS ARQUITECTÓNICOS .....	57
7.2.- DESCRIPCIÓN DE LA MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL .....	65
.- CRITERIO DE CALCULO ESTRUCTURAL .....	66
.- PLANOS ESTRUCTURALES .....	76
7.3.- DESCRIPCIÓN DE INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA .....	79
.- CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA .....	80
.- PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA .....	83
7.4.- DESCRIPCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	87
.- CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	88
.- PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	95
7.5.- ACABADOS .....	98
.- TABLAS DE ACABADOS .....	99
.- PLANOS DE ACABADOS .....	101
7.6.- PRESUPUESTO .....	104
7.7.- FINANCIAMIENTO .....	105
 CONCLUSIÓN .....	106
 BIBLIOGRAFÍA	



INTRODUCCION

1

## 1. - INTRODUCCIÓN

De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Querétaro, uno de los frentes a atacar es el Programa de Crecimiento y Desarrollo de Equipamiento Urbano, en el Subprograma de Cultura.

Uno de los proyectos encaminados para tales fines es la creación de un Museo Interdisciplinario, cuya población beneficiada es de 750,000 habitantes.

Por lo tanto para satisfacer esta necesidad, se proyectara un Centro Interactivo infantil en el Centro Urbano del Municipio de Querétaro con la finalidad de contribuir al desarrollo cultural de la creciente población de este Municipio.

Un Centro interdisciplinario, en el que se entrelazan temas de Ciencias de la Vida, Ciencias de la Tierra y Ciencias Aplicadas.

Para estructurar y lograr esta unidad entre disciplinas tan variadas, ha sido necesario dar coherencia temática, lograr un equilibrio y armonía entre el contenido del Museo y el edificio que lo envuelve. El reto a enfrentar, es convertir cada uno de los temas en exhibiciones atractivas y divertidas, en el que el visitante participe, juegue... pero buscando siempre el lograr un equilibrio entre diversión y aprendizaje, ya que esta función didáctica es la que persigue el proyecto.

Se proyecta un espacio didáctico Interactivo en el que se accionan palancas, se oprimen botones, se operan computadoras; a fin de dar a niños y adultos la sensación de descubrimiento, que apoye la comprensión de la Ciencia. Este nuevo concepto de espacio interactivo, esta revolucionando los Museos de la Ciencia en las ultimas décadas por lo tanto se considero como idóneo para fomentar en los visitantes la curiosidad y el afán de aprender todo lo relacionado con la naturaleza y la vida de nuestro planeta, convirtiendo lo aparentemente complicado en atractivo y divertido.

Para poder desarrollar este proyecto es necesario hacer un estudio previo, empezando por analizar el concepto del tema, los antecedentes normativos como son; el uso de suelo, las normas de equipamiento urbano, para poder elegir el predio adecuado. El siguiente paso seria un análisis del sitio, lo que se refiere al medio físico, el clima, asoleamiento , etc... Importantes para determinar la orientación del edificio y sus espacios, los materiales a emplear el tipo de ventilación y iluminación.

Para determinar los espacios arquitectónicos, sus áreas, y el funcionamiento de este Centro, se utilizara una tabla comparativa que consta de un estudio de los ejemplos análogos, documentales y de campo, para formar un criterio arquitectónico..Luego se inicia con un análisis mas profundo del tema, lo que seria el programa arquitectónico y de necesidades un diagrama de funcionamiento para entonces definir el diseño arquitectónico, finalizando con los planos ejecutivos.

## 1.1 - OBJETIVOS:

### 1.1.1. -OBJETIVO GENERAL:

Proyectar un Centro de tipo interactivo infantil para cubrir una de las necesidades principales marcada en el Plan de Desarrollo Urbano del Estado de Querétaro.

El Estado de Querétaro es un Estado en franco desarrollo económico y poblacional, considerado un importante corredor industrial de la zona centro de México y que no cuenta con la infraestructura de este tipo; se pretende realizar un Centro a la altura de los que se encuentran en grandes ciudades como el UNIVERSUM y PAPALOTE, el Museo del niño en la ciudad de México, el Museo Planetario ALFA en la ciudad de Monterrey, Nuevo León y como otros ubicados en ciudades de menor tamaño como el Planetario de la Ciudad Victoria, Tamaulipas y el Museo Rehilete en la ciudad de Pachuca Hidalgo.

### 1.1.2. - OBJETIVOS PARTICULARES:

Se tomo la decisión de proyectar un Centro Interactivo Infantil, porque es importante que las personas tengan contacto más directo con las ciencias, artes y sobretodo con la tecnología.

Aunado a esto un Centro Interactivo Infantil donde las restricciones para tocar y jugar son mínimas, fomentando las visitas, procurando enseñar de un modo mas practico y divertido tanto para niños como a los adultos y población en general formando así una nueva manera de ver los Centros educativos, como lugares de esparcimiento, cultura y diversión al alcance de cualquier ciudadano, con lugares dignos de dedicarles mas de una mañana y mas de una tarea escolar.

## 1.2. - ALCANCES:

Se llegara al proyecto ejecutivo, teniendo como parte fundamental, el proyecto Arquitectónico. Además criterios de: calculo estructural, calculo de instalación eléctrica, calculo de instalación hidráulica, sanitaria y costos.

### 1.3 - JUSTIFICACION DEL TEMA

#### JUSTIFICACION URBANA

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Querétaro, uno de los frentes a atacar es el Programa de Crecimiento y Desarrollo de Equipamiento Urbano y mobiliario Urbano, en el Subprograma de Cultura, una de las actividades importantes es la promoción de un Museo Educativo y Cultural, cuya población beneficiada es de 750.000 habitantes.

El Municipio de Querétaro, cuenta con siete delegaciones, el Museo atenderá las demandas de recreación, no solo del Municipio sino también de la zona Metropolitana de la ciudad de Querétaro, debido a la distancia entre delegaciones que son muy cortas, aproximadamente 1.5 minutos.

Dentro de la normatividad de SEDESOL, el Museo debe estar dentro de un Subcentro Urbano o Centro Urbano y esta recomienda un:

Radio de influencia: 60 Km

Población a servir: 400.000 habitantes.

Por lo tanto para satisfacer esta necesidad, se proyectara un Centro Interactivo infantil en el Centro Urbano del Municipio de Querétaro, promoviendo así el desarrollo cultural de la creciente población de este Municipio.

### 1.4. - CONCEPTO FUNCIONAL

El Centro tiene una innovadora concepción en lo referente a la participación de los visitantes. En lugar del acostumbrado "no tocar" aparecerán señales como "mueve", "aprieta", "toca", a través de las cuales el público interactúa con el Universo Científico y Tecnológico.

Además el Centro Interactivo se sitúa como complemento del sistema educativo formal al motivar vocaciones, fomentar la creación, conjugándola con la siembra de conocimientos.

Accionar palancas, oprimir botones, operar computadoras, da al niño y adultos la sensación de descubrimiento despierta en ellos inquietudes e interés y facilita la comprensión.

El Centro interactivo Infantil de Querétaro, será un centro participativo, un espacio dinámico y lleno de imaginación en el que niños y adultos aprenderán mientras juegan. Vivimos en un mundo imposible de concebirlo sin luz eléctrica, automóviles, televisión, aviones o computadoras. Sin embargo, para la mayoría el universo científico es un mundo totalmente ajeno; es un "circulo mágico" que encierra secretos que solo pertenecen a los especialistas. Este Centro pretende romper esas barreras, poniendo en contacto a los visitantes con los misterios de la ciencia y la tecnología.

## 1.5.- CONCEPTO TEMATICO

El Centro interactivo infantil se concibe como un centro participativo, dinámico, en el que niños y adultos aprenderán mientras juegan. Con estudios comparativos y experiencias en centros de este genero se escogieron los siguientes temas;

### SALA DEL UNIVERSO

En esta sala se mostrara al publico de que esta compuesto el universo; como están distribuidos los cuerpos y algunas de sus propiedades. Posteriormente se le mostrara como ha evolucionado, explicando la teoría de la gran explosión y la evolución química del universo así como la evolución estelar. El visitante comenzara el recorrido viendo el diagrama de introducción a los objetos que forman la totalidad; el Universo, posteriormente aprenderá algunas de sus propiedades, después contemplara un espectáculo en el Planetario donde se explicaran las estrellas los planetas, etc....

### SALA BIODIVERSIDAD

En esta sala descubrirán por que México posee gran riqueza de especies, conocerán como descubrir y ordenar la inmensa variedad de organismos, conociendo parte de la gran biodiversidad mexicana los peligros a que se enfrenta y como pueden ayudar a protegerla.

### SALA BIOLOGÍA

Esta sala tiene por objeto mostrar al visitante lo que es la vida y sus manifestaciones, complejidad y organización. En este espacio se da particular relevancia a los aspectos evolutivos que incluyen el origen de la vida y sus cambios en el tiempo. En una primera parte de estas sala se introduce al visitante a la composición química de los seres vivos. Se introduce a la unidad básica de la vida que es la célula en donde un modelo gigante de ella permite ver la complejidad básica de todo lo vivo.

### SALA ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Aquí se demostrara porque los grandes avances tecnológicos y la comprensión del mundo se deben al descubrimiento de conceptos básicos en la fisica, a través de esta ciencia el hombre ha descubierto las propiedades de materiales y el movimiento de cohetes y planetas.

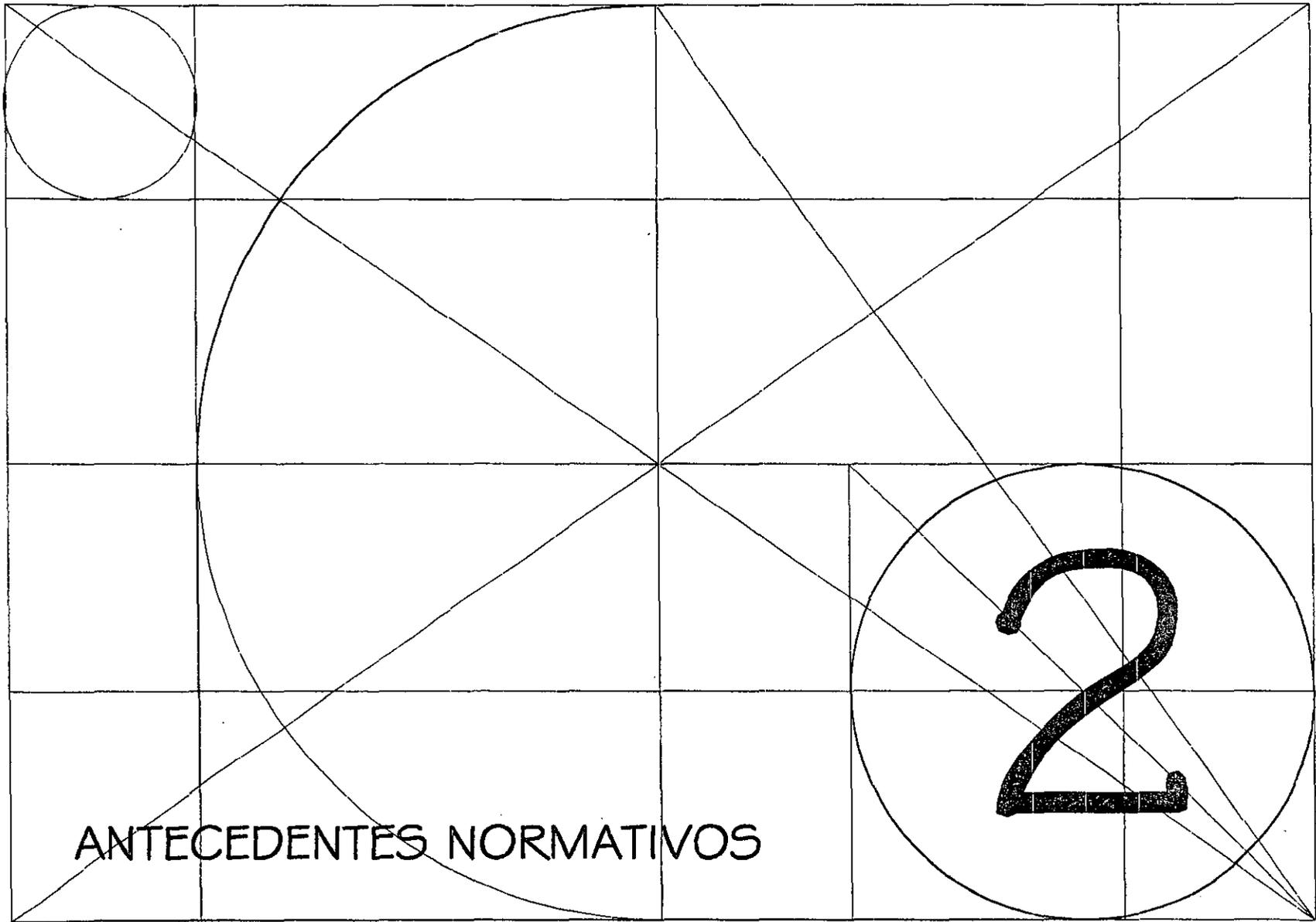
## PLANETARIO

Se representara artificialmente el Universo, mediante la proyección de una bóveda hemisférica, que sirve de pantalla en el interior de un recinto, sin ningún paso de luz natural, definiendo cuerpos celestes con características propias (brillantes y tamaño), similares a las que el ojo humano percibe en la realidad.

El proyector del planetario se localiza al centro de la sala y se maneja mediante una consola de mando que puede ser manual, automática o computarizada, esta consola permite que las imágenes tengan un movimiento por engranes correspondientes a los naturales; algunos constan de unas 30,000 partes aproximadamente, entre ellas motores, sistemas ópticos y proyectores.

## SALA DE LA TECNOLOGÍA

Aprenderán los grandes avances logrados en esta área , se darán cuenta que ha sido un factor determinante en el dominio del hombre sobre los recursos que la naturaleza nos brinda, y por ende sobre las demás especies de la Tierra. Actualmente el desarrollo del ser humano esta eminentemente ligado a la ciencia y la tecnología. El conocimiento más profundo de las ciencias y el desarrollo acelerado de la tecnología se han vuelto una necesidad para la sobrevivencia en el mundo actual.



ANTECEDENTES NORMATIVOS

2

## 2. - ANTECEDENTES NORMATIVOS

### 2.1 USO DE SUELO

#### SIMBOLOGIA USOS

H2    habitacional 200 hab/ha.  
 H2s   habitacional / servicios 200 hab/ha.  
 H3s   habitacional / servicios 300 hab/ha.

#### COMERCIAL

Cs    comercio y servicios.

#### EQUIPAMIENTO URBANO

ER    equipamiento - cultural - recreativo.

#### PRESERVACION ECOLOGICA

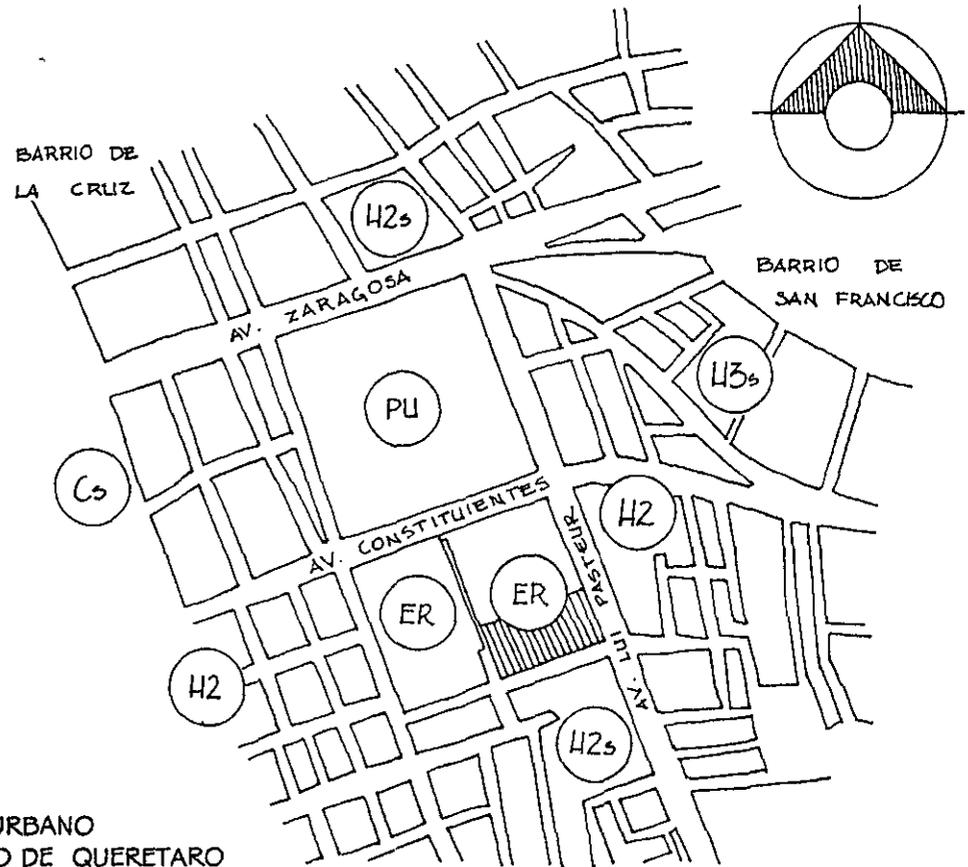
PU    parque urbano.

INTENCIDAD DE USO DE SUELO: 0.45

TERRENO PROPUESTO



CENTRO URBANO  
 MUNICIPIO DE QUERETARO



El predio elegido cumple con los requisitos de localización y dotación urbana nombrados en el sistema normativo de Equipamiento Urbano, ya que esta localizado en el Centro Urbano del Municipio de Querétaro, su uso de suelo es equipamiento cultural y deportivo, en cuanto al sistema vial, cuenta con la avenida Constituyentes una de las más importantes de Querétaro, logrando así un acceso al Centro fácil e rápido.

## 2.2.- PLANES ESTRATÉGICOS

### Plan Estatal de Desarrollo Urbano

El objetivo y la estrategia de este plan se orienta en el desarrollo de la entidad para fomentar el crecimiento de la economía; contribuir a resolver las demandas básicas y sociales en el campo t en la ciudad; fomentar el desarrollo de las regiones que presentan desequilibrio en su crecimiento y potencial económico.

Para lograr estos objetivos uno de los diversos lineamientos sectoriales y acción prioritarias; se pretende ampliar la cobertura de los servicios de salud, educación, cultura, deporte y recreación.

## 2.3.- NORMAS, DOSIFICACIÓN Y CRITERIO DE DESARROLLO URBANO DE QUERÉTARO

Estructura urbana; el centro de población urbana deberá estar convenientemente estructurado con objeto de que estén acordes entre si, la infraestructura, la vialidad y el equipamiento correspondiente.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente y las normas de desarrollo urbano de Querétaro el Centro Interactivo infantil es uno de los elementos que integran el centro urbano con:

Radio de influencia: 60 Km en el centro de población.

Población a servir: 400.000 habitantes.

2.4. - SEDESOL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA : CULTURA

ELEMENTO : MUSEO REGIONAL

CONCLUSIÓN

A - LOCALIZACIÓN

JERARQUÍA URBANA  
RANGO DE POBLACIÓN

REGIONAL  
Mas de 500.000 habitantes

Regional  
750.000 hab tantes

localidades receptoras  
radio de servicio regional recomendable  
radio de servicio urbano recomendable

elemento indispensable  
el ámbito del estado en que se ubica / de 30 a 60 Km. ( de 30 min. a 1 hora )  
el centro de población (la ciudad )  
60 Km. de radio  
Municipio de Querétaro

B - DOTACIÓN

población usuaria potencial  
unidad básica de servicios (UBS)  
capacidad de diseño por UBS (visitante)

población de 4 años y mas ( 90 % de la población total )  
área total de exhibición (2.400 m2) (m2 de área de exhibición )  
160 visitantes por DIA por área total de exhibición, 48000 visitantes en promedio anual estas cifras varían en función de la afluencia turística regional (0.067 visitantes por m2 de área de exhibición )  
3.500 m2 de exhibición

turnos de operación  
capacidad de servicio por UBS  
población beneficiada por UBS (hab.)

1  
160  
se considera como población atendida a la correspondiente del Estado  
ubica, mas a afluencia turística regional  
un turno , matutino  
750.000 habitantes

C - DIMENSIONAMIENTO

m2 construidos por UBS  
m2 de terreno por UBS  
cajones de estacionamiento por UBS

1.50 ( m2 construidos por m2 de área de exhibición )  
2.1 ( m2 de terreno por m2 de area de exhibición )  
71 cajones ( 1 cajón por cada 35 m2 de área de exhibición )  
2600 m2  
12.290.88 m2  
115 cajones

D - DOSIFICACIÓN

cantidad de UBS requeridas  
modulo tipo recomendable UBS  
cantidad de módulos recomendable  
población atendida (hab./ por modulo)

2400  
2400  
1  
se considera como población atendida a la correspondiente del Estado en que se ubica, mas la afluencia turística regional

UBICACIÓN URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO  
RANGO DE POBLACION

REGIONAL  
MAS DE 500.00 HABITANTES

A - RESPECTO A USO DE SUELO

habitacional  
comercio , oficina y servicios  
industria  
no urbano (agricola, pecuario, etc)

condicionado  
recomendable  
no recomendable  
no recomendable

C - EN RELACION A VIALIDAD

calle o andador peatonal	<u>no recomendable</u>
calle local	<u>no recomendable</u>
calle principal	<u>condicionado</u>
avenida secundaria	<u>recomendable</u>
avenida principal	<u>recomendable</u>
autopista urbana	<u>no recomendable</u>
vialidad regional	<u>no recomendable</u>

B - EN NUCLEOS DE SERVICIO

centro vecinal  
centro de barrio  
subcentro urbano  
centro urbano  
corredor urbano  
localizacion especial  
fuera del area urbana

no recomendable  
no recomendable  
recomendable  
recomendable  
recomendable  
recomendable  
no recomendable

SELECCIÓN DE PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO  
RANGO DE POBLACION

REGIONAL  
MAS DE 500.000 HABITANTES

CENTRO INTERACTIVO INFANTIL

A - CARACTERISTICAS FISICAS

modulo tipo recomendable UBS  
m2 construidos por modulo tipo  
m2 de terreno por modulo tipo  
proporcion del predio (ancho/largo)  
frente minimo recomendable (metros)  
numero de frentes recomendables  
pendiente recomendables (%)  
posicion de manzanas

2400	2400
3550	50447m2
5000	12.290.88 m2
1:1 a 1:2	1:02
50	82.60 m
2 a 4	2 frentes
1% a 5 %	2% de pendiente
manzana completa	cabecera de manzana

B - REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

es indispensable:  
agua potable  
acantillado y o drenaje  
energia electrica  
alumbrado publico  
telefono

pavimentacion  
recoleccion de basura  
transporte

Para la localizacion adecuada del Centro Interactivo infantil es indispensable que cuente con las redes de infraestructura mencionados, afortunadamente el predio cuenta con todos estos servicios ya que en el pasado este terreno estaba ocupado por una estacion de autobuses.

PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MÓDULOS TIPOS

COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS

- área de exhibición permanente
- área de exhibición temporal
- área de oficinas
  - dirección
  - administración
  - investigación
- área de servicios
  - servicios educativos
  - salón de usos múltiples
  - vestíbulo general
    - taquilla
    - guardarropa
    - expensio de publicaciones
    - sanitarios
    - servicios generales
  - auditorio
  - biblioteca
  - cafetería
- área de talleres y bodega
  - conservación y restauración de colecciones
  - producción y mantenimiento
  - museográfico
  - bodega de colecciones
- área de estacionamiento(cajones)
- áreas verdes y libres

2.400 m2	superficies m2		
no.de locales	local	cubierta	descubierta
1		3550	
1		300	
1		30	
1		20	
1		20	
1		20	
1		100	
1		60	
1		4	
1		10	
1		45	
2	20	40	
1		16	
1		300	
1		200	
1		100	
1		60	
1		65	
1		60	
7.	22		1.562
1			1.163

superficies totales

- Superficie construida cubierta
- Superficie construida en planta baja
- superficie de terreno
- Altura recomendable de construccion
- Coficiente de ocupación del suelo
- Coficiente de utilización del suelo
- Estacionamiento
- Capacidad de atención
- Población atendida

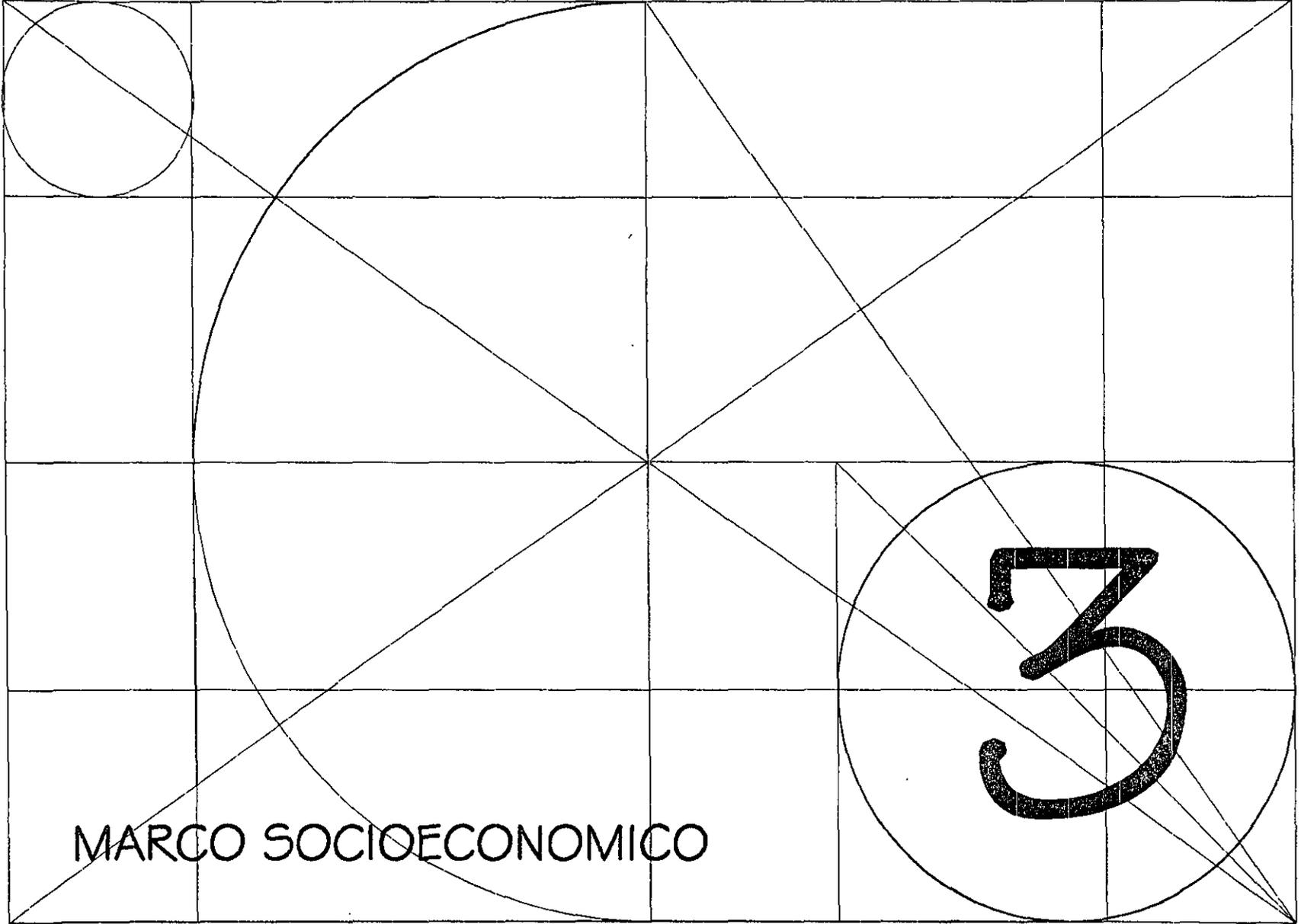
3550      2.725

M2		3550
M2		2275
M2		5000
pisos		2(7a 8 metros)
cos		0.45 (45%)
cus		0.71 (71%)
cajones		71
visitantes por DIA		160(3)
habitantes		

2.5.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL D.F

espacio arquitectónico	REQUERIMIENTOS				
	proyecto arquitectónico	habitabilidad funcionamiento	higiene, servicios y acondicionamiento ambiental	comunicación prevención de emergencias	integración al contexto e imagen urbana
PREDIO	mas de 5.500m <sup>2</sup> , de superficie se deja una área libre del 30% de la misma				
OFICINAS	estacionamiento	área de trabajo: hasta 100m <sup>2</sup> le corresponde 5m <sup>2</sup> /pres. y una altura mínima de 2.30m.	dotación de agua potable 20l/m <sup>2</sup> /DIA. servicio sanitario: hasta 100 personas (2wc y 2 avabos) nivel de iluminación 250 luces	salida de emergencia 40m máximo del punto mas lejano. acceso principal: 0.90m de ancho pasillo: 0.90m de ancho altura mínima: 2.30m extintores: a 30m de distancia. Se emplearan materiales a prueba de fuego.	Respetar imagen urbana altura de edificios contiguos, materiales, acabados y colores
ESTACIONAMIENTO	Tamaño de cajón: 5.0m x 2.40 m		Nivel de iluminación : 30luxes	Carriles separados con ancho mínimo de 2.50m Rampas: Pendiente máx.: 15% Ancho mini en recta 2.5m y en curva 3.50m. construidos con material anticerrapante.	
CENTRO INTERACTIVO INFANTIL, EN QUERÉTARO	Estacionamiento 1 cajón por cada 40m <sup>2</sup> construidos		dotación de agua potable 25l/pres., Servicio sanitario Según el elemento arquitectónico, se dotara del servicio. Nivel de iluminación: Según el elemento arquitectónico se indicaran los luxes.	Salida d emergencia Marquesina Rampa peatonales Pendiente 10%, materiales anticerrapantes. Se emplearan materiales a prueba de fuego.	Respetar imagen urbana edificio cortiguos, materiales, acabados texturas y colores.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA	INSTALACIÓN SANITARIA	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
<p>Cisterna: se colocara para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable y equipada con sistema de bombeo. Se ubicara a tres metros de cualquier tubería permeable de aguas negras.</p> <p>Tinacos: Se colocara a dos metros arriba del mueble sanitario mas alto, y esto se debe integrar a la volumétrica del edificio.</p> <p>Tubería: Conexiones y válvulas deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo y fiero galvanizado.</p> <p>Excusados: tendrán una descarga máxima de 6 litros en cada servicio.</p> <p>Regaderas y mingitorios: Descarga máxima de 10litros/ minuto.</p>	<p>Tubería de desagüe: deberán de ser de fiero fundido, fiero galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros similares que prueben las autoridades. Tendrán una pendiente mínima del 2%.</p> <p>Albañales: deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 metros entre cada uno y cada cambio de dirección.</p> <p>Registros: deberán ser de 40 x60cm, para profundidades de hasta 1 metro; de 50 x 70cm para profundidades desde 1 hasta 2 metros; y de 60 x 80cm para profundidades de mas de 2 metros</p> <p>Los registros deberán tener como cierre hermético, a prueba de roedores. El ultimo registro antes de salir del predio debe estar a no mas de 2.5m del lindero.</p> <p>Se deberán colocar desarenadores en las tuberías de agua residual, en los estacionamientos públicos descubiertos y circulaciones empedradas de vehículos.</p>	<p>Los proyectos deberán contener como mínimo: diagrama unifilar, cuadros de distribución de cargas, planos de planta y elevación croquis de elevación del predio, lista de materiales y equipo y memoria técnica descriptiva.</p> <p>El nivel de iluminación en salas durante la función será de 1 lux, iluminación de emergencia de 5 luxes y vestíbulos de 150 luxes.</p>



MARCO SOCIOECONOMICO

3

3 - MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

3.1.- FACTORES ECONÓMICOS

CENTRO DE POBLACIÓN	PEA		POBLACIÓN EFECTIVAMENTE OCUPADA POR SECTORES					
			PRIMARIO		SECUNDARIO		TERCIARIO	
	1980	1990	1980	1990	1980	1990	1980	1990
A. área ocupada por la ciudad de Querétaro en agosto 1993								
ciudad de Querétaro	688865	125763	1349	2062	22429	43236	30250	74398
Carambada								
Cayetano Rubio								
Felipe Carrillo puerto	4503		220		2087		1379	
Lomas de Casa Blanca								
Menchaca	1120		72		546		353	
Bolaños	780		34		322		206	
Cerrito Colorado	8		1				3	
Loma Bonita	250		34		81		32	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>75526</b>	<b>125763</b>	<b>1710</b>	<b>2062</b>	<b>25465</b>	<b>43236</b>	<b>32223</b>	<b>74398</b>
% Respecto al decenio anterior	213	167	78	121	195	170	184	231
b. Áreas encapsuladas								
San José el Alto	247	417	48	43	126	181	43	153
Santa María Magdalena	1333	1295	253	197	447	603	172	406
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1580</b>	<b>1712</b>	<b>301</b>	<b>240</b>	<b>573</b>	<b>784</b>	<b>215</b>	<b>559</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>77106</b>	<b>127475</b>	<b>2011</b>	<b>2302</b>	<b>26038</b>	<b>44020</b>	<b>32438</b>	<b>74957</b>

El Centro Interactivo infantil se localiza en el Centro de la ciudad de Querétaro, donde se encuentra el mayor porcentaje de la población económicamente activa en el sector terciario, abriendo las posibilidades ha una mayor afluencia de la juventud queretana.

### 3.2. - FACTORES CULTURALES

#### 3.2.1.- EDUCACIÓN

En el área urbana del Centro de población, el Equipamiento para la educación en los niveles básico y superior, considerando únicamente la población de la ciudad, pero tomando en cuenta que estos niveles cubren la demanda a nivel regional y en algunos casos hasta nacional, se encuentran un déficit en ellos.

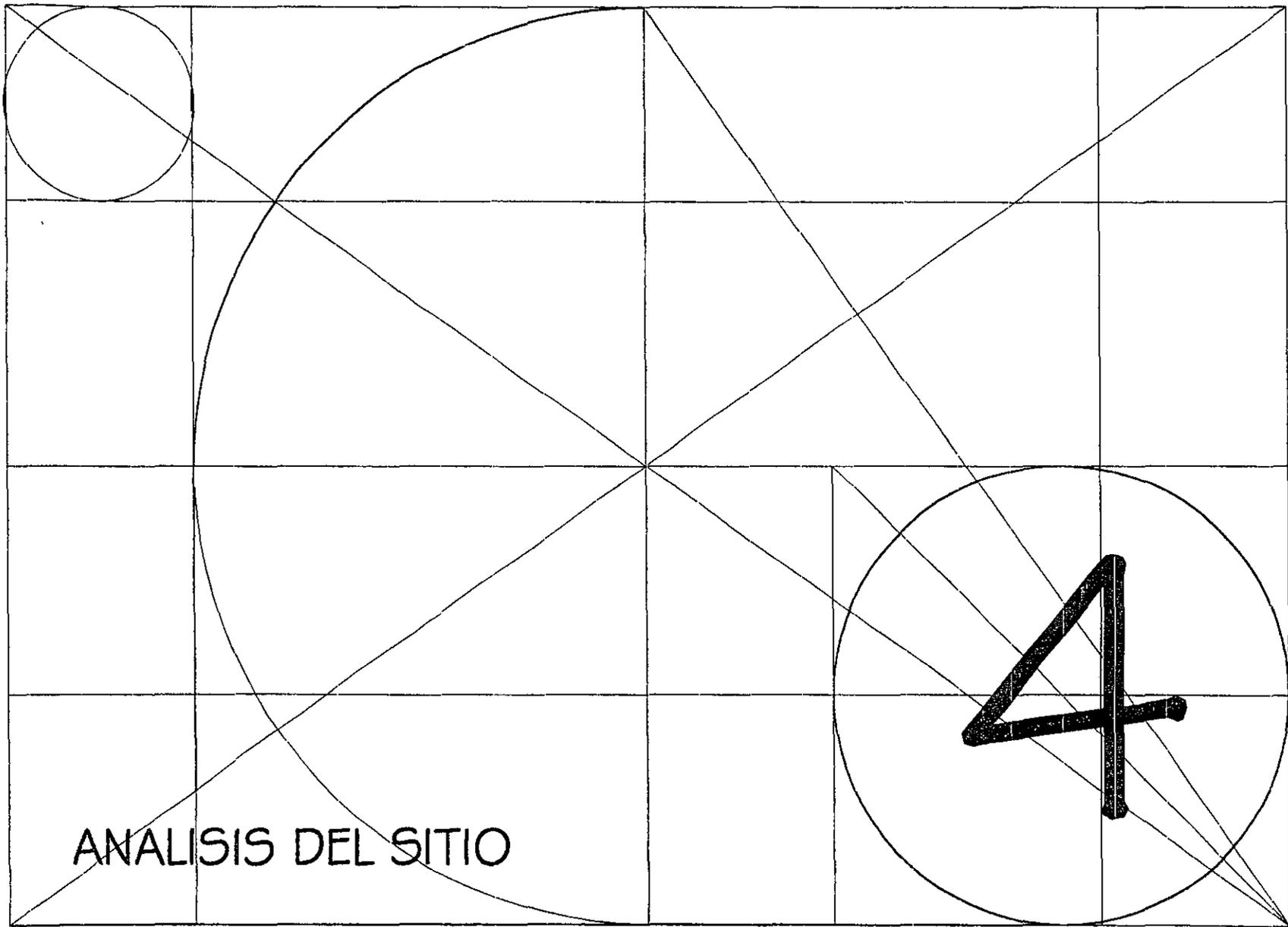
El centro histórico de la ciudad es la zona mas equipada e incluso presenta superávit en casi todos los niveles educativos, pero en las zonas periféricas de la ciudad se encuentra faltantes en todos los niveles.

#### 3.2.2. - CULTURA

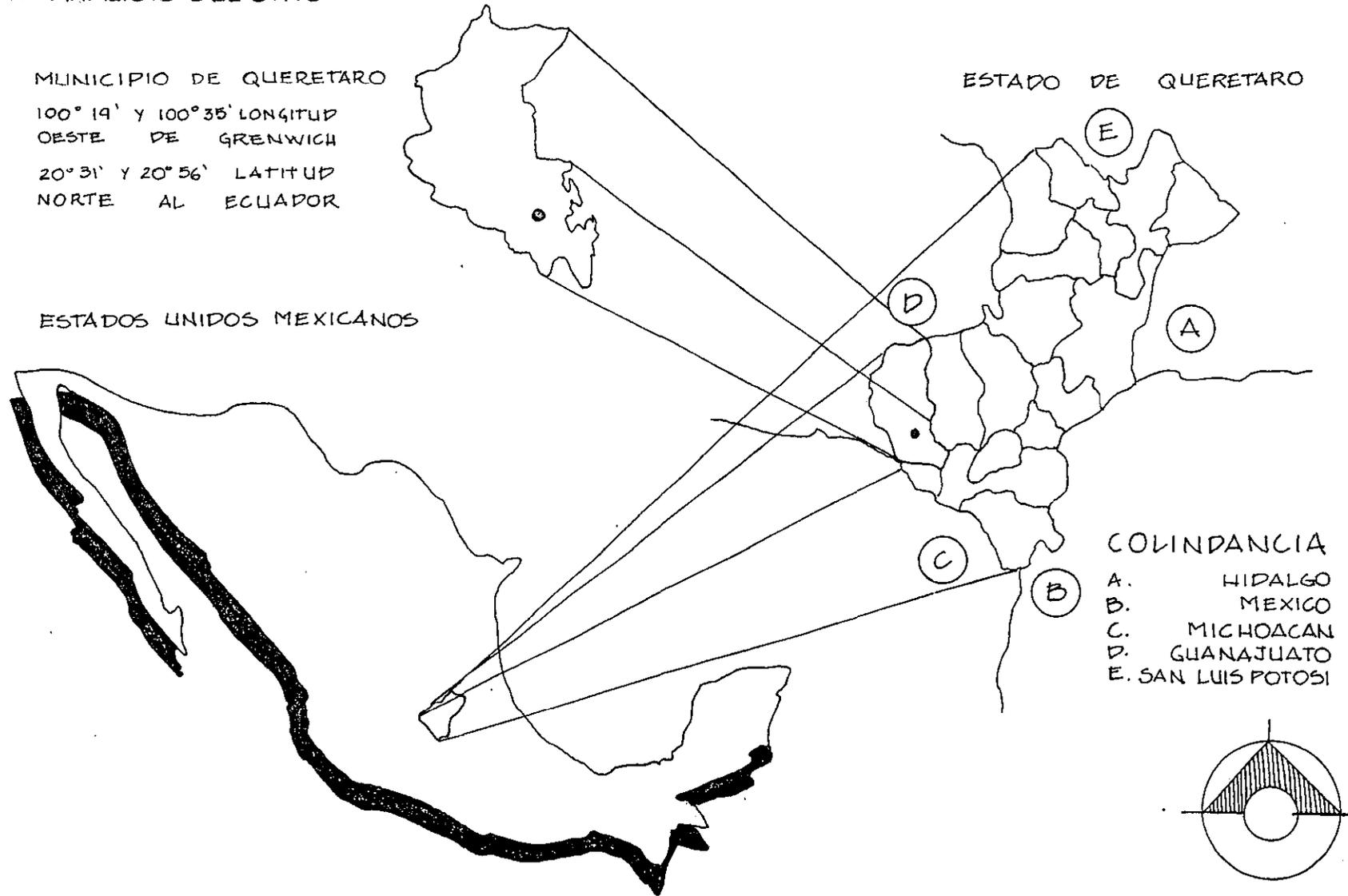
La mayoría de sus satisfactores se encuentra en el área central de Querétaro, pero es importante reforzar en las zonas periféricas el equipamiento de bibliotecas, centros sociales, pequeños auditorios, museos educativos y casas de cultura. Así mismo es importante promover el proyecto de CONCYNTEC( Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro) para la instalación de un Planetario en la Ciudad.

#### CONCLUSIÓN

Debido al inesperado crecimiento poblacional que la ciudad de Querétaro ha presentado en los últimos años, existe hoy en día un déficit de espacios educacionales alternativos (museos, bibliotecas, planetario, etc..) la construcción de este Centro Interactivo de una nueva opción de entretenimiento relacionado con la educación para la población de 5 a 18 años.



#### 4.- ANALISIS DEL SITIO



#### 4.1.- EL MEDIO FISICO

##### LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA

Querétaro uno de los Estados más pequeños de la Republica situado en la Meseta Central, entre los 20°12" y los 21°37'17" de latitud norte y los 99°3'23" y los 100°34'1" de longitud oeste, conforme al meridiano de Greenwich. El Estado posee una extensión territorial de 11.769 km<sup>2</sup>, limita al norte y noroeste con San Luis Potosí; al este con Hidalgo; al suroeste con el Estado de México; al sur con Michoacán y al suroeste y noroeste con Guanajuato. Tiene tres ríos con limites naturales; al norte el Santa Maria de Acapulco; al este con Moctezuma y al sur con Lerma.

El Municipio de Querétaro se encuentra al poniente del Estado, entre los 20°31' - 20°56' de latitud norte y entre los 100°36' - 100°91' de longitud oeste, con altitudes que varían de 1800 a 1820m, sobre el nivel del mar. Sus limites geográficos son; al norte con el estado de Guanajuato; al al sur con el Municipio de Villa Corregidora y Humilpan, al este con el municipio de El Marques y al oeste con el Estado de Guanajuato. Cuenta con 760km<sup>2</sup>, que representan el 6.4% de la superficie estatal.

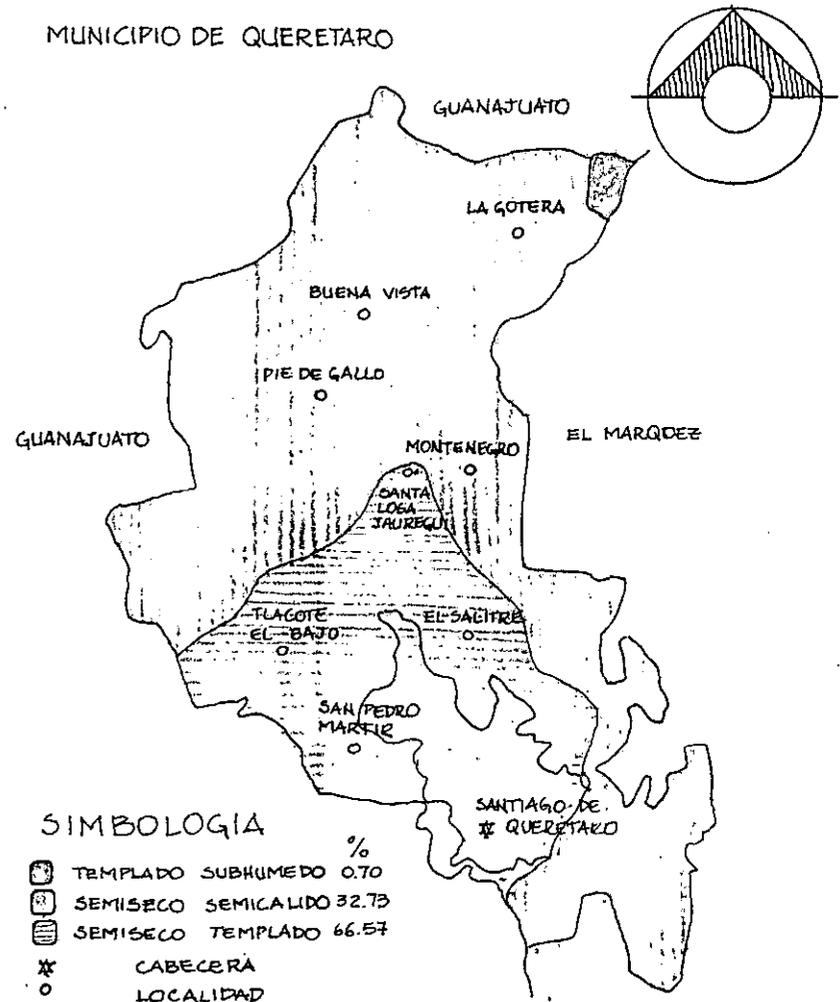
El Municipio cuenta con 198 comunidades, siendo las más importantes San José Buenavista, La Solana, Montenegro y Tlacote.

4.1.1 – EL MEDIO FISICO NATURAL

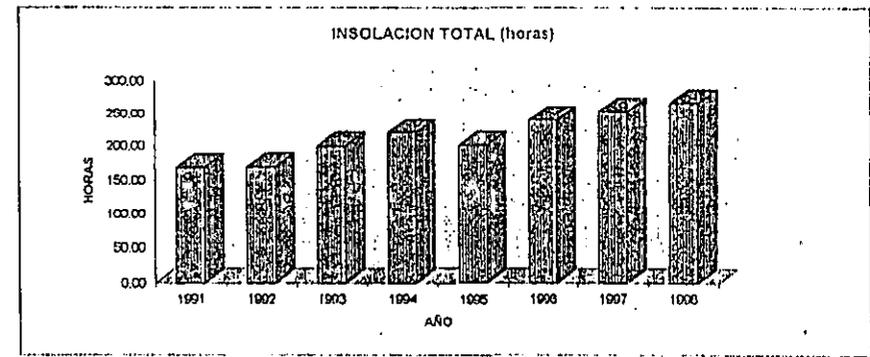
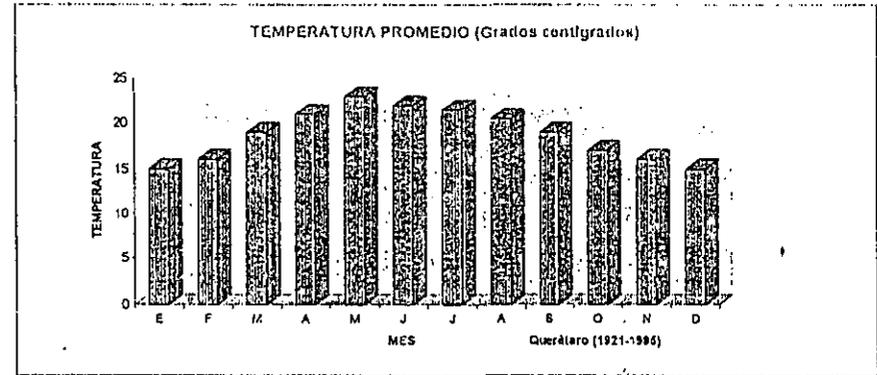
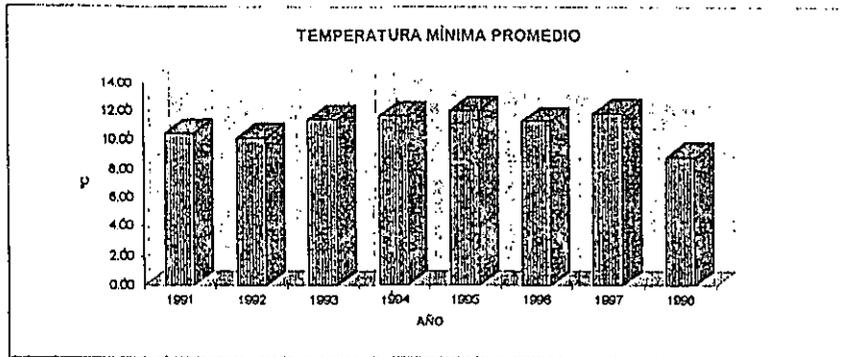
CLIMATOLOGÍA

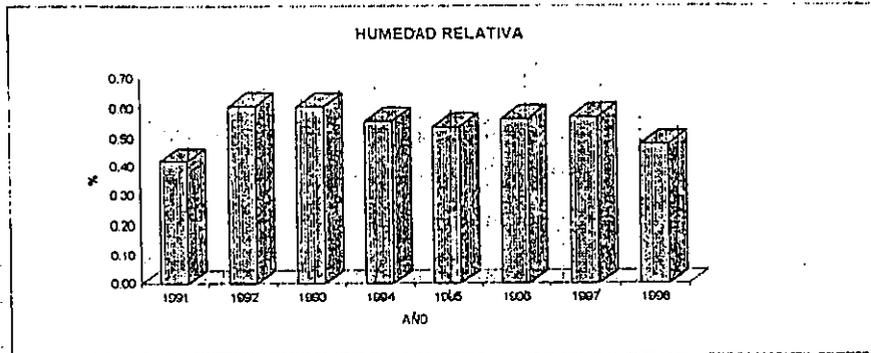
El clima local se encuentra modificado por el relieve, al norte, donde la topografía es mas accidentada, prevalece el clima subhúmedo y al suroeste el semiseco. La temperatura media anual es de 18.8 °C

- Las temperaturas máximas oscilan entre 34.4°C y 36.9°C durante los meses de mayo y junio y las mínimas son del orden de 2.8°C - 4.6°C en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero. Las oscilaciones térmicas promedio son extremosas de 7.5°C entre los meses de abril a diciembre.
- La humedad relativa e la ciudad de Querétaro permanece estable casi todo el año dentro del rango 52%.
- La precipitación en el área de estudio presenta un régimen de lluvias de verano con un porcentaje de precipitación invernal de 4.3% con respecto a la total anual. La máxima se encuentra en los meses de junio, julio y agosto. La precipitación es de 589.2mm, con 66.5 días de precipitación apreciable.
- Los vientos dominantes provienen del este y noreste con una velocidad promedio de 1.7 m/seg.



CLIMATOLOGIA  
TABLAS

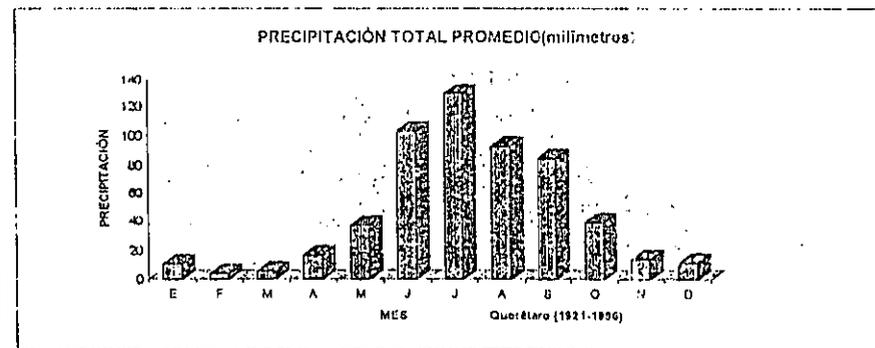
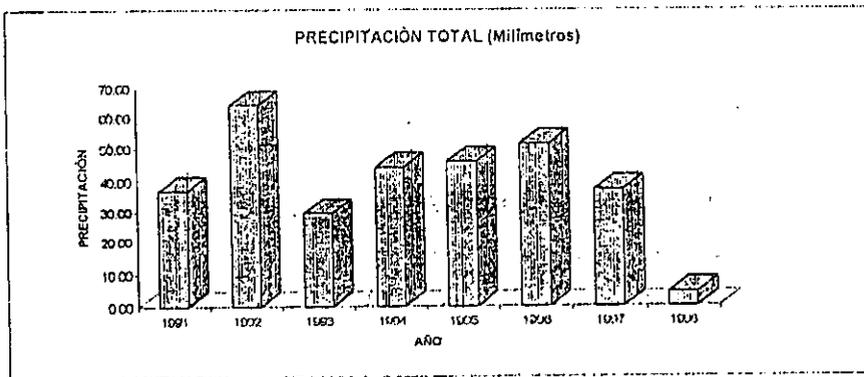




Los meses más calurosos del año son abril, mayo, junio y julio y la temperatura media anual es de 18°C, el uso del aire acondicionado no es imprescindible para la ventilación del Centro Interactivo, por lo que se usara el sistema mecánico de inyección y extracción de aire, lo que también implica en la reducción de costos. La altura de entrepiso es de 4.50m, propicia para la instalación de este sistema además ayuda en la circulación natural del aire.

Los meses de mayor precipitación pluvial son en junio, julio y agosto con un porcentaje de 4.3% anual y una humedad relativa es de 0.60%.

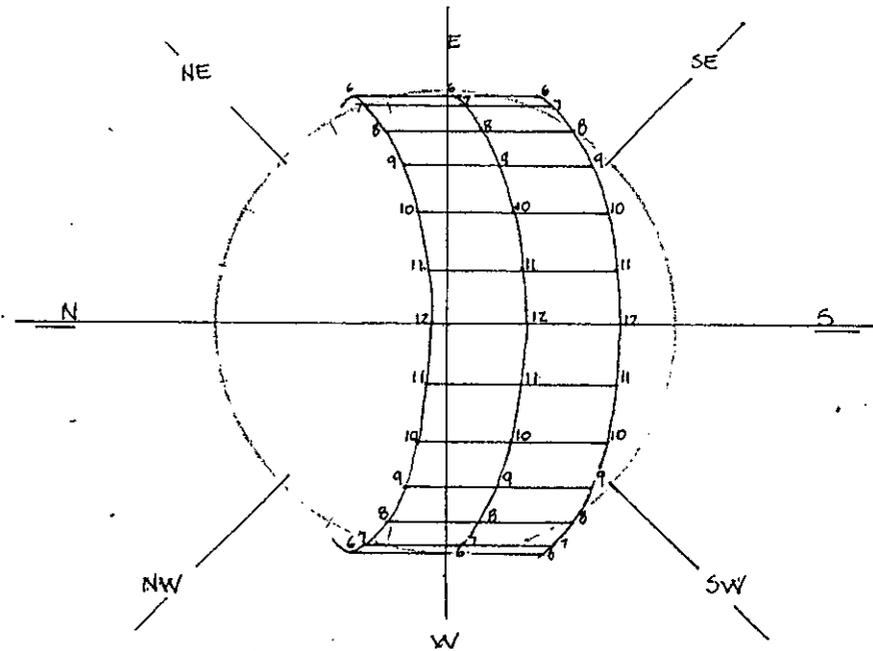
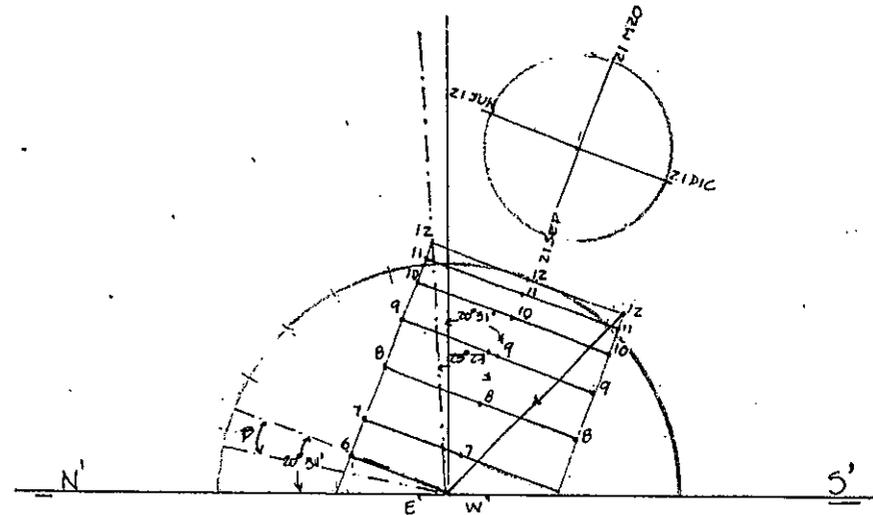
Los techos del Centro serán planos con una pendiente mínima del 2% y el número de bajadas de aguas pluviales será mayor al número que se requiere de acuerdo con el reglamento de construcciones, evitando humedades y agrietamiento de las losas.



ASOLEAMIENTO

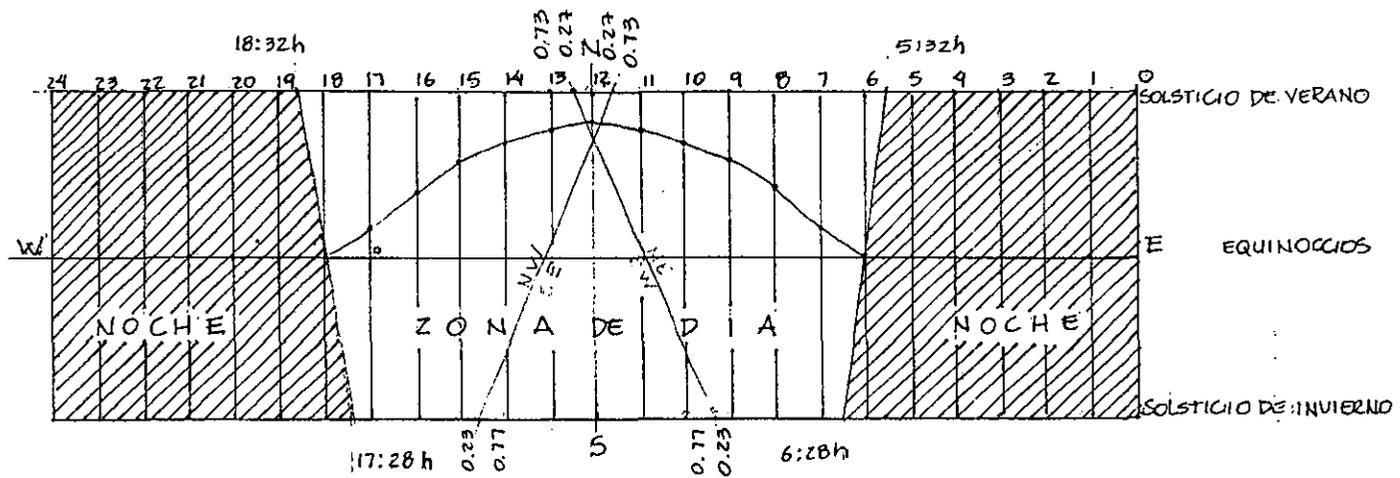
MONTEA SOLAR

Del municipio de Querétaro que se encuentra al poniente del estado , entre los  $20^{\circ}31' - 20^{\circ}56'$  de latitud norte.



ASOLEAMIENTO

DESARROLLO CILINDRICO



ASOLEAMIENTO

CARDIOIDES

SOLSTICIO DE VERANO

21 DE JUNIO

N	= 13 h	= 100%
S	= 0 h	= 0%
E	= 6 : 28 h	= 50%
W	= 6 : 32 h	= 50%
NE	= 6 : 55 h	= 50.38%
SW	= 6 : 00 h	= 46%
NW	= 6 : 55 h	= 50.38%
SE	= 6 : 00 h	= 46%

EQUINOCCIOS

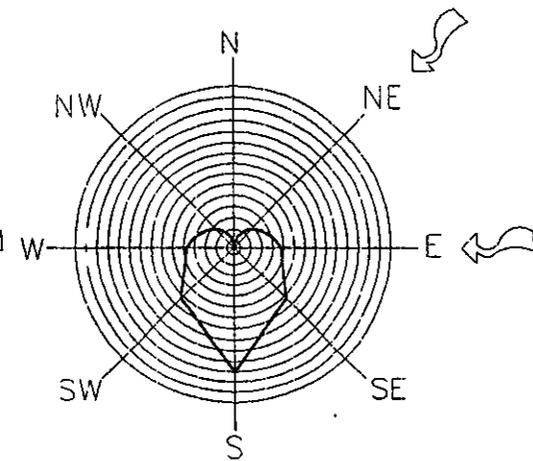
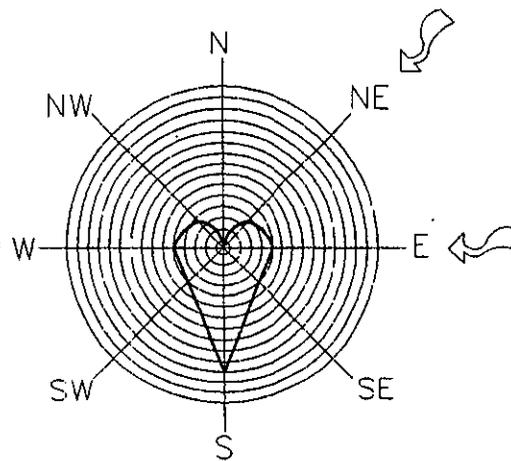
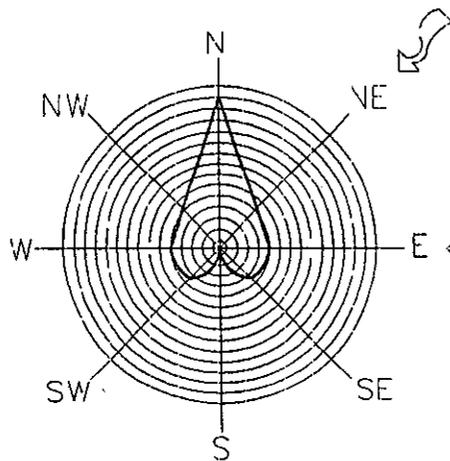
21 DE MARZO Y SEPTIEMBRE

N	= 0 h	= 0%
S	= 12 : 00 h	= 100%
E	= 6 : 00 h	= 50%
W	= 6 : 00 h	= 50%
NE	= 4 : 50 h	= 37%
SW	= 7 : 10 h	= 59.1%
NW	= 4 : 50 h	= 37%
SE	= 7 : 10 h	= 59.1%

SOLSTICIO DE INVIERNO

21 DE DICIEMBRE

N	= 0 h	= 0%
S	= 11 : 00 h	= 100%
E	= 5 : 32 h	= 48%
W	= 5 : 28 h	= 48%
NE	= 3 : 00 h	= 27%
SW	= 8 : 20 h	= 74%
NW	= 3 : 00 h	= 27%
SE	= 8 : 20 h	= 74%



## CONCLUSION

Podemos observar con el estudio del asoleamiento, la montea solar, el desarrollo cilíndrico y los cardioides que en verano (junio) presenta mayor área de asoleamiento al norte con casi 13 horas de sol ya en marzo y septiembre el área de asoleamiento es al sur al igual en invierno (diciembre) en esta estación también presenta área de asoleamiento al sureste y suroeste. Con esta información se oriento los espacios arquitectónicos en el terreno propuesto.

Las salas de exhibiciones están al norte este y oeste, la cafetería al norte el área administrativa al oeste, todas las ventanas que están orientadas al sur tienen una visera contra el sol. Las áreas de descanso y esparcimiento al aire libre están al sur y sureste.

Las zonas de servicio, como la subestación eléctrica, cto. De maquinas, bodega y mantenimiento están al norte.

De modo que cada espacio ofrece un ambiente de confort para el visitante y a todos que trabajan en el Centro Interactivo.

### 4.2. – EL TERRENO

Es un terreno de 12.546 m<sup>2</sup>, se localiza en la Col. Estrella en el Centro urbano del Municipio de Querétaro, colinda;

- Al noreste con terreno destinado a la futura construcción de una biblioteca.
- Al sureste con la calle Gonzalo Rio Arrante.
- Al este con la Av. Lui Pasteur.
- Al oeste con un Centro deportivo.

El predio su ubica en una zona de fácil acceso, a una cuadra de la Av. Corregidora, una avenida de gran importancia ya que cruza la ciudad de norte a sur, a dos cuerdas esta la Av. Zaragoza la cual lleva a los importantes puntos turísticos del Centro Histórico de Querétaro, como el Palacio de Gobierno, Bellas Artes, la Fuente de Neptuno, etc...

El proyecto cumple con los requisitos de uso de suelo ya que el terreno es de equipamiento cultural y recreativo.

En cuanto al equipamiento urbano se encuentra un Parque urbano, un Centro Deportivo, comercios diversos, una terminal de autobuses, escuelas, esto se puede observar en el siguiente mapa.

A lo que se refiere a la infraestructura, el predio cuenta con todos los servicios indispensables como son; agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado

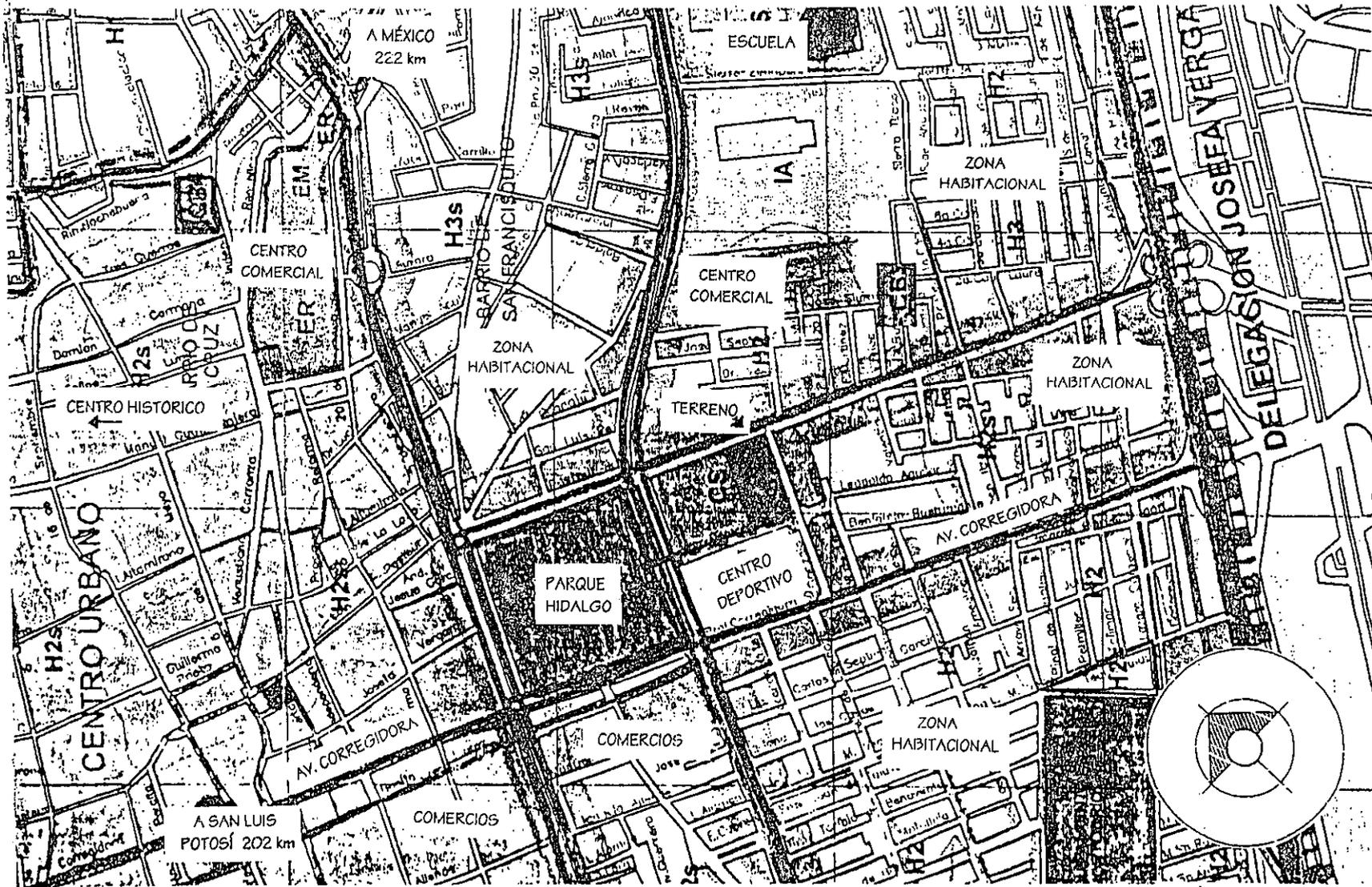
público, pavimentación, banquetas en buen estado y recolección de basura, esto se debe a que en el pasado este terreno estaba ocupado por una terminal de autobuses.

El transporte, existen dos paradas de autobuses una en la esquina del predio sobre la Av. Lui Pasteur y la otra a un lado del puente peatonal sobre la Av. Constituyentes a 200m del Centro Interactivo infantil.

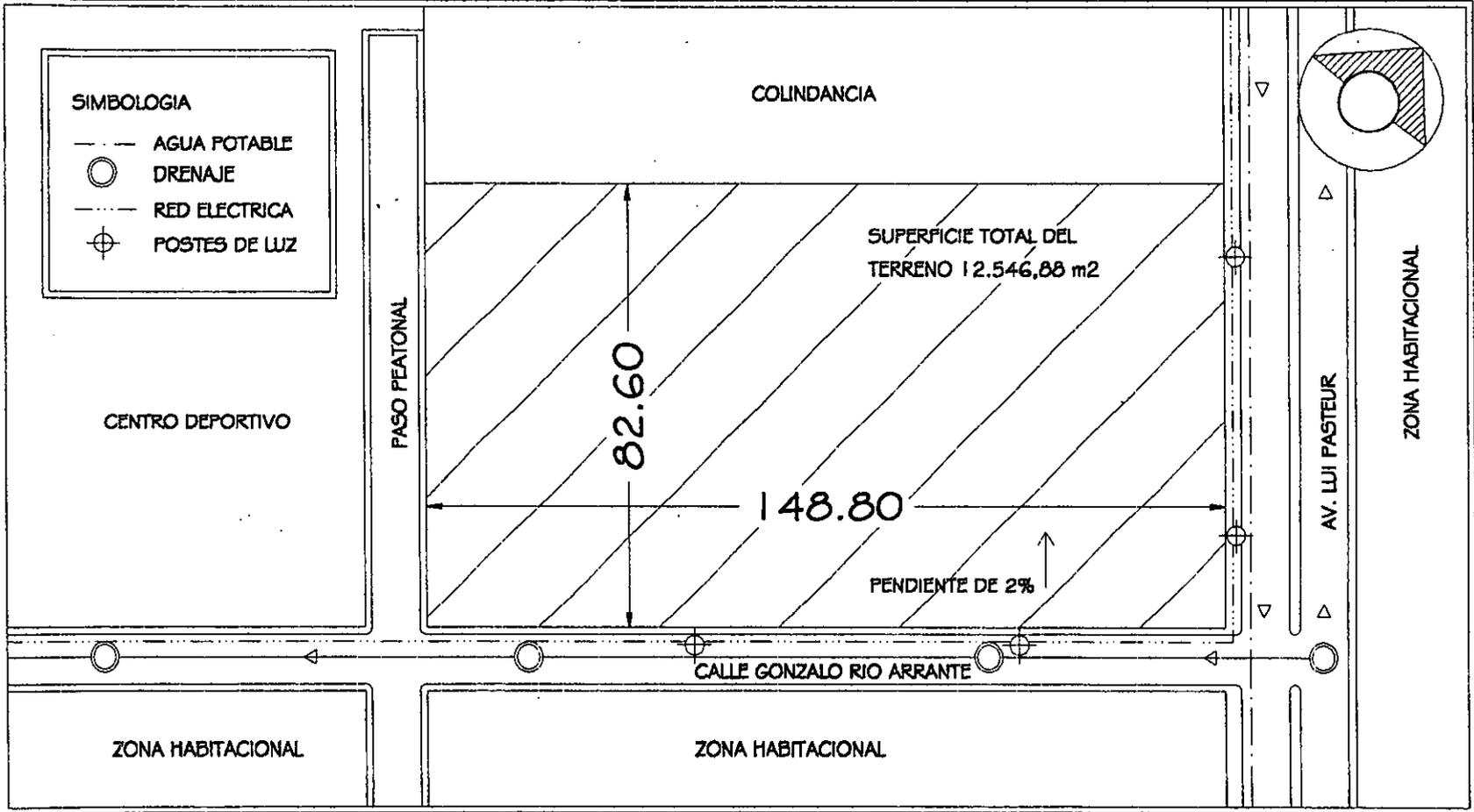
La topografía del terreno es prácticamente plana de 2% de pendiente, no se encuentra vegetación importante ya que gran parte del terreno esta ocupada por un firme de concreto.

Conclusión el terreno elegido es apto para el proyecto del Centro interactivo infantil, cubre los requisitos de infraestructura urbana y equipamiento.

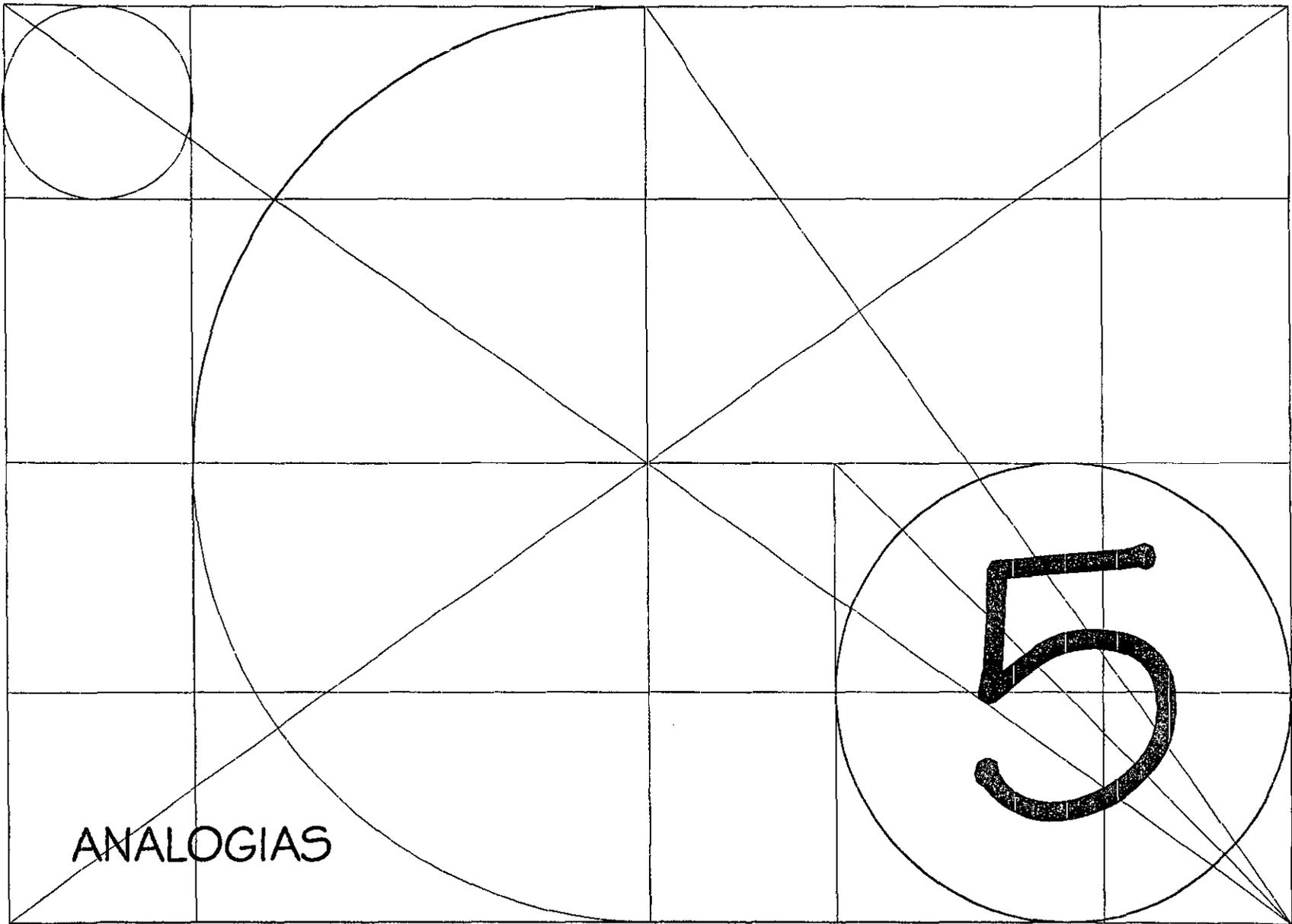
4.2.1.- LOCALIZACION



4.2.2.- SERVICIO E INFRAESTRUCTURA







ANALOGIAS

5

## 5. - ANALOGIAS

### OBJETIVOS DE LOS MUSEOS INTERACTIVOS

Existen dos instrumentos fundamentales que son las herramientas básicas para lograr los objetivos de los museos interactivos:

Las exhibiciones interactivas, aparatos que reproducen fenómenos, facilitan la comprensión de como funcionan las cosas y las maquinas, y estimulan la creatividad e imaginación. Fomentan el descubrimiento a través de la acción directa y funcionan al ritmo que requiere cada usuario, de manera agradable y divertida.

Los guías o facilitadores, el elemento humano necesario para la mejor comprensión de las exhibiciones interactivas, porque permiten establecer el vinculo entre estas y los usuarios del museo, respondiendo a sus necesidades concretas de información, apoyo y contacto humano indispensable en el aprendizaje. Están perfectamente capacitados para responder a estas necesidades, tomando en cuenta las edades de los visitantes, sus intereses y niveles de información. Esto es, facilitan el aprendizaje no formal de una manera amistosa, pero a la vez ordenada y sistemática.

### EJEMPLOS ANALOGOS:

#### DOCUMENTALES

- ♦ MUSEO INFANTIL, COLONIA OBRERA
- ♦ MUSEO INTERACTIVO, HIDALGO

#### DE CAMPO

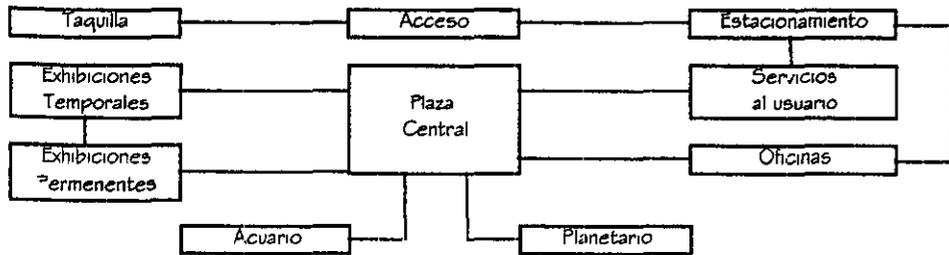
- ♦ UNIVERSUM ( MUSEO DE LAS CIENCIAS)
- ♦ PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO.

UNIDAD BASICA DE DISEÑO; m2 DE EXHIBICIÓN

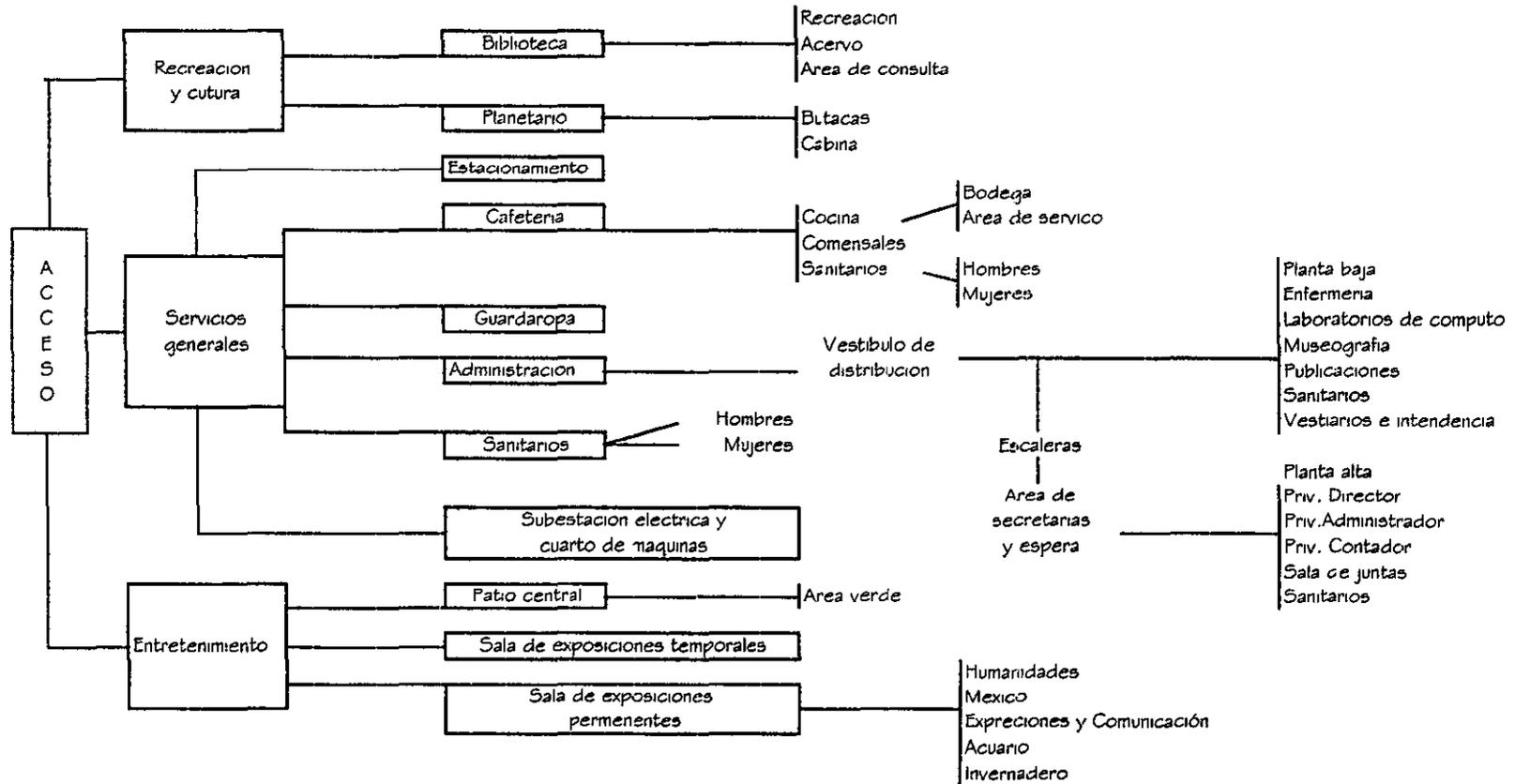
INVESTIGACION DOCUMENTAL

MUSEO INFANTIL, Col. Obrera

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



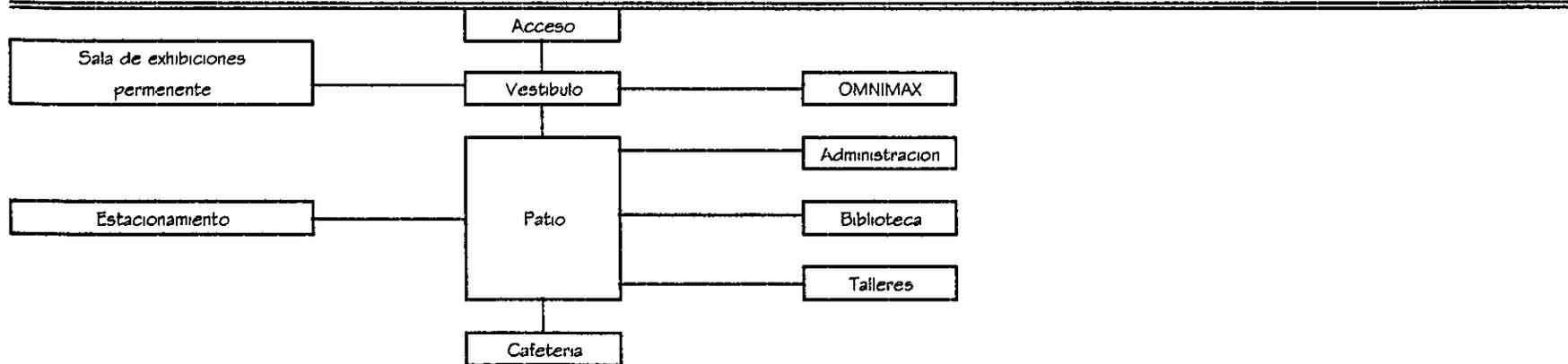
GRAFO



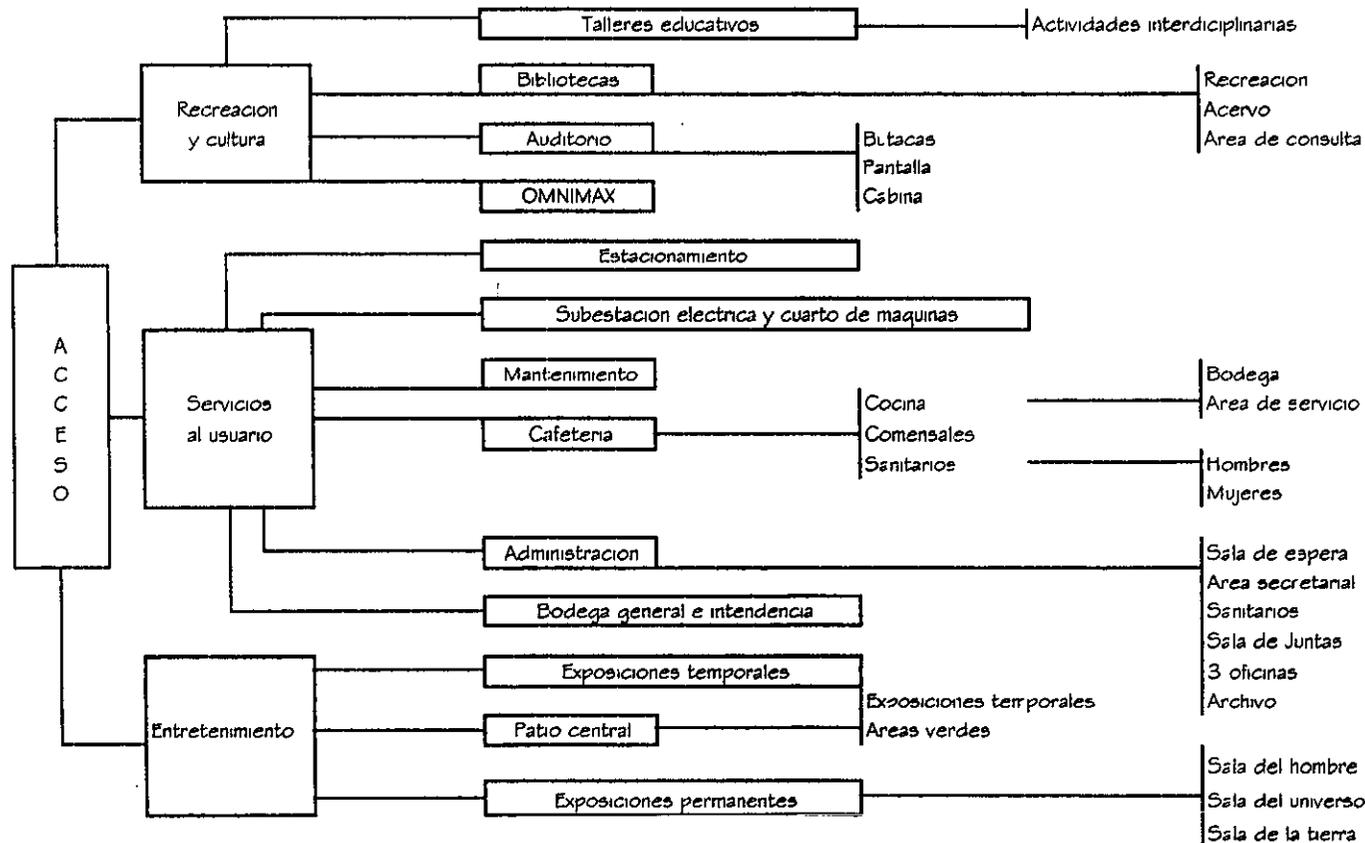
INVESTIGACION DOCUMENTAL

MUSEO INTERACTIVO, Hidalgo

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



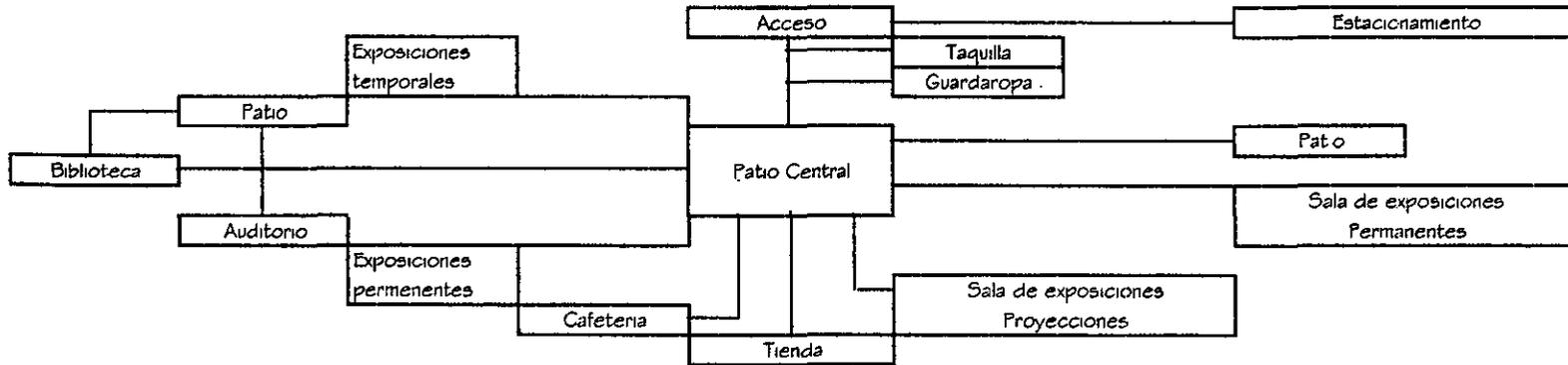
GRAFO



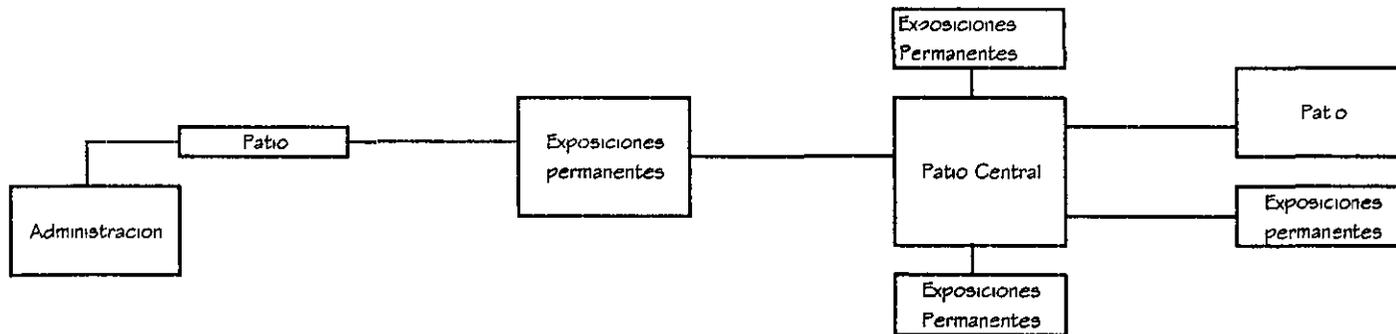
INVESTIGACION DE CAMPO

UNIVERSUM, Ciudad de Mexico

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

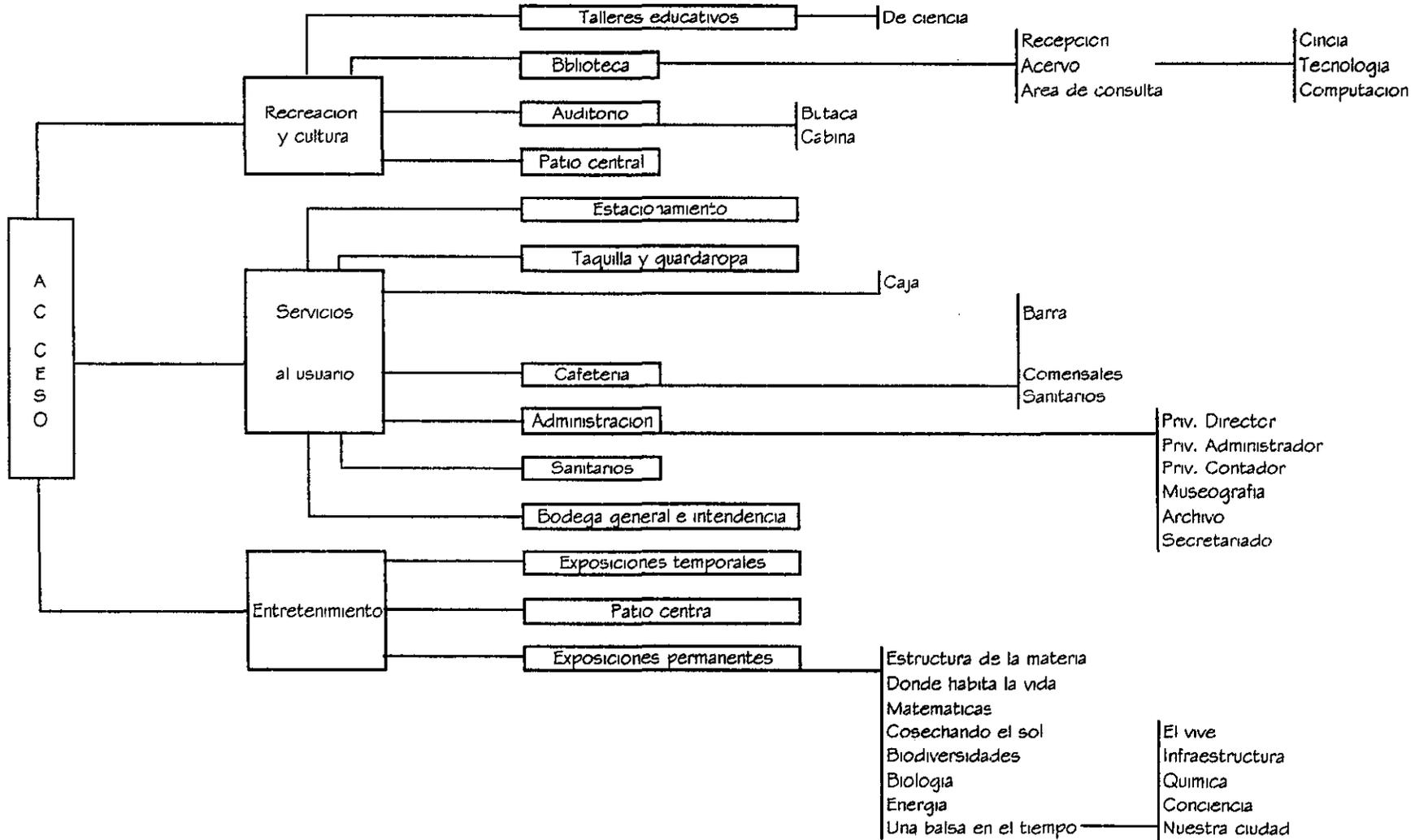


PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

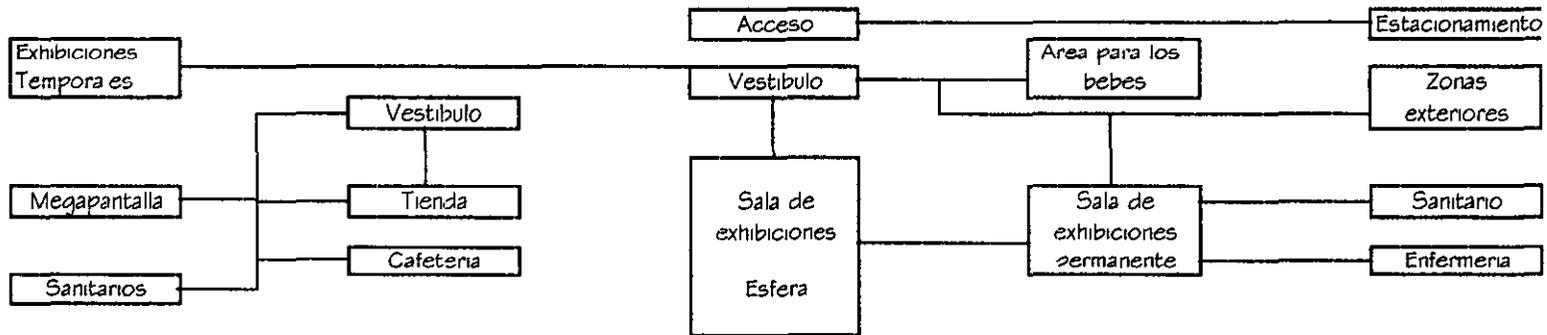
GRAFO



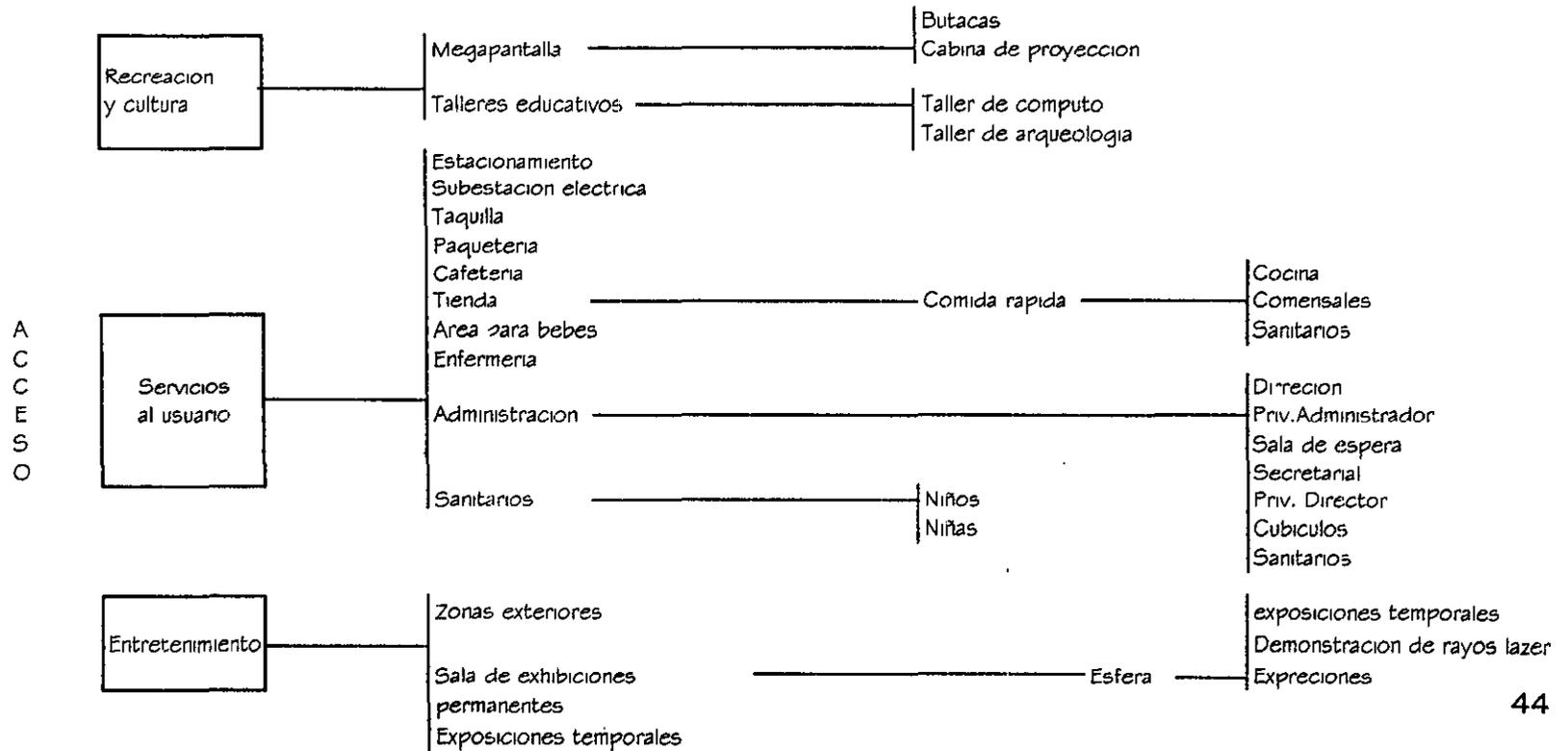
INVESTIGACION DE CAMPO

PAPALOTE, MUSEO DEL NIÑO, Ciudad de Mexico

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



GRAFO



ESTUDIO DE AREAS DE EJEMPLOS ANALOGOS.

areas	espacio o local	DOCUMENTAL		CAMPO		centro interactivo infantil  m <sup>2</sup> propuestos
		museo infantil col. Obrera	museo interactivo Hidalgo.	Universum ciencia y tecnologia Cd. Universitaria	Papalote museo del niño Cd. de Mexico	
		area		m <sup>2</sup>		
salas de exhibicion	permanente	1750	1108	4.263	10186	1610
	temporal	1750	1145	90	450	242
servicios al usuario	cafeteria	200	217	162	220	208
	biblioteca	100	398	360		
	auditorio		125	300		
	tienda		50	85	100	43
	taquilla y guardaroza	20	32	45		42
	enfermeria sanitarios	30	110	216		23 112
pantallas	OMNIMAX					
	IMAX		990		1357	
	Planetario	56				60
administracion	direccion	24	23	24	22	20
	priv. director	12	24	20	24	12
	sala de espera y secretarial	20	22	30	30	20
	priv. contador	12	22	18	20	12
	aux. contador	12	16	18	15	12
	cubiculos		25	30	35	38
	sala de juntas	30	20	35	30	18
	servicio	20	23	20	20	20
	recepcion	18	20	22	20	20
total		172	221	217	186	174
museografia	priv. museografico o area de trabajo	37				
servicios generales	bodega		132			16
	cuarto de maquinas	50	56			68
	subestacion electrica		85			42
	estacionamiento		2640		1807	2638
area total	construccion	2696	6465	5400	12640	5450

## CONCLUSION

**Sala de exhibición permanente:** de los ejemplos análogos tanto de campo como documentales manejan casi los mismos temas de exhibición, por lo tanto escogí seis temas más importantes e interesantes como son: El Universo, La Tierra, Las Biodiversidades, La Biología, La Tecnología y Estructura de la materia.

**Sala de exhibición temporal:** como en los demás ejemplos el empleo de esta sala es fundamentalmente para exhibiciones eventuales en cuanto que en el Centro Interactivo será usada para otros fines también, como para cursos, conferencias, exposiciones de arte, reuniones, todo claro relacionado con los temas del Centro.

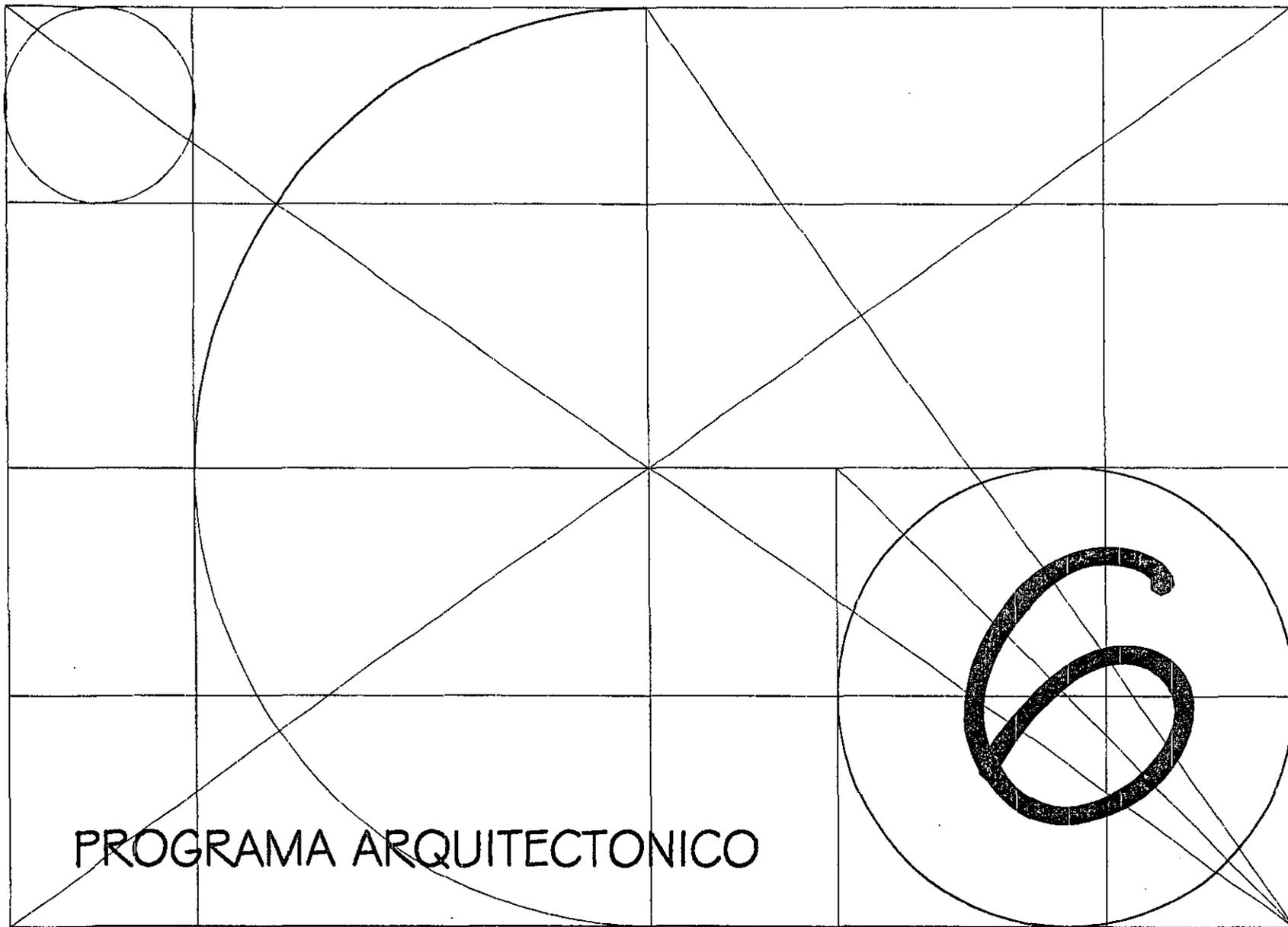
**Servicios al usuario:** cuenta con cafetería, con área de comensales interna y externa una tienda de regalos y suvenirs, taquillas y guardarropa, sanitarios para niñas y niños en las dos plantas, una enfermería, una estancia infantil para aquellos visitantes menores de tres años. No cuenta con biblioteca y Auditorio como en los demás ejemplos excepto por el Papalote Museo del niño que tampoco cuenta con estos servicios, mi razón es que el predio que se encuentra al lado esta destinado a una Biblioteca y Auditorio.

**Pantallas:** en los ejemplos mencionados excepto por el Universum, cuentan cada uno con una pantalla diferente y un costo aparte del boleto de acceso, para el Centro seleccione el Planetario cuya pantalla es una bóveda hemisférica que además complementara la sala del Universo, no tendrá un costo aparte, así todos los visitantes podrán disfrutarlo.

**Administración:** los locales que manejan los ejemplos son casi los mismos, por lo tanto considere los mismos locales esperando que esta área sea suficiente para administrar el Centro.

**Área exterior:** los niños tendrán una sala de juegos en forma de cono, fuentes y diversos jardines donde el visitante tendrá toda la libertad de disfrutar estas áreas de esparcimiento, antes durante y después del recorrido del Centro.

**Estacionamiento:** se encuentra atrás del Centro su acceso es por una calle secundaria de modo que la entrada y salida del mismo es más segura, cuenta con una caseta de vigilancia, 103 cajones de 2.50 x 5.00m y 4 cajones para minusválidos.



PROGRAMA ARQUITECTONICO

6.1.-PROGRAMA DE NECESIDADES

ACTIVIDADES

LOCAL

Entrar al predio	Acceso peatonal
Control y vigilancia del acceso principal	Caseta de vigilancia
Reunión y llegada general en el exterior	Plaza de acceso
Resguardo de automóviles del público usuario	Estacionamiento
Venta de boletos de admisión al museo	Taquilla
Encargo de pertenencias	Guardarropa
Distribución interna, reunión y descanso	Vestíbulo principal
Higiene	Sanitarios
Atención e información	Mostrador de atención
Consumir alimentos y platicar	Cafetería
Preparar alimentos	Cocina
Almacenar alimentos	Bodega
Guardado de materiales de limpieza y utensilios	Area de servicio
Cobrar el consumo	Caja
Comprar artículos diversos como juguetes educativos, recuerdos, libros, etc....	Tiendas
Espacios de aprendizaje dinámico, exponer, observar, tocar y jugar	Sala de exhibiciones permanentes
Espacio para exponer y observar material nuevo de ciencia y tecnología.	Sala de exhibiciones temporales
Espacio de esparcimiento y recreación	Area externa y jardines
Distribución interna	Vestíbulos
higiene	Sanitarios
Recreación infantil	Guardería
Sala para proyecciones a 180 grados	Planetario
Area para dirigir el material de audio y vídeo	Cabina de proyecciones

ACTIVIDADES

LOCAL

Espacio para recreación interdisciplinaria	Talleres
Lugar para dar los primeros auxilios y preventivos	Enfermería
Area base para los vigilantes del Centro	Vigilancia
Coordinar, recibir y atender asuntos y actividades del museo	Oficinas
Esperar y ser atendido	Sala de espera
Reunión administrativa	sala de juntas
Guardado de documentos diversos	Archivo
Apoyo administrativo	Area secretarial
area de copiado y guardado de material de oficina	Papelera
Administrar cada sala de exhibición del Centro.	Cubiculos
Dirigir y controlar todas las actividades del centro	Privado del director
Higiene (servicio exclusivo para esta zona)	Sanitarios
Mantenimiento, resguardo de implementos y materiales para la conservación, restauración de experimentos y preparación de talleres	Museografía
Resguardo de material común a todo el centro interactivo	Bodega
Coordinación y registro para empleados	Intendencia
Area para vestir y asear exclusivo para empleados	Baños vestidor
Dotación y control del abastecimiento de agua, energía y calderas	Cuarto de maquinas
Dotación de energía eléctrica	Subestacion electrica

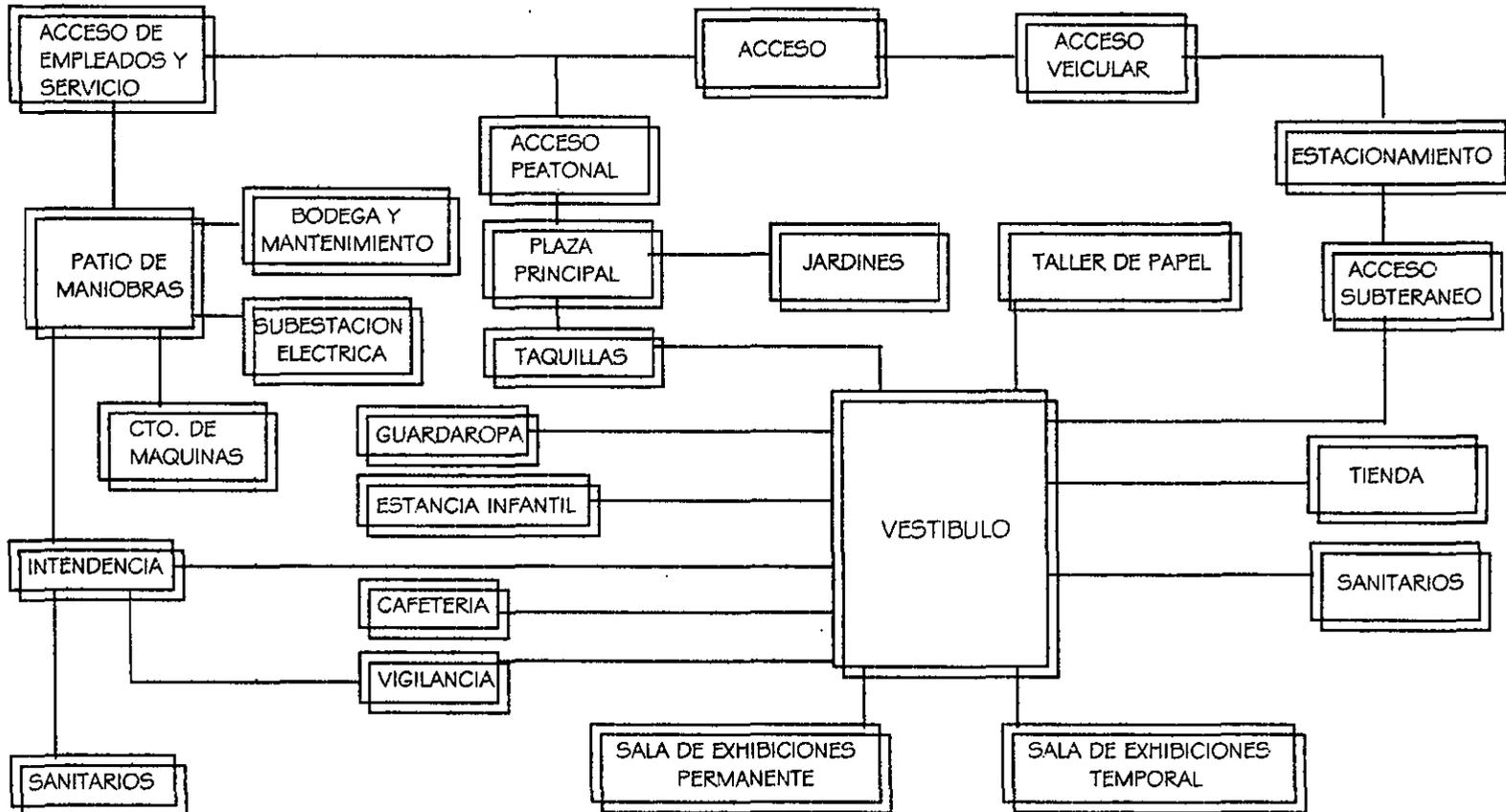
G.2.- ANALISIS DE AREAS

AREA	LOCAL	FUNCION	N.o USUARIO	MOBILIARIO	EQUIPO	AREA M2
ZONAS EXTERIORES	CASETA DE VIGILANCIA	control de acceso principal	1	escritorio, silla, w.c y lavabo	telefono	5.2
	ESTACIONAMIENTO	resguardo de automoviles del publico usuario	70			1312.5
	PLAZA DE ACCESO	reunion y legada general	publico en genera	banacas, masetas		200
RECEPCION	TAQUILLA	venta de boletos de admicion al museo	200	mostrador y silla	computadora y telefono	10
	GUARDARROPA	encargo de pertenencias	200	barra, estanteria, escritorio, silla	equipo de iluminacion y sonido	15
	VESTIBULO	distribucion	100	masetas y esculturas	telefono publico	100
	SANITARIOS	higiene	20	w.c , lavabos, espejos		30
	MOSTRADOR DE ATENCION	informacion	2	escritorio, 2 sillas	telefono	1.5
EXHIBICIONES	SALA DE EXHIBICIONES PERMANENTE 5 salas; El Universo La Tierra Estructura de la materia La biologia La Tecnologia	espacio dinamico en que aprenderan mientras juegan., de acuerdo a las mas recientes tendencias de las Ciencias.	250	mamparas de exhibiciones especiales	equipo especiales de iluminacion de ambientacion de sonido y aire acondicionado	1500

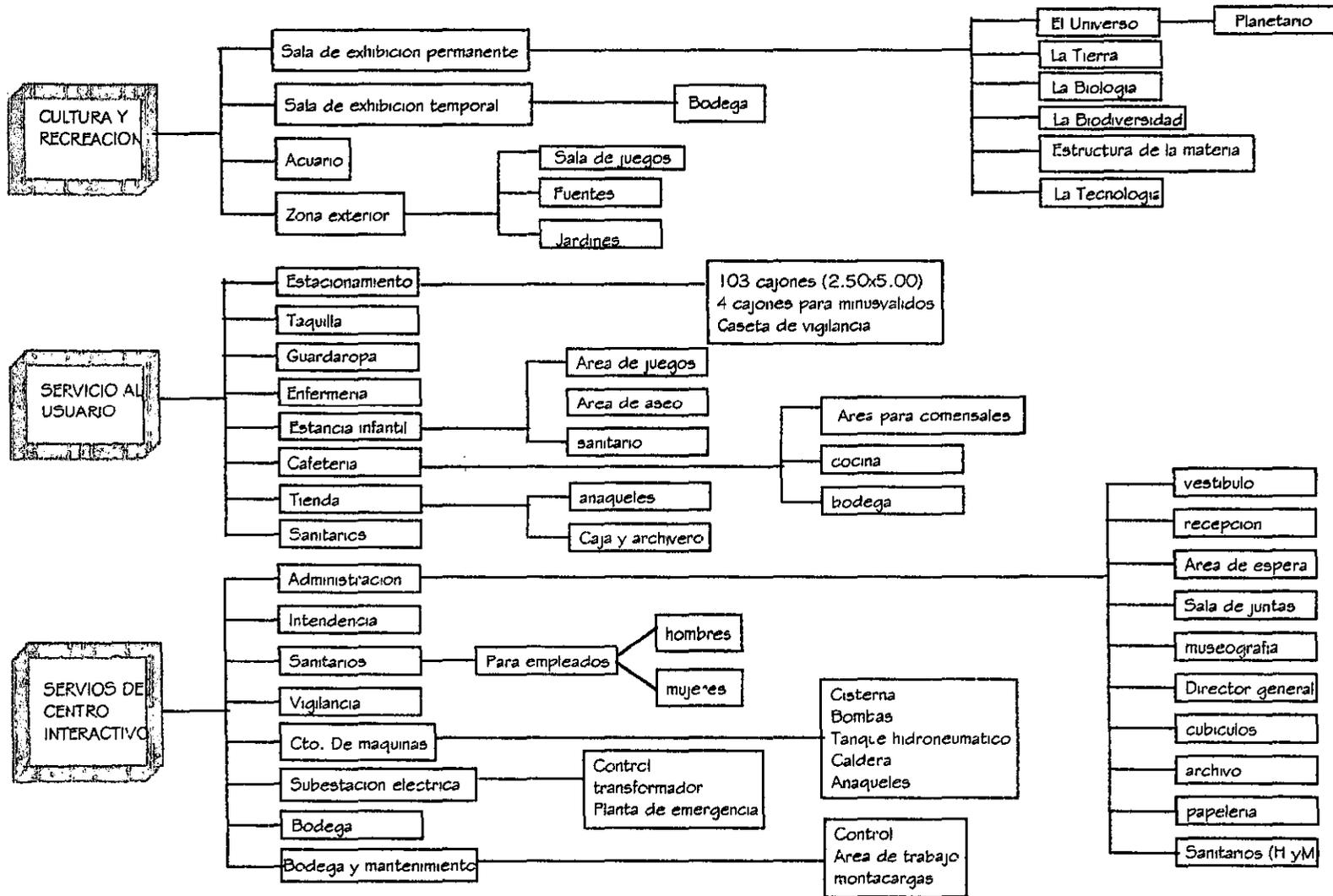
	SALAS DE EXHIBICIONES TEMPORALES	espacio en el que se expondran misterios de ciencia y tecnologia	250	manparas de exhibiciones especiales	equipos especiales de iluminacion y de sonido	200
PLANETARIO	SALA DE PROYECCIONES CABINA DE CONTROL	obsérvar proyecciones de 180 grados control de audio y video	80	80 butacas	equipo de proyeccion	50
			2	mesa para equipo y sonido silla e estanteria	equipo de iluminacion aire acondicionado	6
SERVICIO AL USUARIO	CAFETERIA	preparar alimentos	5	fregadero, estufa,	equipo de iluminacion	50
	COCINA	guardar alimentos		refrigerador, estanteria		20
	BODEGA	comer y platicar	80	mesas y sillas	iluminacion, sonido, extinguidor	150
	AREA DE COMENSALES				computadora y telefono	50
	TIENDA	espacio de venta de libros acerca de los temas vistos en el centro y ventas de recuerdos	100/al dia	estanteria, anaqueles		
	ENFERMERIA	dar los primeros auxilios y preventivos	6/ al dia	estanteria, mesa de trabajo, cama de atencion	equipos de iluminacion aire acondicionado	20
ADMINISTRACION	VESTIBULO	distribucion				15
	PRIVADO DIRECTOR	trabajo de oficina	1	escritorio, 2sillas, sillón librero	computadora, telefono	20
	PRIVADO ADMINISTRACION	trabajo oficina	1	escritorio, 3 sillas, librero	computadora, telefono	12
	OFICINAS (3)	control administrativo	3	escritorio, sillas	computadoras, telefonos	38
	AREA SECRETARIAL	apoyo administrativo	4	escritorio, sillas, archivero	computadoras, telefonos, impresora	20
	AREA DE ESPERA		4	2 sillones	fotocopiadora	20
	ARCHIVO	resguardo de documentos		archiveros, anaqueles	extinguidor	15
	SANITARIOS	higiene	4	w.c, lavabo, espejo		10

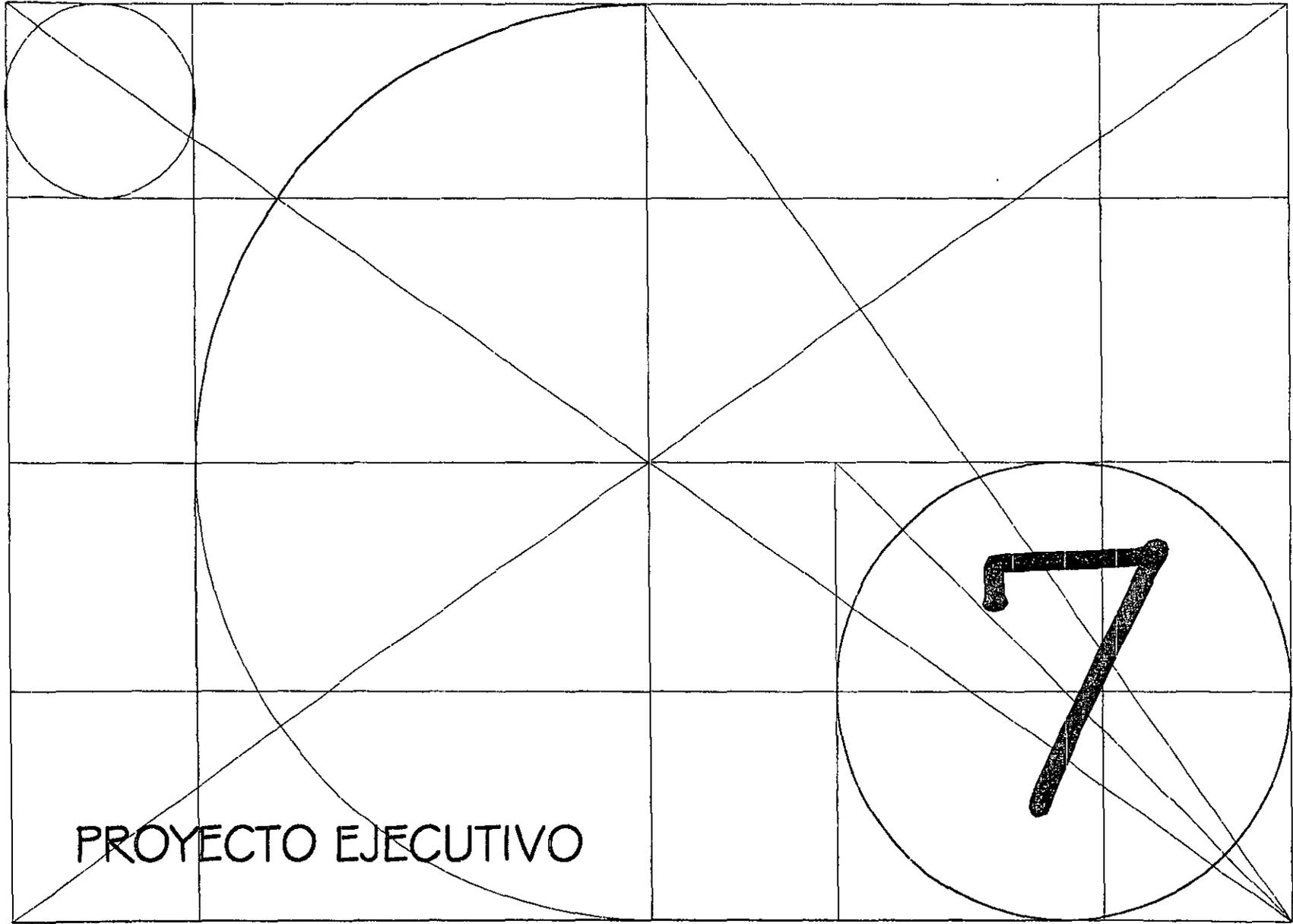
MUSEOGRAFIA	AREA DE TRABAJO	trabajo de oficina , y preparacion de talleres	3	escritorio, mesa de trabajo, sillas, estanteria		25
SERVICIOS GENERALES	BODEGA	resguardo de material comun a todo el museo		estanteria	extintor	100
	CUARTO DE MAQUINAS	Dotacion y control del abastecimiento de agua energia, aire acondicionado, calderas	1	equipo hidroneumatico, bombas ,cisterna,caldera mesa ,silla, estanteria..	maquinaria y equipo especial extintores y botiquin de primeros auxilios	56
	SUBESTACION ELECTRICA PLANTA DE EMERGENCIA	Dotacion de energia electrica	1	transformadores, tableros de control, mesa, silla	extintores	85
	MANTENIMIENTO	area para el resguardo de de implementos y materiales	5	estanteria	equipo de limpieza y de reparacion de equipos electricos, sanitarios, etc.	80
	OBRA CIVIL Y MUSEO	para la conservacion limpieza y mantenimiento a la unidad		mesa de trabajo, silla, archivo.		
TOTAL DE CONSTRUCCION						4196.2

6.3. – DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

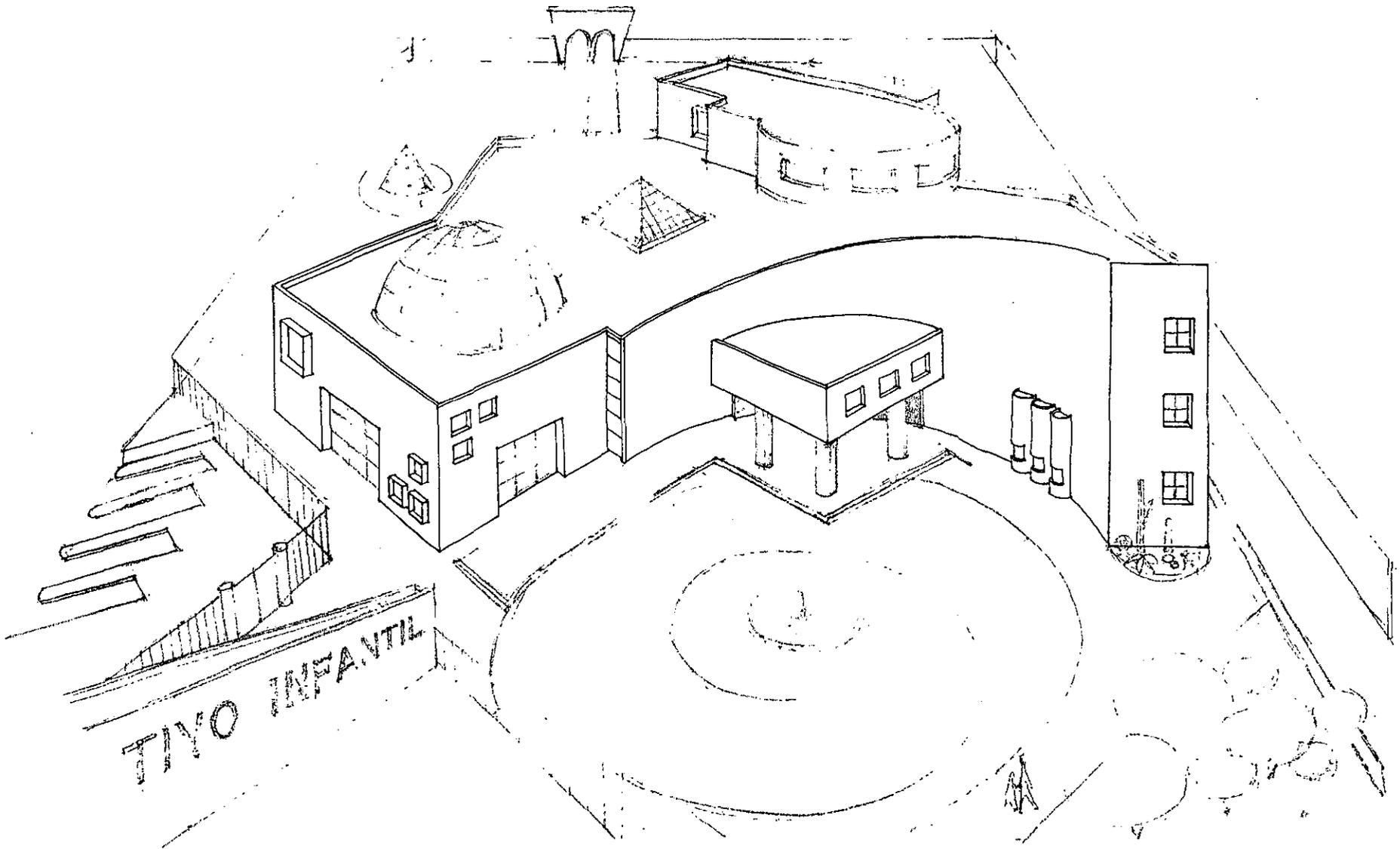


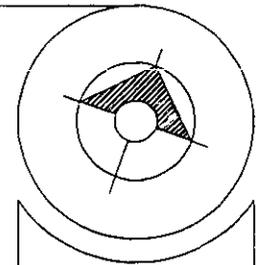
- ORGANIGRAMA





PROYECTO EJECUTIVO





TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil  
en Queretaro, Qro.

NOTAS:

PROYECTO:  
Sharmila S. Rebelo da Costa

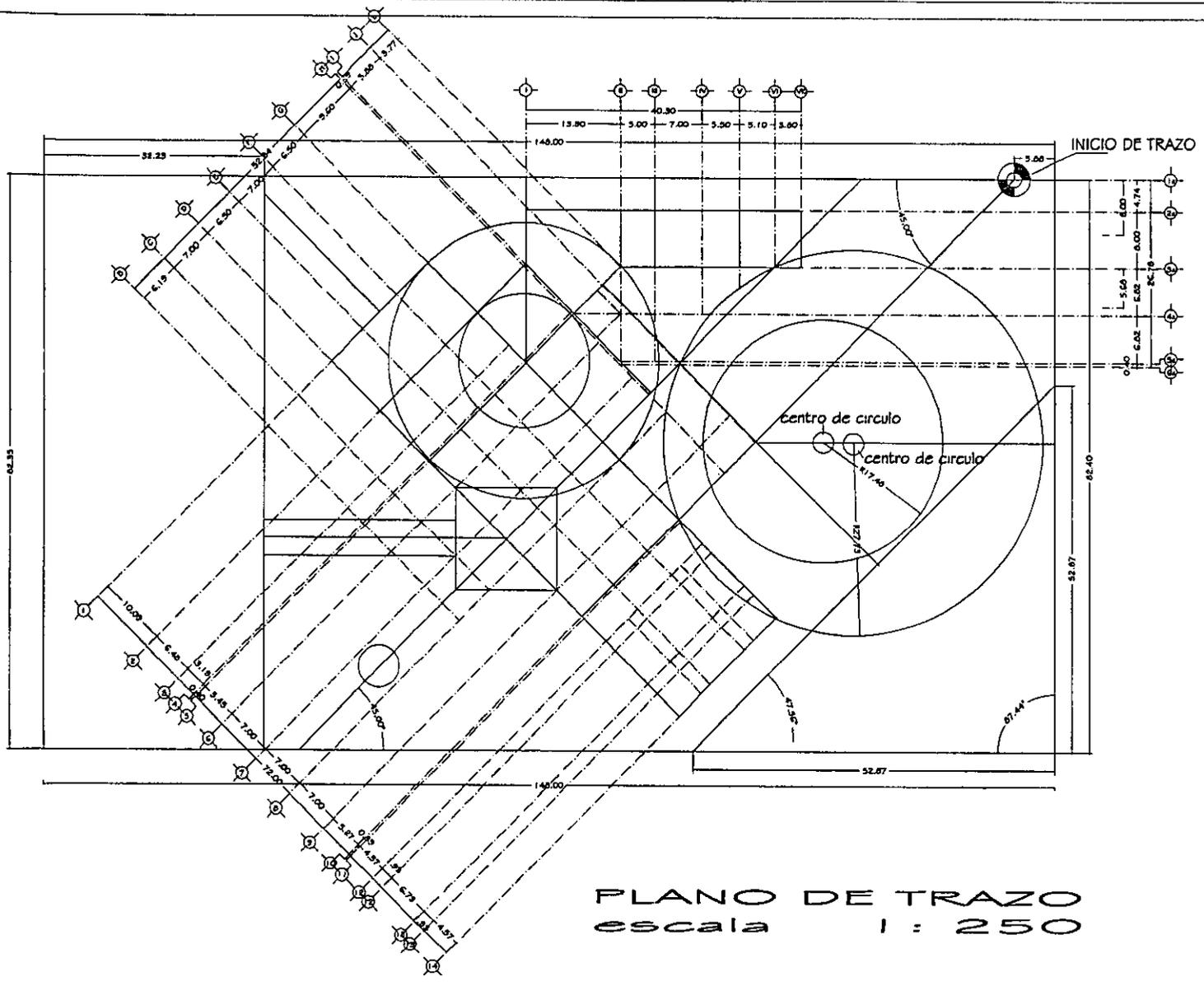
PLANO:  
arquitectonico

fecha:  
2001

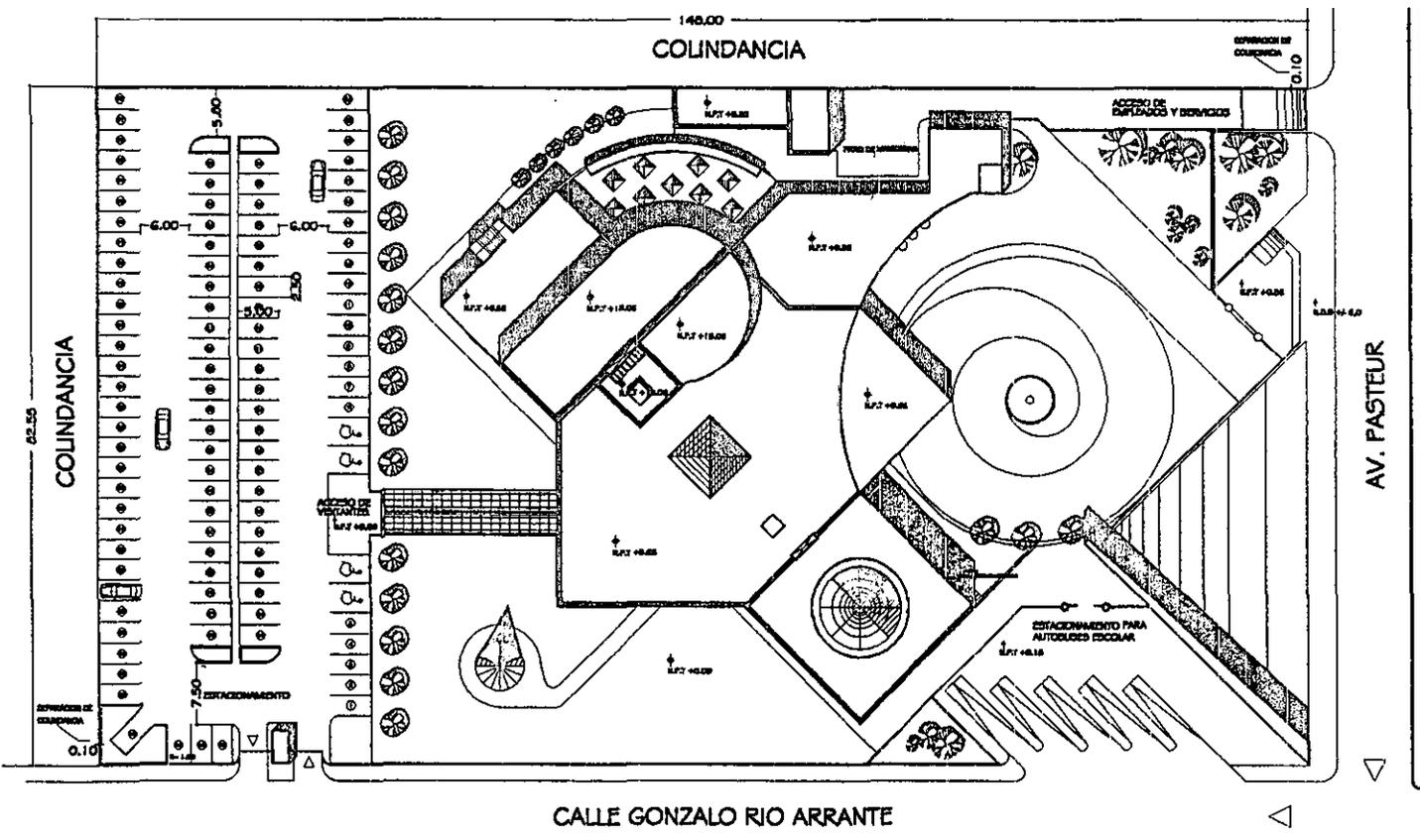
cotas:  
en mts.

escala:  
1:250

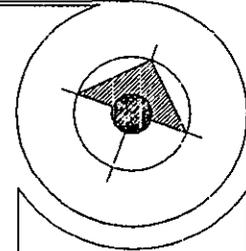
clave:  
A-00



PLANO DE TRAZO  
escala 1 : 250



PLANTA DE CONJUNTO



TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil  
en Queretaro, Qro.

NOTAS:  
 AREA DEL TERRENO 1221.04 m<sup>2</sup>  
 AREA PERMISIBLE 8008.482 m<sup>2</sup>  
 AREA TOTAL DE CONSTRUCCION 5447.00 m<sup>2</sup>  
 EL ESTACIONAMIENTO CUENTA CON:  
 402 CALZAS ( 3.00 x 6.00 m )  
 4 CALZAS PARA DESPACHADORES ( 8.00 x 8.00 m )  
 6 CALZAS PARA PASADIZOS ( 8.00 x 11.00 m )

PROYECTO:  
 Sharmila S. Rebelo da Costa

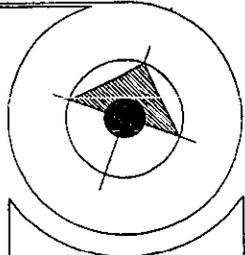
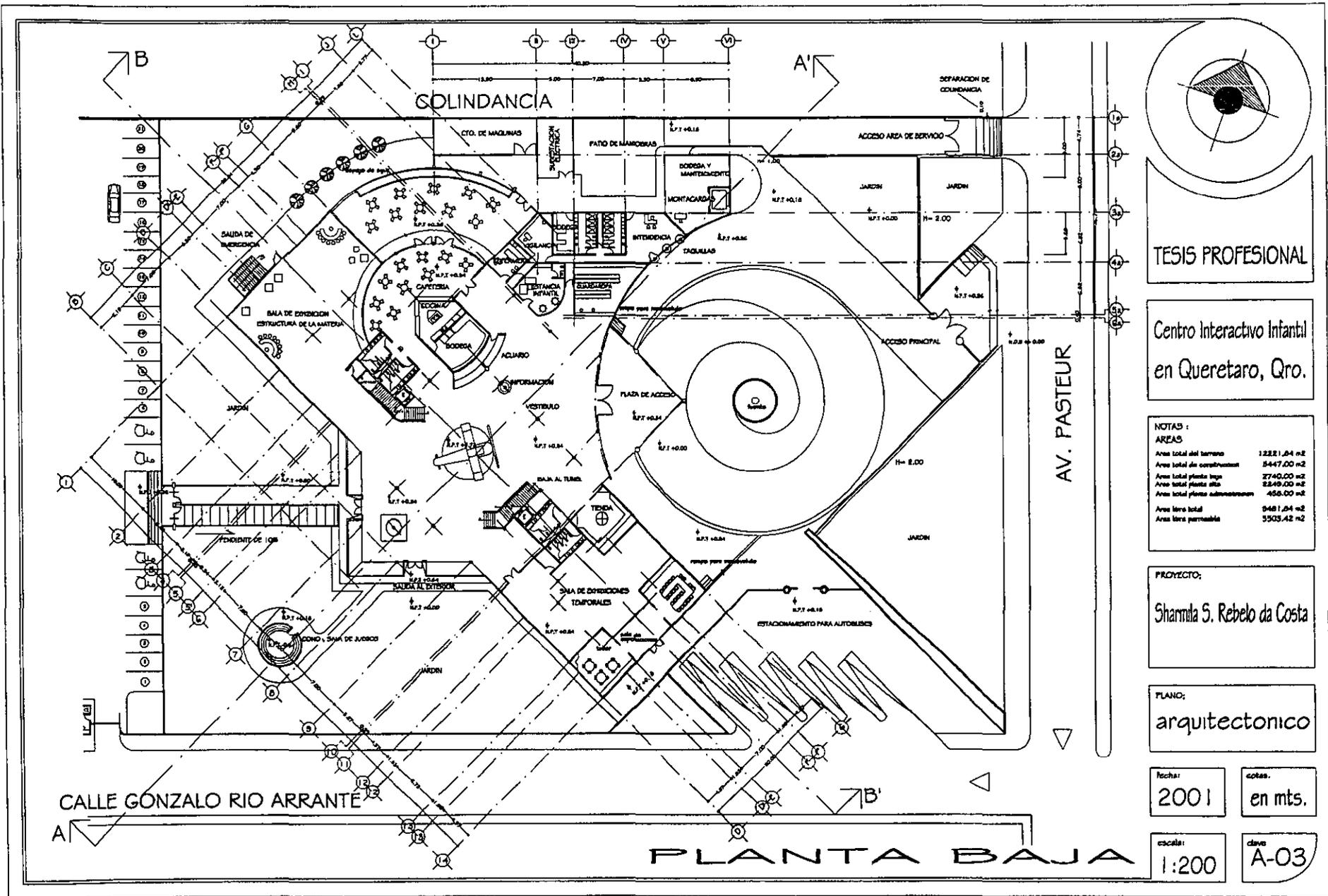
PLANO:  
 arquitectonico

fecha:  
 2001

escala:  
 en mts.

escala:  
 1:250

clave:  
 A-02



TESIS PROFESIONAL

Centro interactivo infantil  
en Queretaro, Qro.

NOTAS:  
AREAS

Area total del terreno	12221.84 m <sup>2</sup>
Area total de construcción	8447.00 m <sup>2</sup>
Area total planta baja	2740.00 m <sup>2</sup>
Area total planta alta	2249.00 m <sup>2</sup>
Area total planta administración	458.00 m <sup>2</sup>
Area libre total	9481.84 m <sup>2</sup>
Area libre permeable	3503.42 m <sup>2</sup>

PROYECTO:  
Shamita S. Rebelo da Costa

PLANO:  
arquitectonico

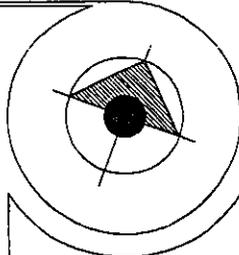
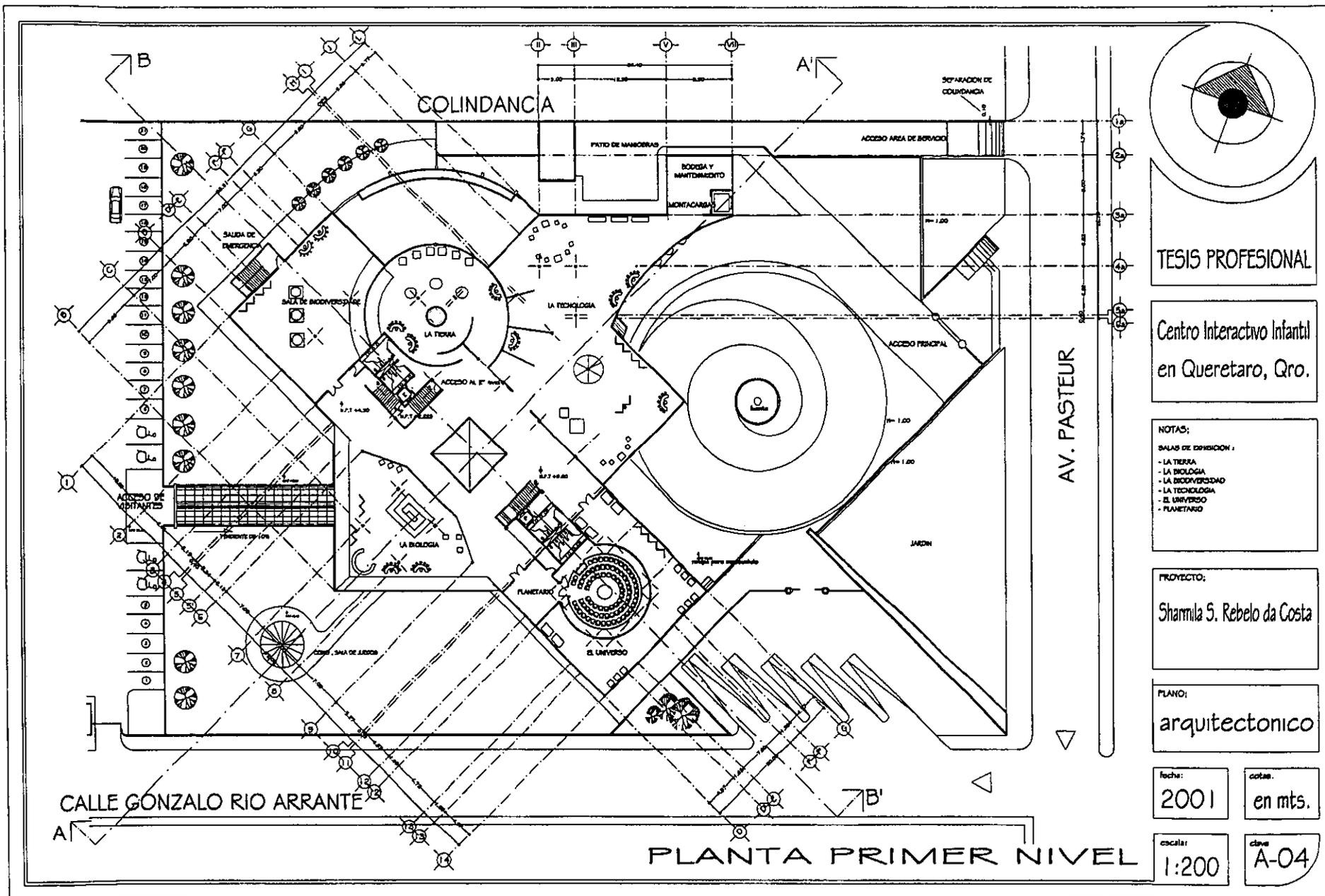
fecha:  
2001

cotas:  
en mts.

escala:  
1:200

clave:  
A-03

PLANTA BAJA



TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil  
en Queretaro, Qro.

- NOTAS:
- SALAS DE EXHIBICION :
- LA TIERRA
  - LA BILOGIA
  - LA BIODIVERSIDAD
  - LA TECNOLOGIA
  - EL UNIVERSO
  - PLANETARIO

PROYECTO:

Sharmila S. Rebelo da Costa

PLANO:

arquitectonico

fecha:

2001

cotas:

en mts.

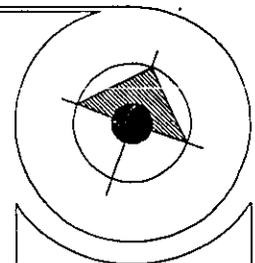
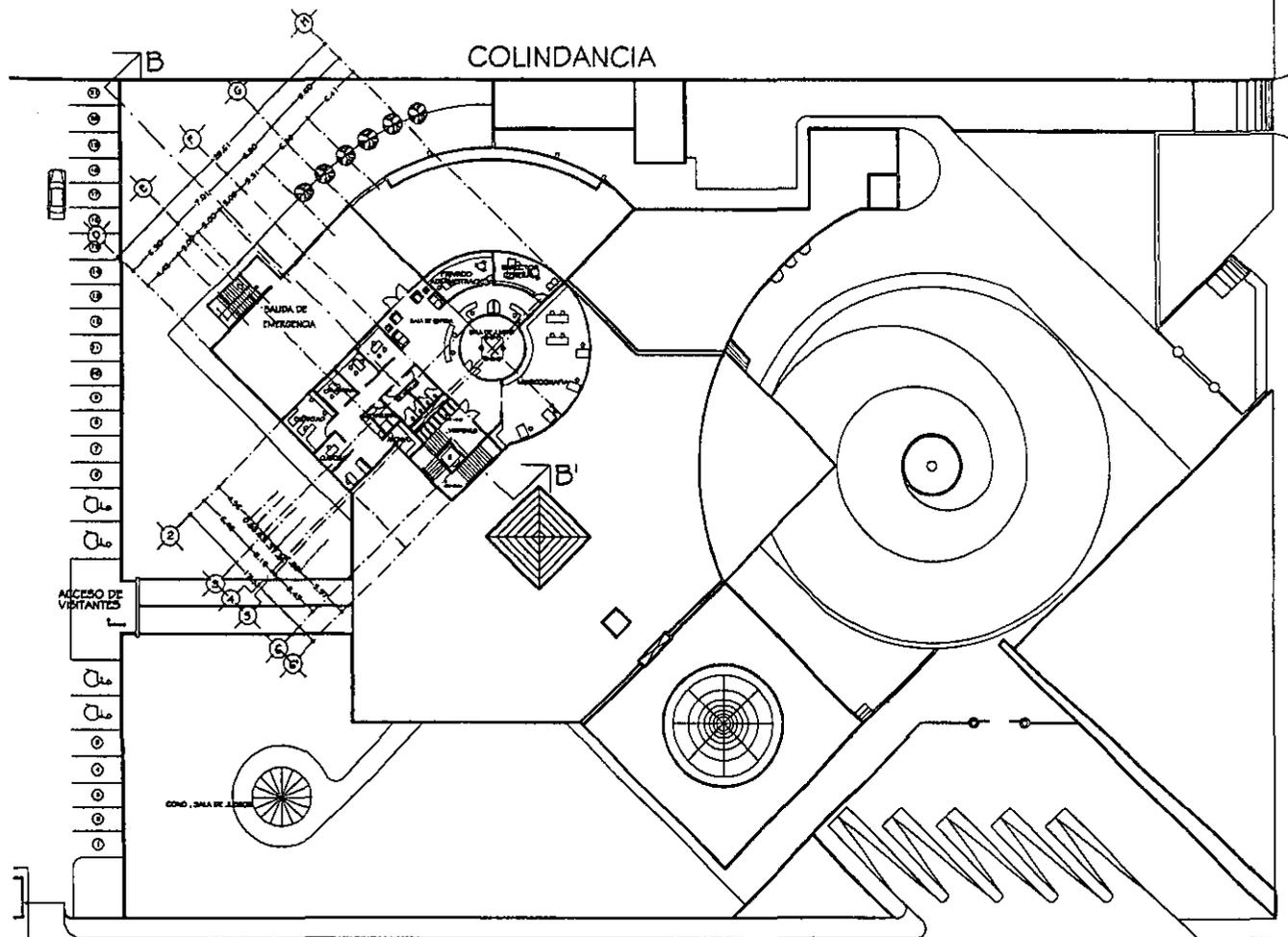
escala:

1:200

clave:

A-04

PLANTA PRIMER NIVEL



TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil  
en Queretaro, Qro.

NOTAS :

PROYECTO:  
Sharmila S. Rebelo da Costa

PLANO:  
arquitectonico

fecha:  
2001

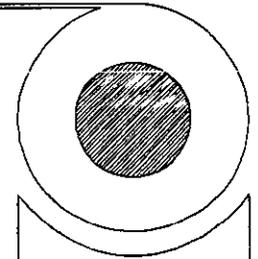
cotas:  
en mts.

escala:  
1:200

clave:  
A-05

CALLE GONZALO RIO ARRANTE

PLANTA 2<sup>ndo</sup> NIVEL  
ADMINISTRACION



TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil  
en Queretaro, Qro.

NOTAS:

PROYECTO:

Sharmila S. Rebelo da Costa

PLANO:

arquitectonico

Fecha:

2001

escala:

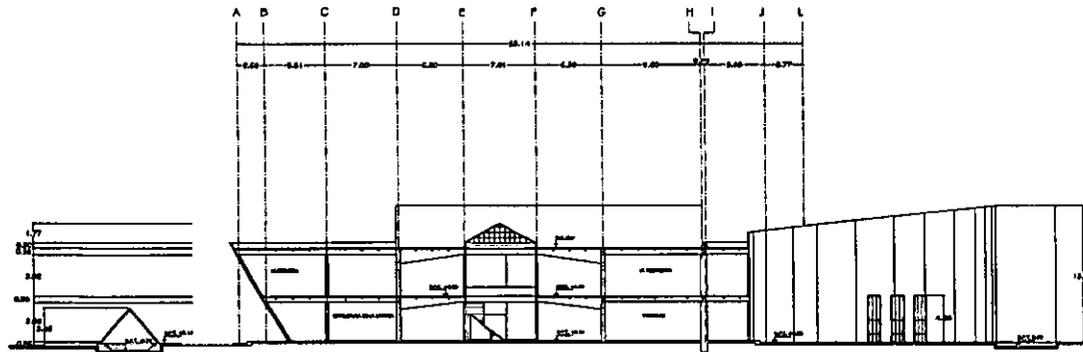
en mts.

escala:

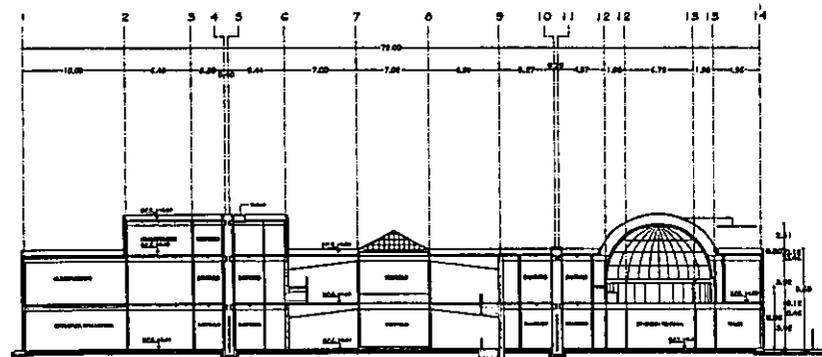
1:200

clave:

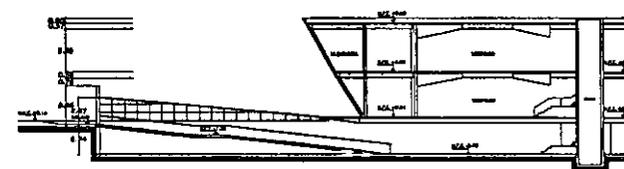
A-06



CORTE A A'



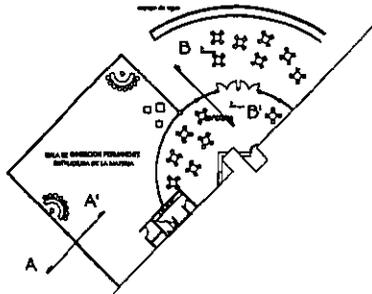
CORTE B B'



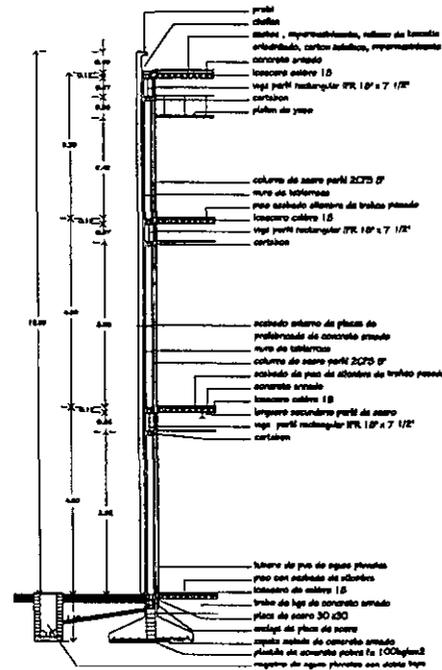
CORTE C C'



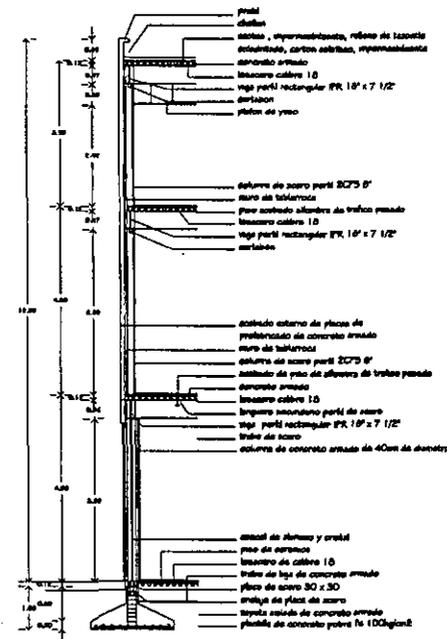
PLANTA BAJA  
escala 1:250



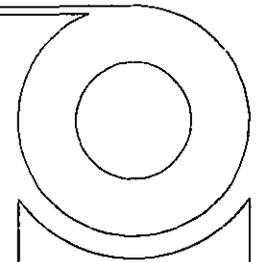
## CORTE POR FACHADA



CORTE A A'



CORTE B B'



TESIS PROFESIONAL

Centro interactivo infantil  
Queretaro, Qro.

NOTAS >

PROYECTO:  
Sharmila S. Rebelo da Costa

PLANO:  
arquitectonico

fecha:  
2001

coord.  
en mts.

escala:  
1:20

clave:  
A-08

## 7.2. – CRITERIO ESTRUCTURAL

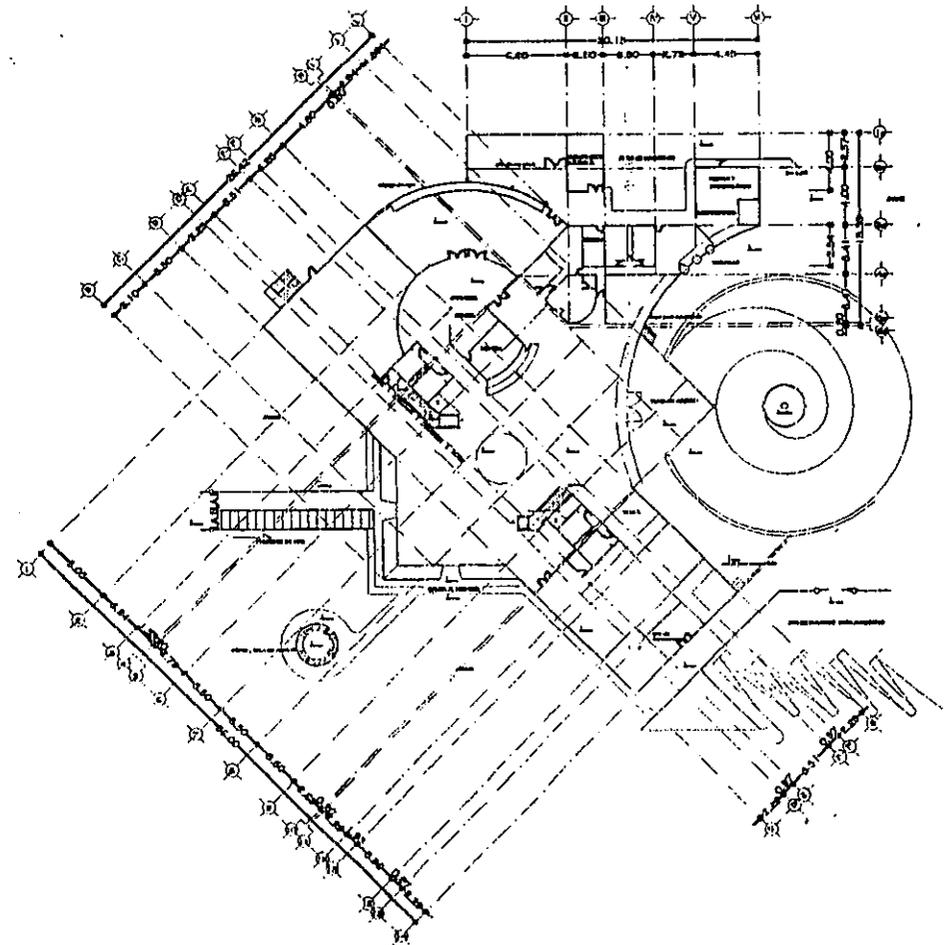
### DESCRIPCION

Para efecto de proyecto estructural se tomo las áreas mas criticas, para que en base a su calculo, proponer las secciones y elementos estructurales en todo el edificio.

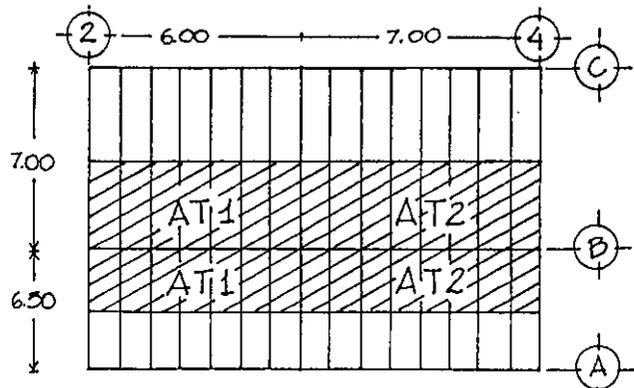
El edificio contara con una estructuracion prefabricada casi en su totalidad unicamente la cimentación se hara en sitio.

Se propone dividir el edificio en 4 cuerpos , con juntas constructivas a fin de efectuar su comportamiento estructural. La cimentación , se propone a base de zapatas aisladas de concreto armado (por la alta resistencia del terreno) unidas entre si por trabes de liga; los elementos verticales son, columna de acero y muros divisorios de tablaroca en cuanto a los elementos horizontales en los pisos y cubiertas se utilizara el sistema de Losacero que consta de, vigas, largueros y lamina acanalada Romsa con una capa de compresión de concreto armado.

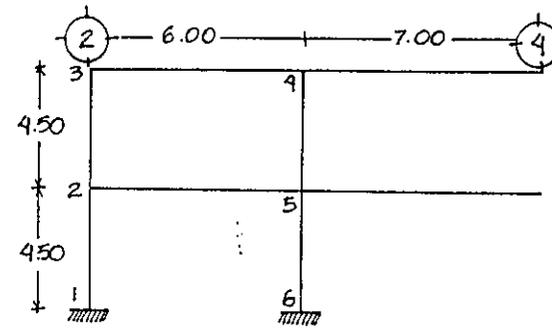
Para el análisis estructural se utilizo el método de cross, se tomo como eje critico el eje E tramo (5-7).



CRITERIO ESTRUCTURAL



- 1- Análisis de carga por m<sup>2</sup> de sistema de cubierta. (Azotea)  
Análisis gravitacional
- Impermeabilizante  $0.03\text{m} \times 1500 = 45 \text{ kg/m}^2$
  - Enlucillado  $0.0025\text{m} \times 1800 = 32 \text{ kg/m}^2$
  - Mortero de fijación (cemento- arena)  $0.025\text{m} \times 2.200 \times = 55 \text{ kg/m}^2$
  - Relleno tezontle  $0.12 \text{ m} \times 100 = 120 \text{ kg/m}^2$
  - Capa de compresión  $0.05\text{m} \times 2400 = 120 \text{ kg/m}^2$
  - Losa acero  $= 13.6 \text{ kg/m}^2$
  - Total  $= 385.6 \text{ kg/m}^2$
  - Peso propio de la trabe (10%)  $= 38.56 \text{ kg/m}^2$
  - Peso de la instalación  $= 40.00 \text{ kg/m}^2$
  
  - Carga muerta C.M =  $464.16 \text{ kg/m}^2$
  - Carga viva (azotea) Wm C.V =  $100.00 \text{ kg/m}^2$
  - $w = 564.16 \text{ kg/m}^2$
  - Factor de carga  $\times 1.4$
  - WEA =  $789.82 \text{ kg/m}^2$
- 2- Análisis de carga por m<sup>2</sup> de sistema de cubierta.  
Análisis sísmico
- Carga muerta C.M =  $464.16 \text{ kg/m}^2$
  - Carga viva C.V =  $70.00 \text{ kg/m}^2$
  - Peso  $w = 534.16 \text{ kg/m}^2$
  - Factor de carga  $\times 1.1$
  - W.S.A =  $587.57 \text{ kg/m}^2$



- 3- Análisis de carga por m<sup>2</sup> de sistema de cubierta. (Entrepiso)  
Análisis gravitacional

- Alfombra  $0.01\text{m} \times 1300 = 13.00 \text{ kg/m}^2$
- Capa de compresión  $0.05\text{m} \times 2400 = 120.00 \text{ kg/m}^2$
- Losacero  $= 13.60 \text{ kg/m}^2$
- Pane w/r (tablaroca)  $= 9.0 \text{ kg/m}^2$
- Total  $= 155.60$
- kg/m<sup>2</sup>
- Peso propio de la trabe  $= 15.56 \text{ kg/m}^2$
- Pesc. de la instalación  $= 40.0 \text{ kg/m}^2$
  
- Carga muerta C.M =  $211.16 \text{ kg/m}^2$
- Carga viva (wm) C.V =  $350.00 \text{ kg/m}^2$
- $W = 561.16 \text{ kg/m}^2$
- Factor de carga (40%)  $\times 1.4$
- W.E.E =  $785.62 \text{ kg/m}^2$

- 4- Análisis de carga por m<sup>2</sup> de sistema de cubierta. (Entrepiso)  
Análisis sísmico
- Carga muerta C.M =  $211.16 \text{ kg/m}^2$
  - Carga viva C.V =  $250.00 \text{ kg/m}^2$
  - Peso  $w = 461.16 \text{ kg/m}^2$
  - Factor de carga  $\times 1.1$
  - W.S.E =  $507.27 \text{ kg/m}^2$

5- Area tributaria

$$At1 = B \cdot h + B \cdot h = 6 \times 3.50 + 6 \times 3.25 = 40.50 \text{ m}^2$$

$$At2 = B \cdot h + B \cdot h = 7 \times 3.50 + 7 \times 3.25 = 47.25 \text{ m}^2$$

6- Peso sobre viga

$$\text{Azotea} = At1 \times WEA = 40.50 \times 789.82 = 31987 = 3.19 \text{ T- ml}$$

$$\text{Entrepiso} = At1 \times WEE = 40.50 \times 785.62 = 31817 = 3.18 \text{ T- ml}$$

$$\text{Azotea} = At2 \times WEA = 47.25 \times 789.82 = 37318 = 3.73 \text{ T- ml}$$

$$\text{Entrepiso} = At2 \times WEE = 47.25 \times 785.62 = 37120 = 3.71 \text{ T- ml}$$

A - Rigidez

$$K = \frac{I}{L}$$

$$K(1-2, 5-6) = I / 5.50 = 0.18$$

$$K(2-3, 5-4) = I / 5.50 = 0.18$$

$$K(2-5, 3-4) = I / 6 = 0.16$$

$$K(5-8, 4-7) = I / 7 = 0.14$$

B - Factor de distribución

Nodos (2 y 5)

$$FD(2-1, 5-6) = 0.18 / 0.18 + 0.18 + 0.16 \times (-0.5) = -0.173$$

$$FD(2-5, 5-2) = 0.16 / 0.18 + 0.18 + 0.16 \times (-0.5) = -0.153$$

$$FD(2-3, 5-4) = 0.18 / 0.18 + 0.18 + 0.16 \times (-0.5) = -0.173$$

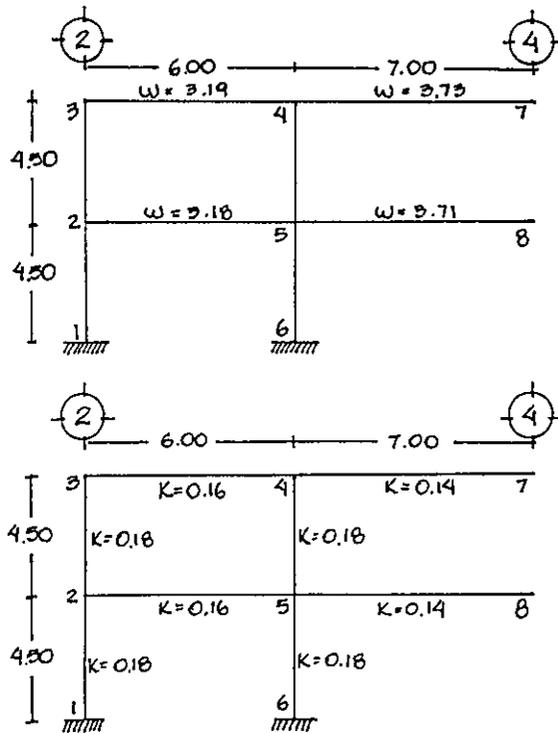
$$\text{Suma} = -0.499$$

Nodos (3 y 4)

$$FD(3-2, 4-5) = 0.18 / 0.18 + 0.16 \times (-0.5) = -0.26$$

$$FD(3-4) = 0.16 / 0.18 + 0.16 \times (-0.5) = -0.23$$

$$\text{Suma} = -0.5$$



C - Momento de empotramiento

$$ME (2-5) = W l^2 / 12 = 3.8 \times (6)^2 / 12 = 9.54$$

$$ME (3-4) = W l^2 / 12 = 3.19 \times (6)^2 / 12 = 9.57$$

$$ME (4-7) = W l^2 / 12 = 3.73 \times (7)^2 / 12 = 15.23$$

$$ME (5-8) = W l^2 / 12 = 3.71 \times (7)^2 / 12 = 15.14$$

1° ciclo

$$N 2 = 9.54 \times -0.17 = -1.62$$

$$x - 0.15 = -1.43$$

$$x - 0.17 = -1.62$$

$$N 3 = 9.57 - 1.62 = 7.95$$

$$7.95 \times -0.26 = -2.06$$

$$x - 0.23 = -1.82$$

$$N 4 = -5.66 - 1.82 = -7.48$$

$$-7.48 \times -0.23 = 1.72$$

$$x - 0.26 = 1.94$$

$$N 5 = -5.57 + 1.94 = -3.63$$

$$-3.63 \times -0.17 = 0.61$$

$$x - 0.15 = 0.54$$

$$x - 0.17 = 0.61$$

2° ciclo

$$N 2 = +9.54 - 2.26 + 0.54 = 7.82$$

$$7.82 \times -0.17 = -1.32$$

$$x \times 0.15 = -1.17$$

$$x \times 0.17 = -1.32$$

$$N 3 = +9.57 - 1.32 + 1.72 = 9.97$$

$$9.97 \times -0.26 = -2.59$$

$$x - 0.23 = -2.29$$

$$N 4 = -5.66 - 2.29 + 0.61 = -7.34$$

$$7.34 \times -0.23 = 1.68$$

$$x - 0.26 = 1.90$$

$$N 5 = -5.57 + 1.90 - 1.17 = -4.84$$

$$4.84 \times -0.17 = 0.82$$

$$x - 0.15 = 0.72$$

3° ciclo

$$N 2 = +9.54 - 2.59 + 0.72 = 7.67$$

$$7.67 \times -0.17 = -1.30$$

$$x - 0.15 = -1.15$$

$$N 3 = +9.57 - 1.30 + 1.68 = 9.95$$

$$9.95 \times -0.26 = -2.58$$

$$0.23 = -2.28$$

$$N 4 = -5.66 - 2.28 + 0.82 = -7.12$$

$$7.12 \times -0.23 = 1.63$$

$$x - 0.26 = 1.85$$

$$N 5 = -5.57 + 1.85 - 1.15 = -4.87$$

$$4.87 \times 0.17 = 0.82$$

$$x \times 0.15 = 0.73$$

Suma de momentos

$$N 2-5 = +9.54 + 2(-1.15) + 0.73 = 7.97$$

$$N 2-3 = 0.00 + 2(-1.30) + (-2.58) = 5.18$$

$$N 3-2 = 0.00 + 2(-2.58) + (-1.30) = 6.46$$

$$N 3-4 = 9.57 + 2(-2.58) + 1.63 = 6.04$$

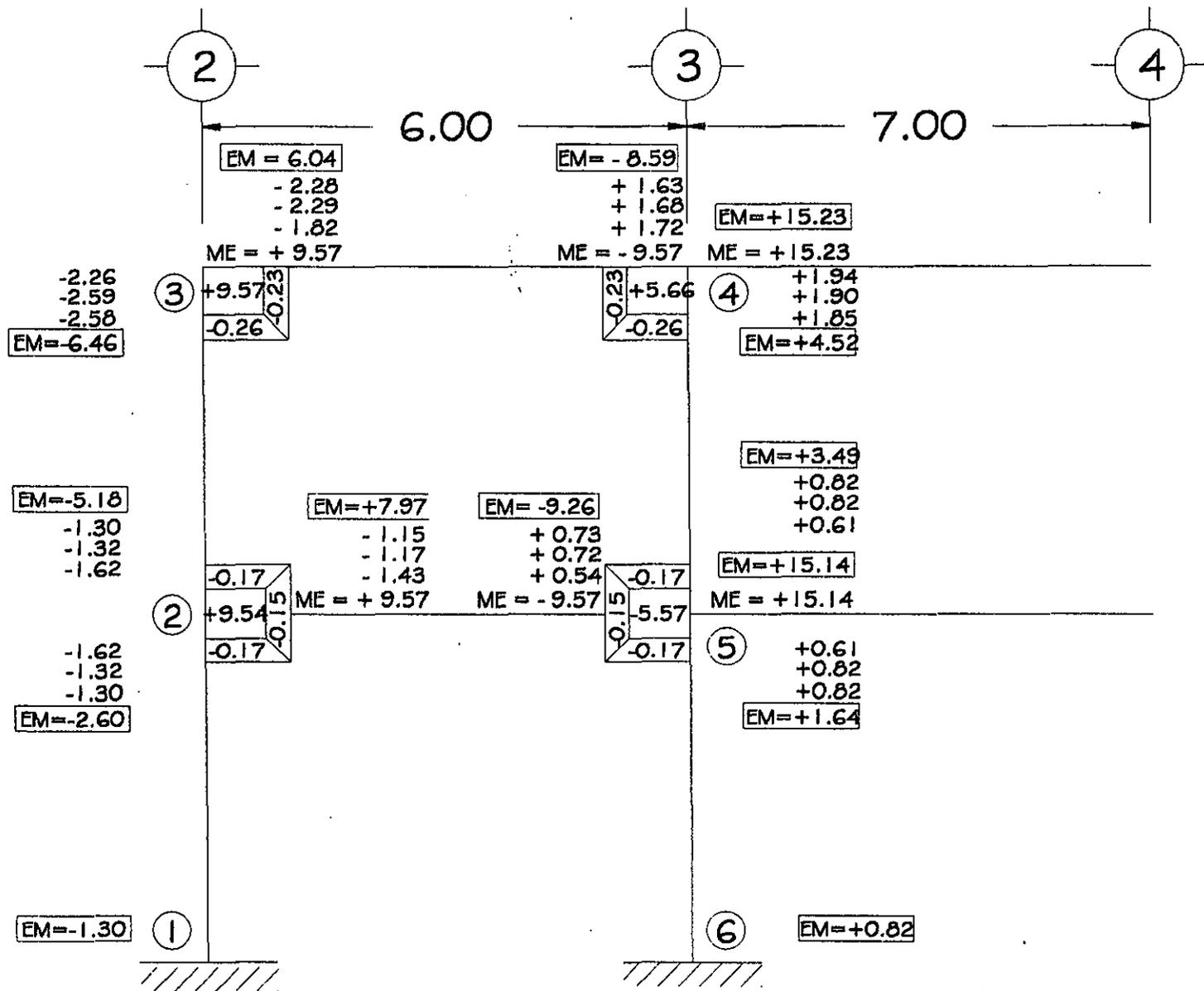
$$N 4-3 = -9.57 + 2(+1.63) - 2.28 = -8.59$$

$$N 4-5 = 0.00 + 2(1.85) + 0.82 = 4.52$$

$$N 5-4 = 0.00 + 2(0.82) + 1.85 = 3.49$$

$$N 5-2 = -9.57 + 2(0.73) + (-1.15) = -9.26$$

$$N 5-6 = 0.00 + 2(0.82) + = 0.82$$



E - Diagrama de diseño ( Columnas )

$V_h = \text{Suma de Momentos} / l$

$V_h(2-1) = - 2.60 - 1.30 / 5.50 = - 0.7091 \text{ ton}$

$V_h(5-6) = 1.64 + 0.82 / 5.50 = 2.46 \text{ ton}$

$V_h(3-2) = - 6.46 - 5.18 / 5.50 = - 2.12 \text{ ton}$

$V_h(4-5) = + 4.52 + 3.49 / 5.50 = 1.45 \text{ ton}$

F - Diagrama de diseño ( vigas )

Cortante isostatico

$V_i(2-5) = W l / 2 = 3.18 \times (6.00) = 9.54 \text{ ton}$

$V_i(3-4) = W l / 2 = 3.19 \times (6.00) = 9.57 \text{ ton}$

$V_i(\text{ménsula}) = P = 3.73 \text{ ton}$

Cortante hiperestatico

$V_h(2-5) = \text{suma } M / l = 7.97 - 9.26 / 6 = - 0.21$

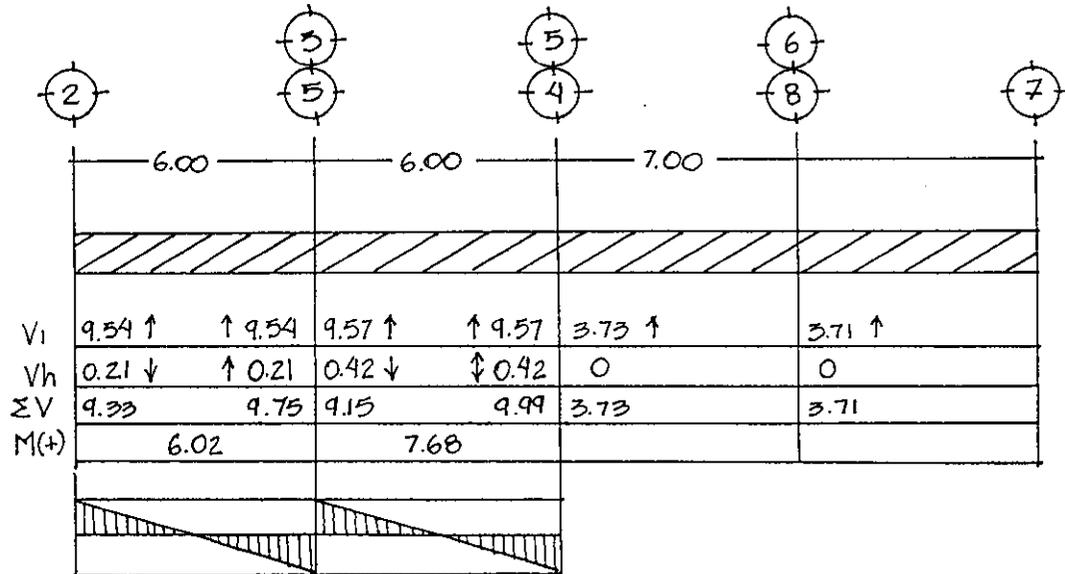
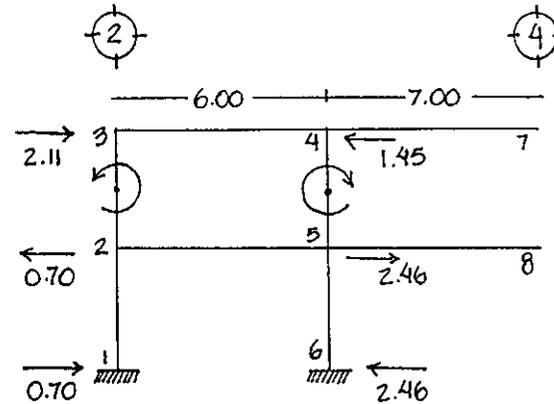
$V_h(3-4) = \text{suma } M / l = 6.04 - 8.59 / 6 = - 0.42$

$V_h(\text{ménsula}) = 0$

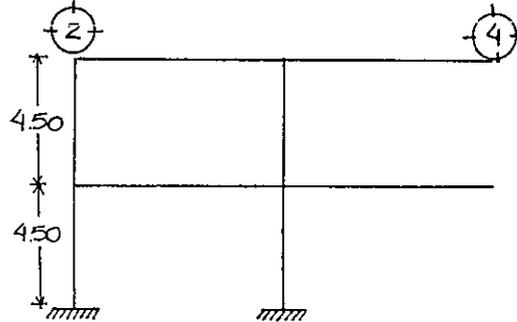
Momento máximo ( M + )

$M + (2-5) = ( 9.33 \times 3.00 / 2 ) - 7.97 = 6.02 \text{ T- m}$

$M + (3-4) = ( 9.15 \times 3.00 / 2 ) - 6.04 = 7.68 \text{ T- m}$



REVISIÓN SISMICA DEL MARCO  
ANÁLISIS ESTÁTICO



Peso total del marco  
Marco superior

Losa de azotea  $(6.75m \times 13.00m) \times WAS = 87.75 \times 587.57 = 51559.2 \text{ kg.}$

Muro panel w/r  $(5.50m \times 6.00m) \times P = 33.00 \times 9.00 = 297.00 \text{ kg.}$   
(tablarroca)

Suma = 51856.26 kg.

Marco inferior

Losa entrepiso  $(6.75m \times 13.00m) \times WES = 87.75 \times 507.27 = 44512.94 \text{ kg.}$

Muro panel w/r  $(5.50m \times 6.00m) \times P = 33.00 \times 9.00 = 297.00 \text{ kg.}$   
( tablarroca)

Suma = 44809.94 kg.

Peso total del marco = 96,666.20 kg. = 96.66 ton

Determinación del coeficiente sísmico

- Clasificación de la obra ( A )
- La obra se ubica en la zona I – alta resistencia – 8 ton y mas
- Coeficiente sísmico para ( A ) zona I + incremento de 50%
- $C = 0.16 \times 1.5 = 0.24$
- Factor de comportamiento sísmico = 0 = 2
- Coeficiente definitivo  $C = c / o = 0.24 / 2 = 0.12$
- Cortante sísmico a considerar  $V_s = \text{Peso} \times C_i$   
En la base de la estructura  $V_s = 96666.2 \times 0.12 = 11599.9 = 11.59 \text{ ton}$



Empuje horizontal por cada nivel del marco

$$F_i = C_i \times W_t (W_i \times h_i / \text{suma } W \times h_i) =$$

- F = fuerza actuando en los puntos de concentración de masa
- $W_t$  = peso total del marco
- $C_i$  = coeficiente sísmico

Marco superior

$$F_1 = 0.12 \times 96.666.2 ( 56.9 \text{ ton} \times 11 \text{ m} / (56.9 \times 11) + (44.8 \times 5.5) )$$

$$F_1 = 11.59 ( 625.9 / 872.30 ) =$$

$$F_1 = 8.31 \text{ ton}$$

Marco inferior

$$F_2 = 0.12 \times 96.666.2 ( 44.8 \times 5.5 \text{ m} / (56.9 \times 11) + (44.8 \times 5.5) ) =$$

$$F_2 = 3.27 \text{ ton}$$

Revisión de la proporcionalidad lineal de los desplazamientos del marco

Con respecto a la altura.

Determinando una altura ficticia conforme a :

$$S_1 1.00m = 0.1 \quad f_2 = 0.5 \times 3.27 \text{ ton} = 1.63 \text{ ton}$$

$$h_2 0 5.5m \times 0.1 = 0.5 \quad f_1 = 1.10 \times 8.31 \text{ ton} = 9.14$$

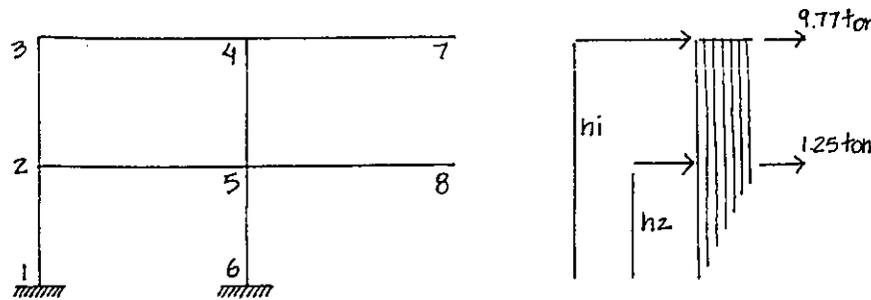
$$h_1 = 11m \times 0.1 = 1.10 \text{ donde suma} = 10.77 \text{ ton}$$

$$\text{Factor de corrección} \quad f_2 = 1.07 \times 1.63 \text{ ton} = 1.75 \text{ ton}$$

$$\text{Factor real} = 11.59 / 10.77 = 1.07 \quad f_1 = 1.07 \times 9.14 \text{ ton} = 9.77 \text{ ton}$$

$$\text{suma} = 11.52 \text{ ton} = V_s \text{ cortante}$$

sísmico



$V(3-4) = 13.72 + 13.72 / 6 = 4.57 \text{ T-m}$  → Cortante  
 $V(2-5) = 2.40 + 2.40 / 6 = 0.80 \text{ T-m}$

Ménsula

$\text{Peso} = 587.57 \times (7.00 \times 6.75) = 26734.43$   
 $\text{Total} = 507.27 \times (7.00 \times 6.75) = 23080.78$   
 $\text{Suma} = 48815.21 \text{ kg.}$

$\text{Momento } M = WL / 2 = 49.81 \times 7\text{m} / 2 =$   
 $M = 174.3 \text{ ton-m}$

Determinación de los esfuerzos cortantes y momentos flexionantes sísmicos que se generaren en el marco

- 1- Esfuerzo cortante en columnas =  $V_s / \text{suma } K \text{ nodos} = K \text{ nodos}$
- 2- Momento flexionante en columnas =  $\text{Esfuerzos cortantes} \times h / z$
- 3- Momento flexionante en trabes =  $\text{Mom. Flexionante en col.} \times \text{FD}$
- 4- Esfuerzo cortante en trabes =  $\text{suma } M / l$

Determinación de la rigidez de los nodos K

$K \text{ nodo} = K \text{ col} ( K \text{ viga} / \text{suma } K \text{ viga} + \text{suma } K \text{ col} )$

$K \text{ nodo } (3-4) = 0.18 (0.16 + 0.14 / 0.16 + 0.14 + 0.18) = 0.1125$   
 $+ 2 = 0.22$

$K \text{ nodo } (2-5) = 0.18 (0.16 + 0.14 / 0.16 + 0.14 + 0.18 + 0.18) =$   
 $0.45 \times 2 = 0.90$

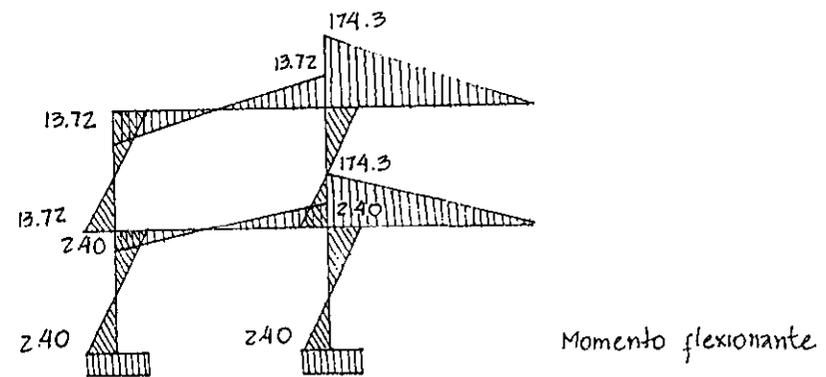
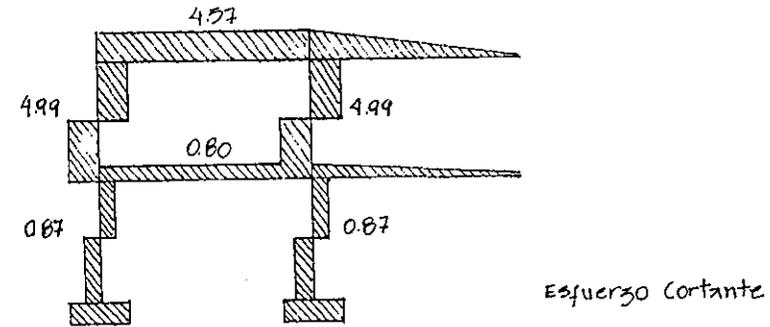
$\text{Columnas} = V_s / \text{suma } K \text{ nodos} \times K \text{ nodos}$

$\text{Nodos } 3 \text{ y } 4 = 9.77 / 0.22 \times 0.1125 = 4.99$  → Cortante  
 $\text{Nodos } 2 \text{ y } 5 = 1.75 / 0.90 \times 0.45 = 0.87$

$\text{Nodos } 3 \text{ y } 4 = 4.99 \times 5.5\text{m} / 2 = 13.72 \text{ T-m}$  → Momento  
 $\text{Nodos } 2 \text{ y } 5 = 0.875 \times 5.5\text{m} / 2 = 2.40 \text{ T-m}$

$\text{Trabes} = M \text{ col} \times \text{FD}$

$\text{Nodos } 3 \text{ y } 4 = 13.72 \times 1 = 13.72 \text{ T-m}$  → Momento  
 $\text{Nodos } 2 \text{ y } 5 = 2.40 \times 1 = 2.40 \text{ T-m}$



VIGAS

Momento del diseño . Viga ( 3-4 y 2-5 )

$$M = M_{sismico} + M_{gravitacional}$$

$$M = 13.72 + 8.59$$

$$M = 22.31 \text{ ton} - \text{m}$$

Perfil ( Acero )

$$S_x = M / f_b \times \dot{\gamma}$$

$$S_x = 2231000 \text{ kg} - \text{cm} / ( 0.6 \times 2531 \text{ kg/cm}^2 )$$

$$S_x = 1469.11 \text{ cm}^3$$

Perfil rectangular IPR.

$$18" \times 7 \frac{1}{2}"$$

$$457.2 \times 190.5$$

- Peso = 81.64 kg/ml
- Area = 104.50 cm<sup>2</sup>
- Peralte = 460 mm
- Ancho = 191 mm
- Espesor = 16.00 mm
- Alma = 9.9
- Tw = 9.9 mm

Capacidad resistente del perfil a la flexión

$$M = S_x F_b = 1611 \times ( 0.6 \times 2531 \text{ kg/cm}^2 )$$

$$M = 2446464.6 > 2231000 \text{ kg} - \text{cm}$$

Momento del diseño ( Ménsula )

$$M = 174.3 \text{ ton} - \text{m}$$

Perfil ( Acero )

$$S_x = M / f_b \times \dot{\gamma}$$

$$S_x = 17430000 \text{ kg} - \text{cm} / ( 0.6 \times 2531 \text{ kg/cm}^2 )$$

$$S_x = 11477.6 \text{ cm}^3$$

Se propone un perfil rectangular

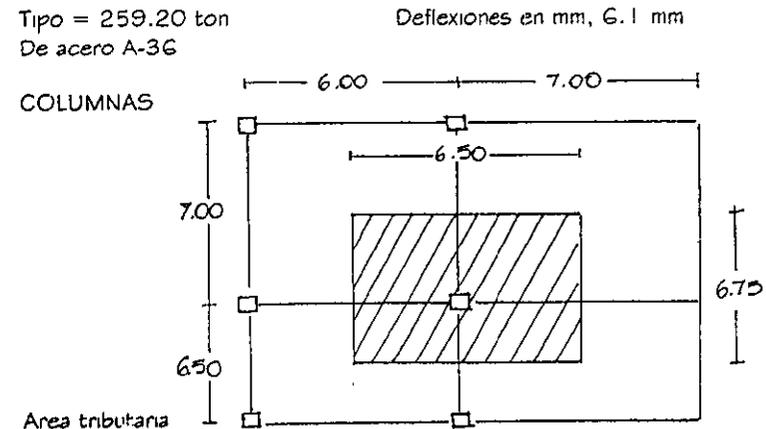
Viga | Perfil compuesto IPC

$$54" \times 16"$$

$$1371.6 \times 406.4$$

- Peso = 239.60 kg/m
- Ne = 70.61
- Lu = 3.08
- V = 154.44
- R = 24.13
- R1 = 2.11
- Tipo = 259.20 ton
- De acero A-36

COLUMNAS



Area tributaria

$$\text{Losa de arrotea} = ( 6.75 \times 6.50 ) \times W_{AS} = 43.87 \times 587.57 = 25779.63$$

$$\text{Losa de entrepiso} = ( 6.75 \times 6.50 ) \times W_{ES} = 43.87 \times 507.27 = 22253.9$$

$$W = 48033.56 \text{ kg}$$

Calculo de falla por flambéo

$$Kl/r < 120$$

$$5.5/r = 120 \quad || \quad r < 120$$

$$r = 4.58 \quad 5.50/4.58 < 120$$

120 < 120 no falla por flambéo

$$Kl/r < 120$$

$$0.65 \times (5.50) / 4.58 < 120$$

$$78.05 < 120$$

Esfuerzo permisible es de  $F_a = 1097.3$

Perfil propuesto

2 CPS  
8"  
203.2

Peso = 40.72 kg/m  
Area = 51.88 cm<sup>2</sup>

Capacidad de carga

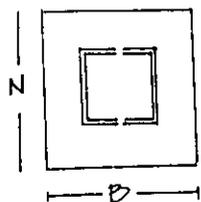
$$C_c = F_a \times \text{Area}$$

$$C_c = 1097 \times 51.88$$

$$C_c = 56927.9$$

$$56927.9 > 48033.5$$

Calculo de placa base



$F_p = \text{esfuerzo} = 0.9 f_y (2530)$   
De aplastamiento permisible

$$F_p = P / B(N)$$

Area mínima reqüenda

$$A = P / F_p = 48033.56 \text{ kg} / 2277 \text{ kg/cm}^2$$

$$A = 21.09 \text{ cm}^2$$

$$m = B - 0.8 (d) / 2$$

$$n = B - 0.95 (b) / 2$$

$$m = 25 - 0.8 (20.3) / 2$$

$$m = 4.38 \text{ cm}$$

$$n = 25 - 0.95 (20.3) / 2$$

$$n = 2.85 \text{ cm}$$

$$B = (4.38 \times 2) + 20.3$$

$$B = 29.8 \text{ cm} = N$$

$F_p$  a base de acero

$$F_p = P / B \times N (\text{real})$$

$$F_p = 48033.56 / 29.0 \times 29.0 = 57.11 \text{ kg/cm}^2$$

Espesor

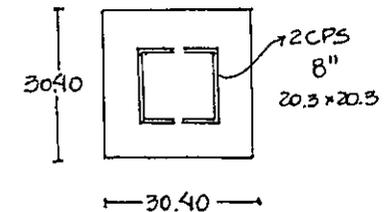
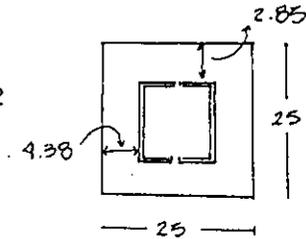
$$T = \sqrt{3 F_p (n^2) / f_b}$$

$$T = \sqrt{3 (57.11) (4.38)^2 / 1518 \text{ kg/cm}^2}$$

$$T = 1.46 \text{ cm}$$

Placa 12" x 12" x 5/8"

30.4 x 30.4 x 1.59 cm  
espesor 1.59 cm



Cimentación

Resistencia del terreno = 10 ton/m<sup>2</sup>

Peso total

Losa de azotea = ( 6.75 x 6.50 ) x WAS = 43.87 x 587.57 = 25787.5

Losa entrepiso = ( 6.75 x 6.50 ) x WES = 43.87 x 507.27 = 22253.9

W = 48041.43 kg-m

Area de cimentación

$$A_c = W / R$$

$$A_c = 48041.43 \text{ kg-cm} / 10000 \text{ kg}$$

$$C = \sqrt{4.5} = 2.12 \text{ m}$$

$$M = P / 4 L = 48 \text{ ton} / 4 \times 0.27 = 3.24 \text{ t-m} = 324000 \text{ kg-cm}$$

Peralte

$$D = \sqrt{M / K d} = \sqrt{324000 / 14.64 \times 212} = 10.21 \text{ cm}$$

$$D = 10.21 \text{ cm} + 3 \text{ cm arriba} + 3 \text{ cm abajo de recubrimiento} = 16 \text{ cm}$$

Brazo de palanca

$$1.33 - 1.06 = 0.27$$

$$L = 0.27$$

Area de acero

$$A_s = M / F_s j d$$

$$A_s = 324000 / 2100 \text{ kg/cm}^2 \times 0.902 \times 16 \text{ cm}$$

$$A_s = 10.69 \text{ cm}^2$$

Acero mínimo recomendado por especificación

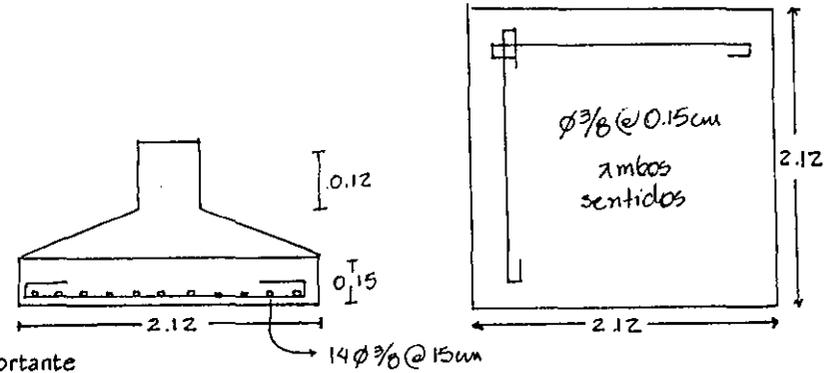
Acero por temperatura, para losas expuestas ;

$$A_s = 0.003 b \cdot d \text{ mínimo}$$

$$A_s = 0.003 (212 \text{ cm}) (16 \text{ cm}) = 10.17 \text{ cm}^2$$

$$10.17 / 0.71 = 14.33 \text{ varillas} = 14 \text{ varillas de } 3/8$$

$$2.12 \text{ m} / 14 \text{ varillas} = 15 \text{ cm}$$



Cortante

$$V_c = K f' c$$

$$V_c = 0.29 \cdot 250 \text{ kg/cm}^2 = 4.58 \text{ kg/cm}^2$$

Area de cubo

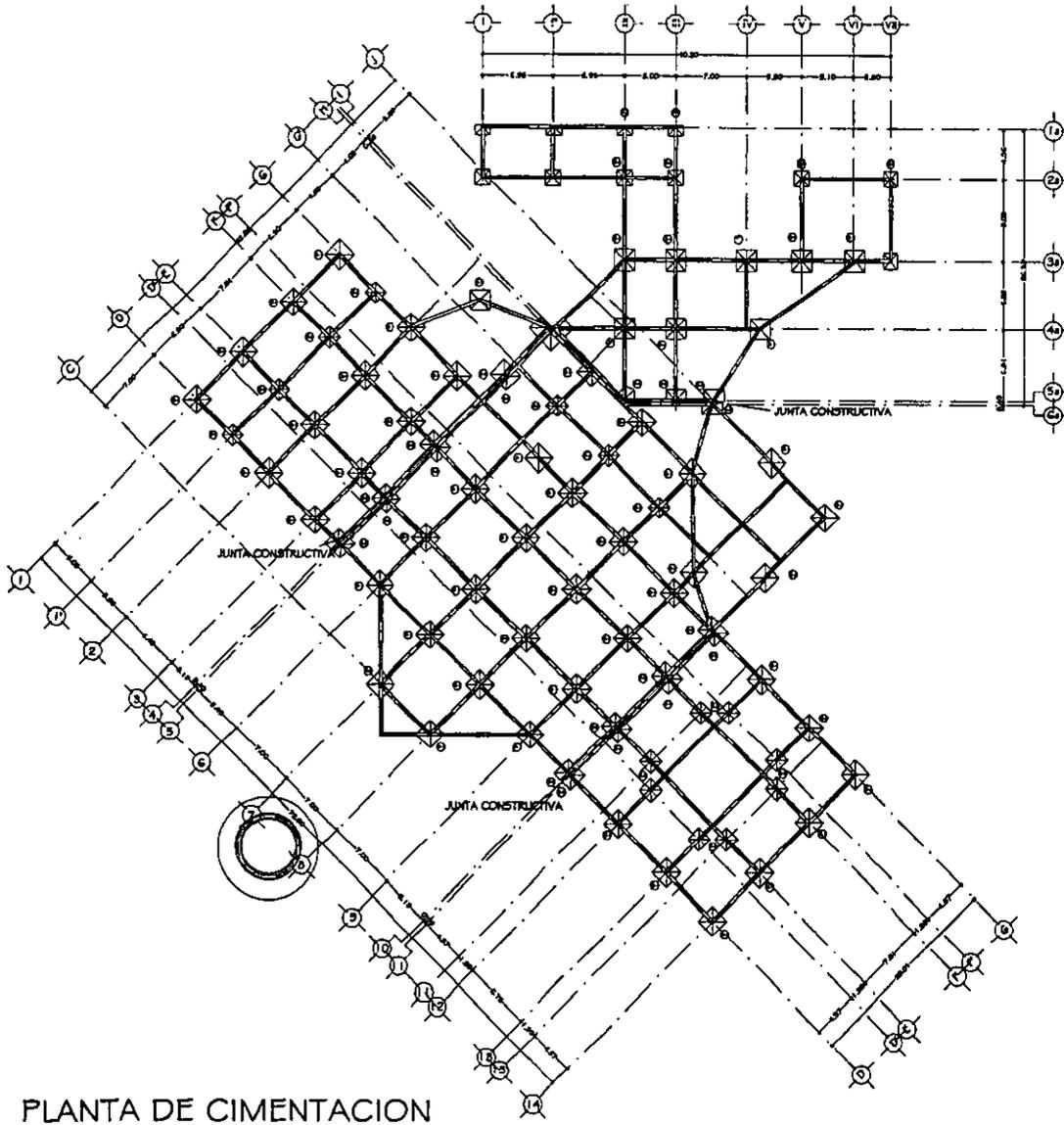
$$A_c = P / V_c = 48000 \text{ kg} / 4.58 \text{ kg/cm}^2 = 10480.3 \text{ cm}^2$$

$$A_c = 212 \times 4 \times h$$

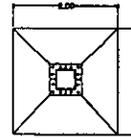
$$h = A_c / 212 \times 4$$

$$A_c = 10480.3 / 84.8 = 12.35 \text{ cm}$$

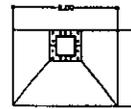
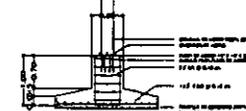
$$848 \times 12.35 \times 4.58 = 47985 > 48000$$



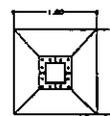
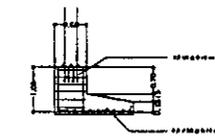
ZAPATAS AISLADAS



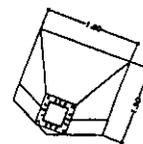
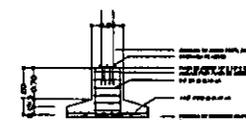
Z - 1



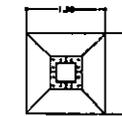
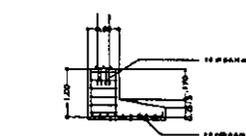
Z - 2



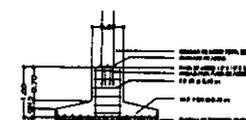
Z - 3



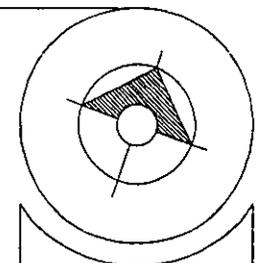
Z - 4



Z - 5



TRABE DE LIGA



TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil  
en Queretaro, Qro.

NOTAS:

PROYECTO:  
Sharmila S. Rebelo da Costa

PLANO:  
estructural

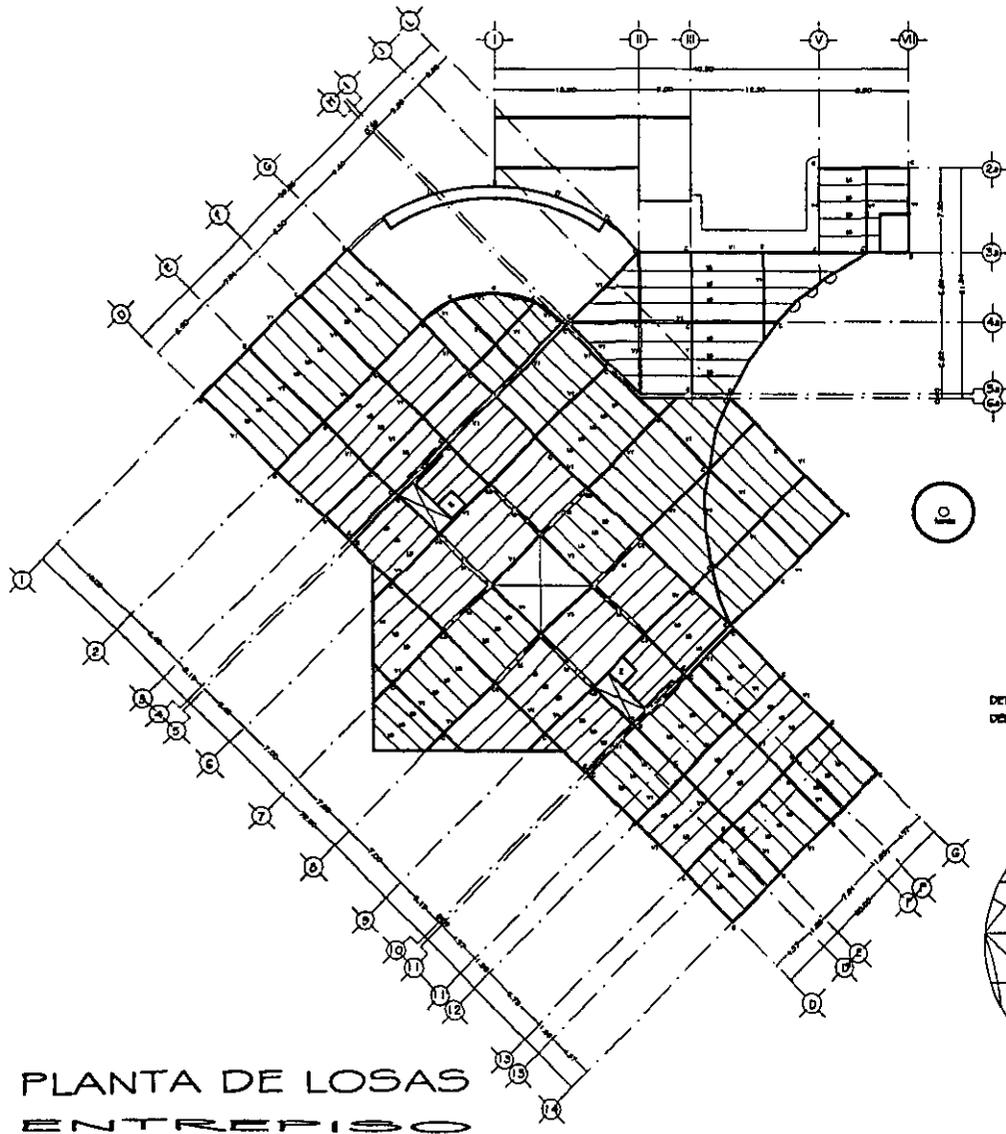
fecha:  
2001

cotas:  
en mts.

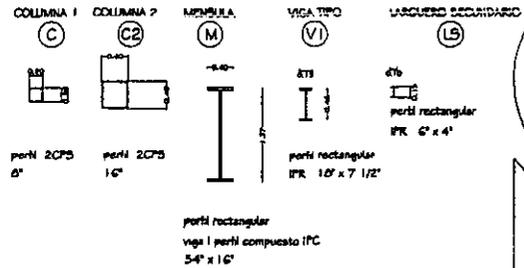
escala:  
1:200

clave:  
E-01

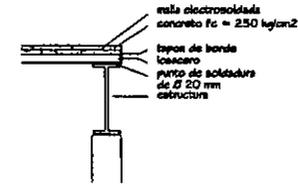
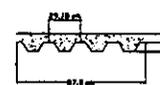
PLANTA DE CIMENTACION



PLANTA DE LOSAS  
ENTREPISO



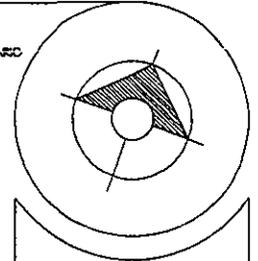
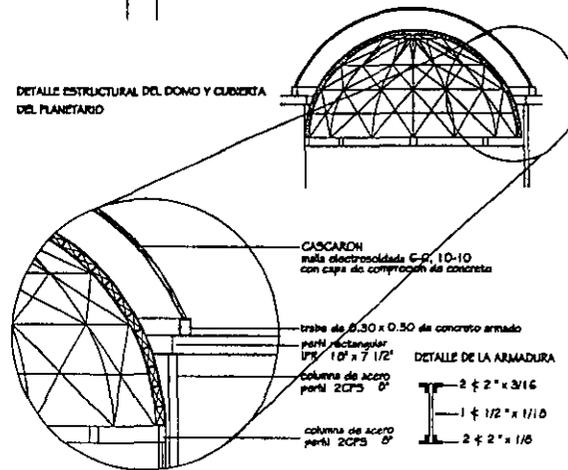
DETALLES  
LOCACIO  
SECCION CL-99  
CAUBRIZ 10



notas

- 1.- punto de soldadura en cada canal bajo  
en los astragales de locacero
- 2.- punto de soldadura a cada 50 cm en  
espacios intermedios de la lamina

DETALLE ESTRUCTURAL DEL DOMO Y CUBIERTA  
DEL PLANETARIO



TESIS PROFESIONAL

Museo Interactivo.  
Queretaro, Qro.

NOTAS:

PROYECTO:

Sharmila S. Rebelo da Costa

PLANO:

estructural

fecha:

2001

cotas:

en mts.

escala:

1:200

clave:

E-02



### 7.3.- CRITERIO DE INSTALACION HIDRO-SANITARIA

#### DESCRIPCIÓN

Con los datos obtenidos de las normas y el reglamento de construcción del D.F., se calculo el consumo de agua del edificio el cual arroja una cantidad de 14.560 lts diarios, se determino una cisterna del doble de la demanda diaria, equipada con sistema de bombeo. En cuanto al sistema de alimentación se usara un tanque hidroneumático con capacidad de 8.66 lts/seg, el agua sale con mas presión reduciendo el consumo y costo.

Las tuberías, conexiones y válvulas para el agua potable serán de cobre rígido, las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua, los excusados tendrán una descarga máxima de 6 lts, las regaderas y mingitorios, tendrán una descarga máxima de 10 lts por minuto.

Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios serán de PVC ( cloruro de polivinilo), tendrán un diámetro no menor a de 50mm ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario y con una pendiente mínima del 2%.

Los albañales tienen registros colocados a distancias no mayores de diez metros entre cada uno y en cada cambio de dirección. Los registros son de 40 x

60 cm, para profundidades de hasta un metro; de 50 x 70cm para profundidades desde 1m hasta 2m y de 60 x 80cm para profundidades de mas de 2m.

Las aguas negras se canalizaran a través de los albañales hasta llegar a una fosa séptica y posteriormente a un pozo de absorción.

Las aguas pluviales se canalizaran a través de los albañales hasta llegar a una planta de tratamiento donde se filtrará y se acondicionara para ser utilizada para el riego de las áreas verdes del Centro Interactivo.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

MEMORIA DE CALCULO

CALCULO DE CONSUMO DE AGUA

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	DOTACIÓN lts/día	TOTAL lts/día
exposiciones permanente	250	asistentes	10	2500
administración	450	m2	20	9000
cafetería	80	comensales	12	960
personal	30	empleados	70	2100
riego de jardines	3824	m2	2	18768
			total	33328
dotacion de agua contra incendio	4670,25	m2 construidos	5	23351,25
			total	66656

gasto diario medio  
 $(37911.25 \text{ lts/día}) / (86.400 \text{ seg/día}) = 0.438$

gasto máximo diario  
 $(0.438 \text{ lts/día}) \times (1.20) = 0.525$

consumo máximo promedio DIA  
 $0.525 \times 1.50 = 0.7884 \text{ lts/seg}$

CALCULO TOMA DOMICILIARIA

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 0.000525 \text{ m}^3/\text{seg/día}}{3.1416 \times 1.0 \text{ m}^3/\text{seg}}} = D = .025 = .025 \text{ m}$$

diámetro comercial = 1"

capacidad total de cisterna integrada

dotación de agua potable por dos días	29120 lts/día
riego de jardines	18768 lts
dotacion de agua contra incendio	23351 lts
total	71239 lts

dimensionamiento de cisterna

$\text{m}^3 \text{ necesarios} = 1 \text{ m}^3 / 1000 \text{ lts} = 71239 / 1000 = 71.23 \text{ m}^3$   
72m3

se propone una cisterna de :  
 $4.20 \times 5.8 \times 3 \text{ m de profundidad} = 73 \text{ m}^3$

Una cisterna integrada de 73 m3, equipada con cuatro bombas, dos electricas para el consumo diario, una electrica y una de gasolina para contra incendio.

CALCULO DE DIÁMETROS DE TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA POR RAMAL

	NIVEL	no de mueble	u. de gasto pieza	u. de gasto parcial	u. de gasto total	lts/ seg	diámetro de la red en pulg.
P L A N T A B A J A	recepción	6 w.c	10	60	91	4.1	2" 1/2
		7 lavabos	2	14			
		3 mingitorios	5	15			
	enfermería	1 tarja	2	2			
	intendencia	4 w.c	10	40	72	3.78	2" 1/2
		4 lavabos	2	8			
6 regaderas		4	24				
cafetería	6 w.c	10	60	97	4.2	2" 1/2	
	8 lavabos	2	16				
	3 mingitorios	5	15				
	1 fregadero	2	2				
	1 lavadero	4	4				
1er nivel	exposición permanente	12 w.c	10	120	174	5.41	3"
		12 lavabos	2	24			
		6 mingitorios	5	30			
2do nivel	admo.	4 w.c	10	40	48	3.16	2"
		2 lavabos	2	8			

UNIDAD DE CONSUMO

NIVEL	LOCAL	APARATO	UNIDAD	MUEBLE
planta baja	recepción	12 w.c flux.	10	120
		6 mingitorios	5	30
		14 lavabos	2	28
	cocina	1 fregadero	4	4
		1 lavabo	2	2
		1 avadero	4	4
		intendencia	4 w.c flux	10
		4 avabos	2	8
		6 regaderas	4	24

NIVEL	LOCAL	APARATO	UNIDAD	MUEBLE
1er nivel	exposiciones temporales	12 w.c flux	10	120
		12 lavabos	2	24
		6 mingitorios	5	30
2do nivel	admo.	3 w.c flux	10	30
		2 lavabos	2	4
		1 mingitorio	5	15

CALCULO DEL HIDRONEOMATICO

NIVEL	unidad mueble	unidad acumulada	lts/seg
planta baja	260	260	6.48
planta 1er nivel	174	434	8.28
planta 2do nivel	48	482	8.66

INSTALACION TIPICA DE SUPERCARGADOR DE AIRE

" JACUZZY "

ASPIRA AIRE CUANDO TRABAJA LA BOMBA LO

INYECTA CUANDO PARA LA BOMBA.

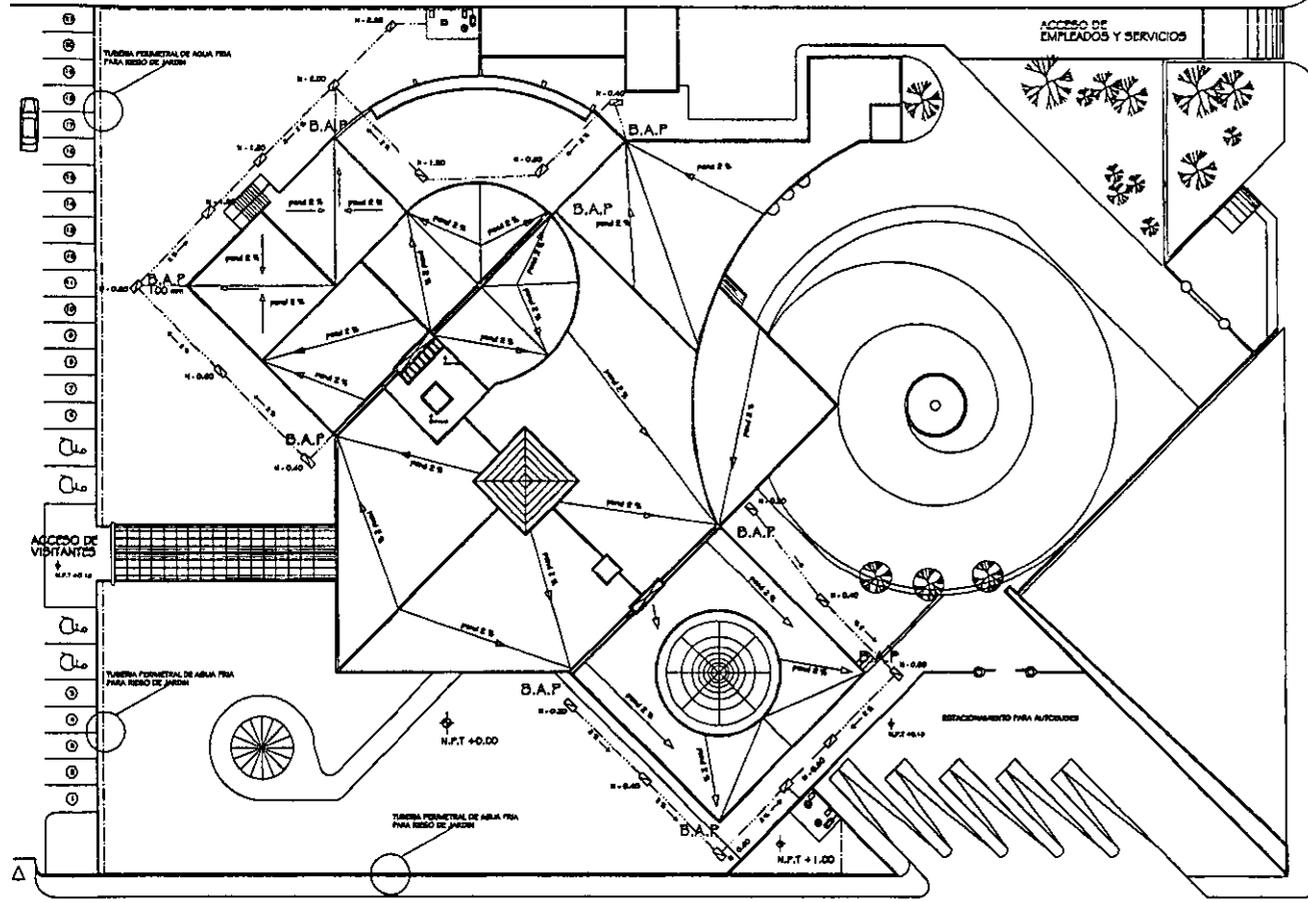
EL TANQUE HIDRONEUMATICO TIENE LA CAPACIDAD

DE 8.66 lts /seg.

CALCULO DEL DIAMETRO DE INSTALACION SANITARIA

NIVEL	LOCAL	MUEBLE	UNIDADE DE DESCARGA	U.DE DESCARGA ACUMLLADA	U.D POR AREA	RAMAL O EN PUL.	BAJANTE O EN PUL.
planta baja	sanitarios	12 w.c fluxometro	10	120	318 u.d	5"	4"
		6 mingitorios	5	30			
		14 lavabos	12	168			
primer nivel	cocina enfermeria intendencia	1 fregadero	12	12	12 u.d	4"	4"
		1 lavabo	12	12	12 u.d		
		4 w.c fluxometro	10	40	112 u.d		
		4 lavabos	12	48			
6 regaderas	4	24					
segundo nivel	sanitarios	12 w.c fluxometro	10	120	294 u.d	4"	4"
		6 mingitorios	5	30			
		12 lavabos	12	144			
segundo nivel	sanitarios	3 w.c fluxometro	10	30	59 u.d	3"	4"
		2 lavabos	12	24			
		1 mingitorio	5	5			

COLINDANCIA



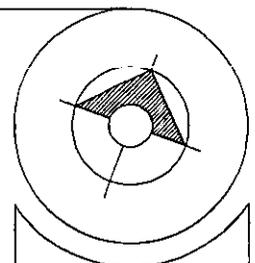
CALLE GONZALO RIO ARRANTE

**NOTAS :**

- SE UTILIZARAN REGISTROS DE MANPOSTERA DE 40 Y 60CM PARA PROFUNDADES DE HASTA 1 m Y 60 Y 80CM PARA PROFUNDADES DE HASTA 2 m.
- LA BAJADA DE AGUAS PLUVIALES SERA DE 100MM DE DIAMETRO.
- EL SISTEMA DE DRENAGE ES PARA AGUAS PLUVIALES, SE CAPTARA EN DOS SECTORES DEL CENTRO EL CUAL SE DRENARA A UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DONDE PASARA POR UN FILTRO Y POSTERIORMENTE A UNA CISTERNA, ESTA AGUA SE USARA PARA EL RIEGO DE LAS AREAS VERDES DEL PREDIO.
- LA CISTERNA CONTARA CON UNA BOMBA ELECTRICA.

**SIMBOLOGIA:**

- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUB. DE ALBAÑAL DE CEMENTO
- ⊖ REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES
- ⊕ VALVULA DE COMPUESTA
- B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- ⊙ MEDIDOR
- ⊠ TOMA DOMICILIARIA
- ⊞ CISTERNA DE CAPTACION DE AGUA PLUVIAL
- ⊙ BOMBA ELECTRICA
- N-0.00 NIVELES DE REGISTRO
- ⌋ LLAVE DE MANUVERA
- ⊞ POZO SEPTICA
- ⊕ POZO DE ABSORCION



TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil en Queretaro, Qro.

NOTAS :

PROYECTO:  
Sharmila S. Rebelo da Costa

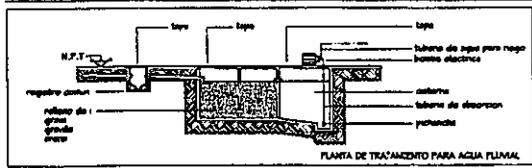
PLANO:  
Instalacion

fecha:  
2001

cotas:  
en mts.

escala:  
1:200

clave:  
IH-02

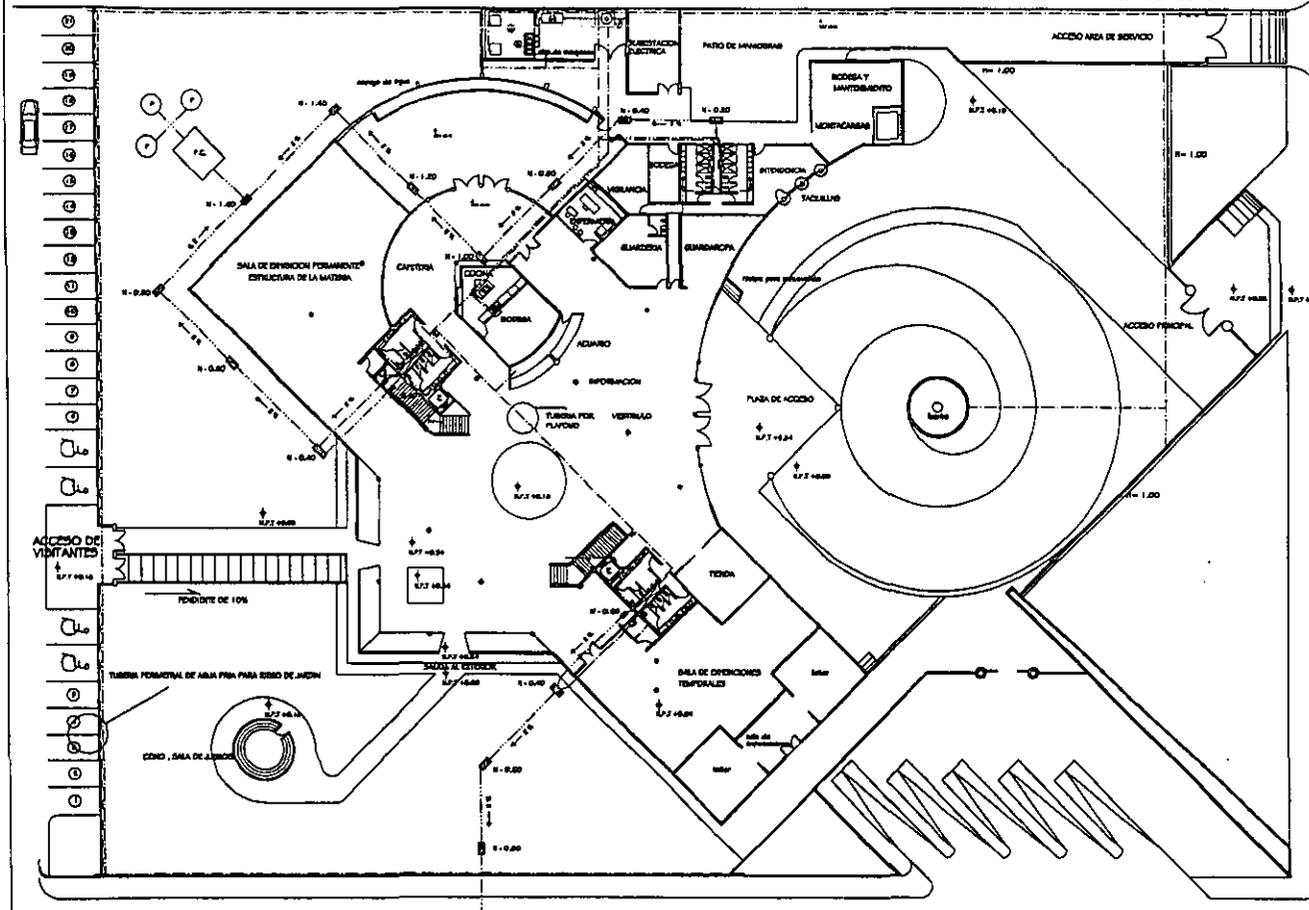


PLANTA DE CONJUNTO  
bajada de aguas pluviales

COLUMNDANCIA

TOMA DOMICILIARIA

RED MUNICIPAL

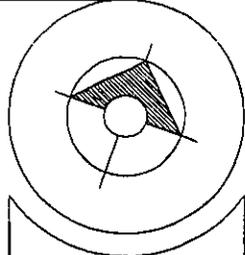


COLECTOR MUNICIPAL

CALLE GONZALO RIO ARRANTE

**NOTAS :**

- LA RED HIDRAULICA INTERIOR SERA DE COBRE PERO TIPO "M".
- LA RED HIDRAULICA EXTERIOR SERA DE TUBO DE P.V. GALVANIZADO TIPO A CERRADA NO PINTADA CON ANTIOROSION.
- LA ALIMENTACION A LOS DIFERENTES SERVIDOS SERA POR MEDIO DE REDONDO MATICO.
- LA RED HIDRAULICA ESTARA EQUIPADA CON VALVULA CHECK PARA EVITAR QUE EL AGUA REGRESSE.
- LA RED DE SERVIDOS SERA DE ALUMINUM DIAMETRO DE 100mm CON PENDIENTE DEL 2 %.
- EL SISTEMA DE ORDENAR ES PARA AGUAS NEGRIAS Y JARDINOSAS, SE CATHARAN EN UNA FOSA SEPTICA Y POSTERIORMENTE PASARAN A UN POZO DE ABSORCION.
- SE UTILIZARAN REGISTROS DE MANIPULACION DE 40 a 60cm PARA PROFUNDIDAD DE HASTA 1m Y 60X80 cm PARA PROFUNDIDADES DE HASTA 2m.



TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil en Queretaro, Qro.

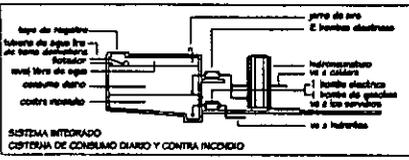
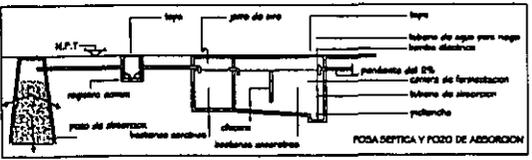
**SIMBOLOGIA:**

- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUB. DE ALUMINUM DE CEMENTO
- REGISTRO DE A. NEGRIAS Y JARDINOSAS
- VALVULA DE COMPUNTA
- ⊙ MEDIDOR
- ⊙ TOMA DOMICILIARIA
- ⊙ CISTERNA CON CAP. DE 200L
- ⊙ HIDRODINAMICO
- ⊙ CALDERA
- ⊙ BOMBA ELECTRICA
- NIVEL DE REGISTRO
- LLAVE DE MANUERA
- ⊙ FOSA SEPTICA
- ⊙ POZO DE ABSORCION

**NOTAS :**

**PROYECTO:**  
Sharmila S. Rebelo da Costa

**PLANO:**  
instalacion



# PLANTA BAJA

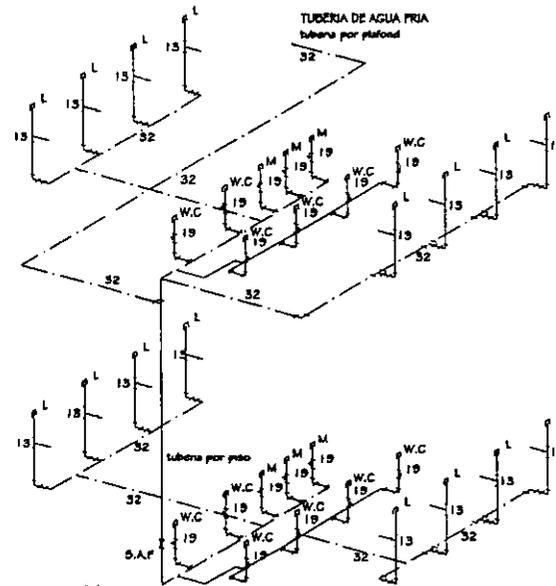
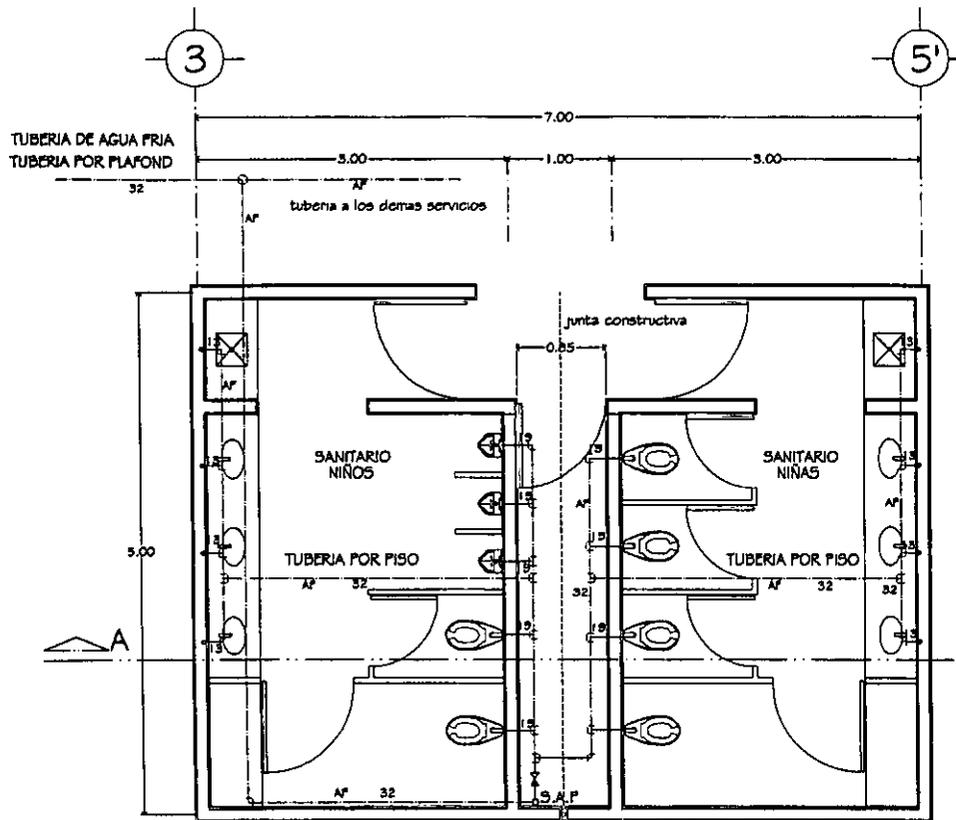
## instalacion hidrosanitaria

**Fecha:**  
2001

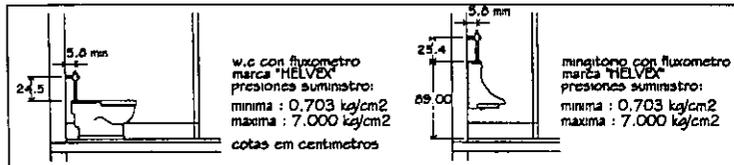
**cotas:**  
en mts.

**escala:**  
1:200

**clave:**  
IH-01



ISOMETRICO  
INSTALACION HIDRAULICA



**SIMBOLOGIA:**

AF	TUBERIA DE AGUA FRIA
S.A.F	SUBE TUBERIA DE AGUA FRIA
W.C	COLUMNA DE AGUA
⊠	VALVULA DE COMPUESTA

NOTAS : La red hidraulica sera de cobre tipo M.  
Los diametros se indican en milimetros.  
La alimentacion a todos los servicios sera por medio de un tanque hidroneumatico.

DETALLE DE INSTALACION HIDRAULICA  
nucleos de sanitarios en planta baja

TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil  
en Queretaro, Qro.

NOTAS:

PROYECTO:  
Sharmila S. Rebelo da Costa

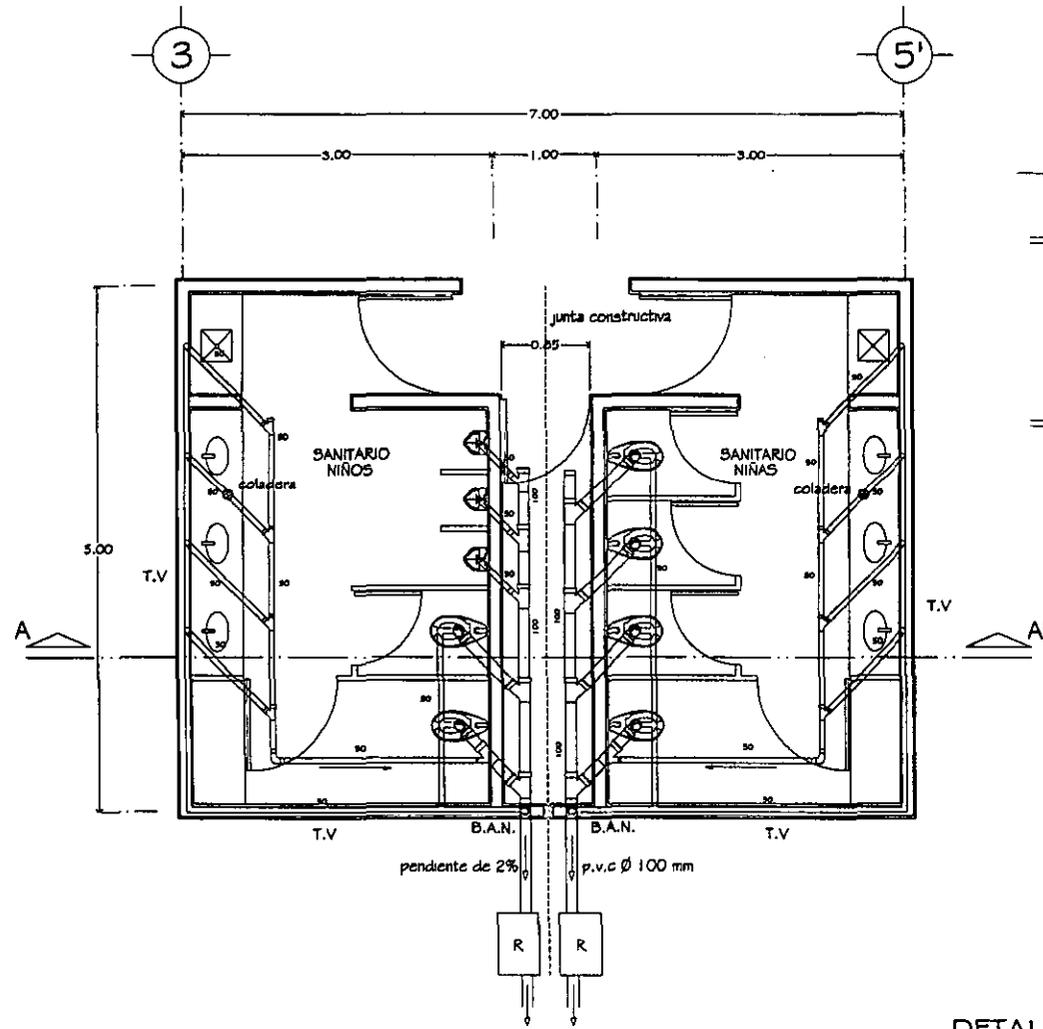
PLANO:  
INSTALACION HIDRAULICA

fecha:  
2001

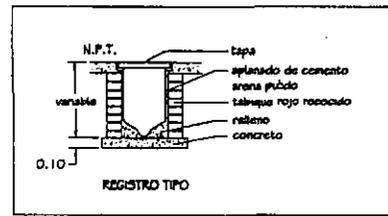
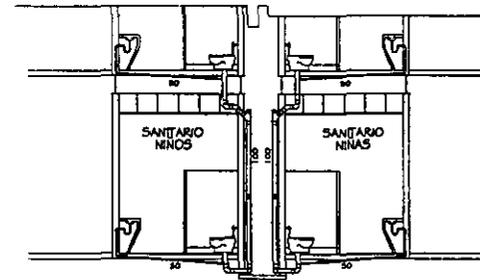
cotas:  
en mts.

escala:  
1:250

clave:  
IH



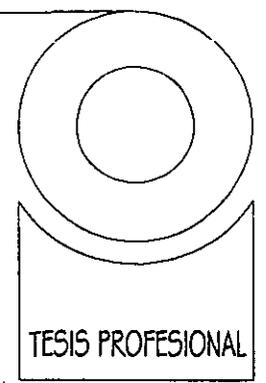
**CORTE A A'**  
INSTALACION SANITARIA



**SIMBOLOGIA:**  
 B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS  
 T.V. TURO VENTILADOR DE PVC  
 R. REGISTRO COMUN DE MAMPOSTERIA DE 60X40

**NOTAS:** la red de alcantarillado sera de PVC. para los muebles de baño y la bajada de aguas negras.  
 Los diametros se indican en milímetros.

**DETALLE DE INSTALACION SANITARIA**  
nucleos de sanitarios en planta baja



TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil  
en Queretaro, Qro.

NOTAS:

PROYECTO:  
Sharmila S. Rebelo da Costa

PLANO:  
INSTALACION SANITARIA

fecha:  
2001

cotas:  
en mts.

escala:  
1:250

clave:  
I-S

7.4. - CRITERIO DE INSTALACION ELECTRICA

DESCRIPCION

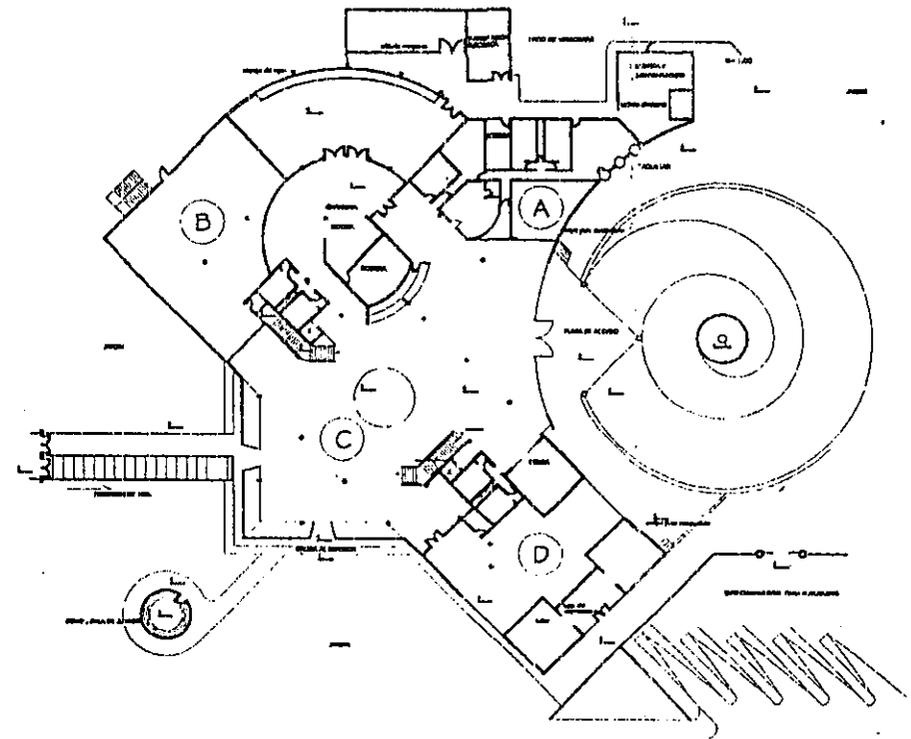
Debido a la demanda que genera la cantidad de watts por salida y el numero de salidas, que es de 124.020 watts, se propone una iluminación generada por una subestación eléctrica y una planta de emergencia la cual será suministrada al conjunto por la compañía de luz.

Se trata de una acometida de alta tensión trifásica, la subestación contara con un transformador principal, donde se derivara la alimentación en baja tensión hacia el tablero general.

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

En cuanto al tipo de iluminación que se utilizara serán: lámparas fluorescentes en las diferentes salas de exhibición, área administrativa y el área de servicios como son; los sanitarios, enfermería, guardarropa, intendencia, bodegas y cuarto de maquinas, se usara lámparas incandescentes en el vestíbulo principal, cafetería y guardería, en cuanto al Planetario se usara lámparas dicroicas en todo el perímetro.

Las áreas externas se proponen luminarias solares.



PLANTA BAJA

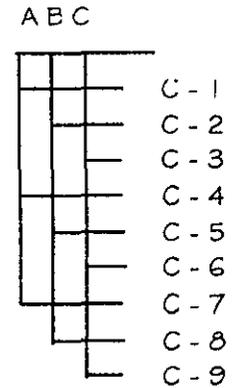
## Centro Interactivo Infantil

ZONA	ESPACIO	LUXES	Coefficiente de utilizacion	AREA m2	CIE	Tipo de iluminacion	Lumenes por salida	watts por salida	No. de salidas
planta baja	vestibulo	100							
	sanitario	100	0.27	28.42	18837.2	LF	4320	80	2
	guardaropa	100	0.27	42	12744.1	LF	4320	80	2
	guardena	100	0.55	44.73	11350	LF	2300	150	5
	enfermeria	200	0.35	22.56	17026	LF	4320	80	4
	tienda	100	0.51	40.32	11294	LI	2300	150	5
servicios	cafeteria	300	0.65	160	114285.7	LI	3200	200	35
	cocina	500	0.27	31.18	41066		4320	80	9
	bodega	50	0.43	31.04	4819	LF	4320	80	2
	sanitario	100	0.27	28.42	7013	LF	4320	80	2
	intendencia	100	0.35	26.75	8167	LF	4320	80	2
	vigilancia	300							
	bodega	200	0.27	16.41	16207	LF	4320	80	3
	bodega y manteni	500	0.43	43.65	67779	LF	4320	80	15
	montacargas	100	0.43	24	9316.7	LF	4320	80	2
	baños empleados	100	0.27	26.5	8162	LF	4320	80	2
	cto. De maquinas	300	0.49	65	53061	LF	4320	80	12
	subestacio elec.	300	0.35	27	30857	LF	43200	80	7
	sala de exhibicion	estructura de la matena	500	0.65	280	307692	LF	9500	110
exhibicione		500	0.65	361	396703	LI	3200	200	
taller de papel		500	0.51	40.32	56442	LI	3200	200	16
planetario									
planta 1er nivel	biodiversidades	500	0.65	280	307692	LF	9500	110	32
	la tecnologia	500							
sala de exhibiciones	el universo	500	0.6	196	140000	LI	3200	200	43
	la biologia	500	0.64	256	285714	LF	9500	110	30
	temporal	500	0.71	340	319248	LF	9500	110	33
servicios	circulacion								
	sanitario								
planta 2do nivel	vestibulo								
	sala de espera	100	0.49	43.19	11752	LF	4320	80	2
	sala de juntas	100							
	museografia	300	0.43	110	102325	LF	4320	80	23
	director general	100	0.35	24	9333	LF	4320	80	2
	cubiculo	100	0.27	10.5	5555	LF	4320	80	1
	circulacion	100	0.27	22	11640	LF	4320	80	3

CUADRO DE CARGAS DE PLANTA BAJA

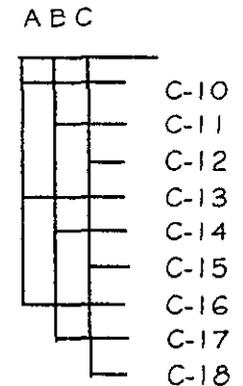
CUADRO DE CARGAS

EDIFICIO	CIRCUITO	INCANDESCENTE				FLUORECENTE			FASES			TOTAL	A	B	C
		100W	150W	200W	75W	2 X 40W	2 X 75W	110W	150W	250W					
A	C-1		2		3	18					1960	1960			
	C-2		6			11					1780		1780		
	C-3		4			16					1880			1880	
	C-4				12	13					1940	1940			
	C-5								11	1	1900		1900		
	C-6								13	2	1950			1950	
	C-7								10		1500	1500			
	C-8				18						1350		1350		
	C-9					7				4	1560			1560	
											TOTAL	15820	5400	5030	5390



DESBALANCEO DE FASES = fase mayor - fase menor / fase mayor = 4.6 < 5%

EDIFICIO	CIRCUITO	INCANDESCENTE				FLUORECENTE			FASES			TOTAL	A	B	C
		100W	150W	200W	75W	2 X 40W	2 X 75W	110W	150W	250W					
B	C-10			8		5					2000	2000			
	C-11			10							2000		2000		
	C-12			10							2000			2000	
	C-13			10							2000	2000			
	C-14	1				16		4			1380		1380		
	C-15							4			1360			1360	
	C-16							12			1800	1800			
	C-17							10			1500		1500		
	C-18							10			1500			1500	
										TOTAL	15540	5800	4880	4860	

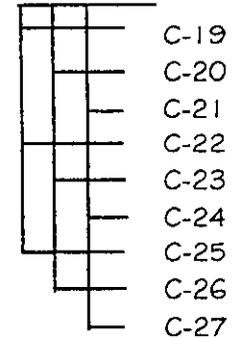


DESBALANCEO DE FASES = fase mayor - fase menor / fase mayor = 1.6 < 5%

CUADRO DE CARGAS

EDIFICIO	CIRCUITO	INCANDESCENTE				FLUORECENTE				TOTAL	FASES			
		100W	150W	200W	75W	2 X 40W	2 X 75W	110W	150W		250W	A	B	C
C	C-19				4	10		8			1980	1980		
	C-20							18			1980		1980	
	C-21							18			1980			1980
	C-22				2	2		15			1960	1960		
	C-23							18			1980		1980	
	C-24							18			1980			1980
	C-25							18			1980	1980		
	C-26								13		1950		1950	
	C-27								13		1950			1950
										TOTAL	17740	5920	5910	5910

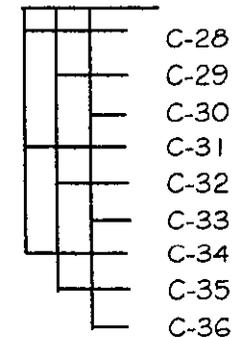
A B C



DESBALANCEO DE FASES= fase mayor -fase menor / fase mayor = 1.60 < 5%

EDIFICIO	CIRCUITO	INCANDESCENTE				FLUORECENTE				TOTAL	FASES			
		100W	150W	200W	75W	2 X 40W	2 X 75W	110W	150W		250W	A	B	C
D	C-28					18					1440	1440		
	C-29					18					1440		1440	
	C-30							16			1760			1760
	C-31							16			1760	1760		
	C-32							10	4		1700		1700	
	C-33								11		1650			1650
	C-34								12		1800	1800		
	C-35								12		1800		1800	
	C-36			10			3				1750			1750
										TOTAL	15100	5000	4940	5160

A B C

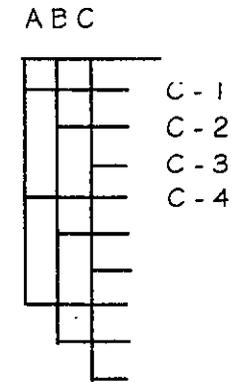


DESBALANCEO DE FASES= fase mayor -fase menor / fase mayor =4.0 < 5%

CUADRO DE CARGAS DE PLANTA PRIMER NIVEL

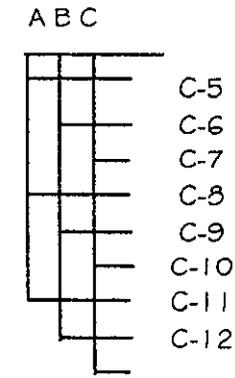
CUADRO DE CARGAS

EDIFICIO	CIRCUITO	INCANDECENTE				FLUORECENTE			FASES						
		100W	150W	200W	75W	2 X 40W	2 X 75W	110W	150W	250W	TOTAL	A	B	C	
A	C - 1					20					1600	1600			
	C - 2					20					1600		1600		
	C - 3								11		1650			1650	
	C - 4								7		1050	1050			
											TOTAL	5900	2650	1600	1650



DESBALANCEO DE FASES = fase mayor - fase menor / fase mayor = 3.9 < 5%

EDIFICIO	CIRCUITO	INCANDECENTE				FLUORECENTE			FASES						
		100W	150W	200W	75W	2 X 40W	2 X 75W	110W	150W	250W	TOTAL	A	B	C	
B	C-5	1				25					1990	1990			
	C-6			10							2000		2000		
	C-7	2		7		2					2000			2000	
	C-8			10							2000	2000			
	C-9			9							1800		1800		
	C-10							13			1950			1950	
	C-11							13			1950	1950			
	C-12							10			1500		1500		
											TOTAL	15190	5940	5300	3950

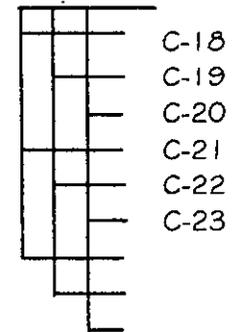


DESBALANCEO DE FASES = fase mayor - fase menor / fase mayor = 3.3 < 5%

CUADRO DE CARGAS

EDIFICIO	CIRCUITO	INCANDESCENTE				FLUORECENTE					TOTAL	FASES		
		100W	150W	200W	75W	2 X 40W	2 X 75W	110W	150W	250W		A	B	C
C	C-18		9			7					1910	1910		
	C-19					20					1600		1600	
	C-20		4			17					1960			1960
	C-21		11								1650	1650		
	C-22		5					6			1650		1650	
	C-23							10		1	1750			1750
											TOTAL	10520	3560	3250

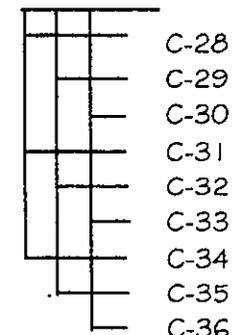
A B C



DESBALANCEO DE FASES= fase mayor -fase menor / fase mayor = 1.20 < 5%

EDIFICIO	CIRCUITO	INCANDESCENTE				FLUORECENTE					TOTAL	FASES		
		100W	150W	200W	75W	2 X 40W	2 X 75W	110W	150W	250W		A	B	C
D	C-28					18					1440	1440		
	C-29					18					1440		1440	
	C-30							16			1760			1760
	C-31							16			1760	1760		
	C-32							10	4		1700		1700	
	C-33									11	1650			1650
	C-34									12	1800	1800		
	C-35									12	1800		1800	
	C-36		10			3					1750			1750
										TOTAL	15100	5000	4940	5160

A B C



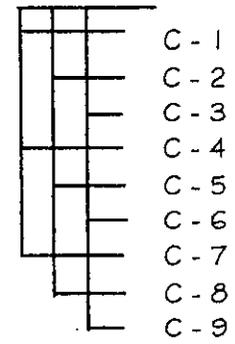
DESBALANCEO DE FASES= fase mayor -fase menor / fase mayor =4.0 < 5%

CUADRO DE CARGAS DE PLANTA 2do NIVEL (ADMINISTRACION)

CUADRO DE CARGAS

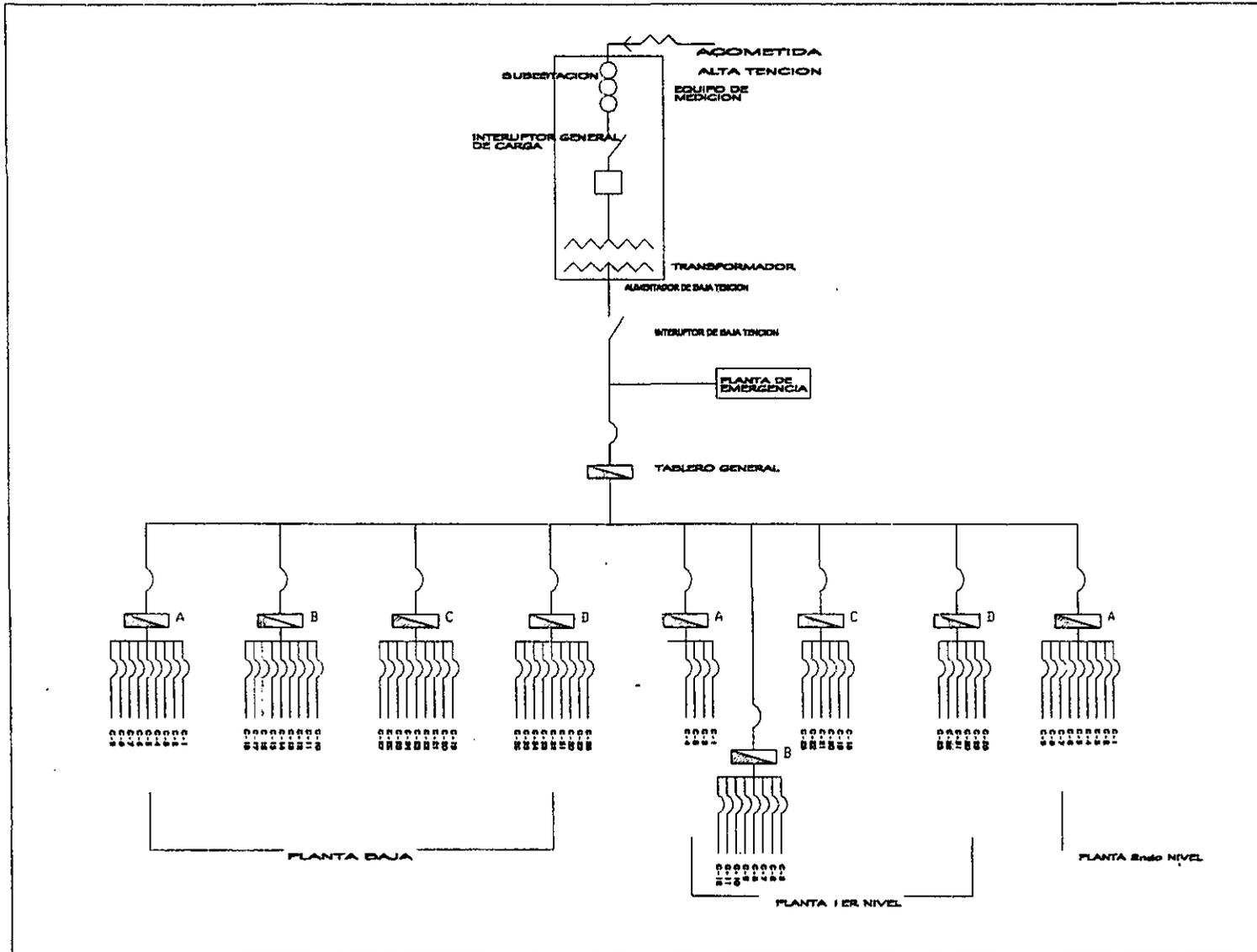
EDIFICIO	CIRCUITO	INCANDESCENTE				FLUORESCENTE			FASES			TOTAL	A	B	C
		100W	150W	200W	75W	2 X 40W	2 X 75W	110W	150W	250W					
ADMO	C - 1		16								2400	2400			
	C - 2					12					960		960		
	C - 3					13					1040			1040	
	C - 4					10					800	800			
	C - 5	4				7					1160		1160		
	C - 6								12		1800			1800	
	C - 7								11		1650	1650			
	C - 8								11		1650		1650		
	C - 9								11		1650			1650	
											TOTAL	13110	4850	3770	4490

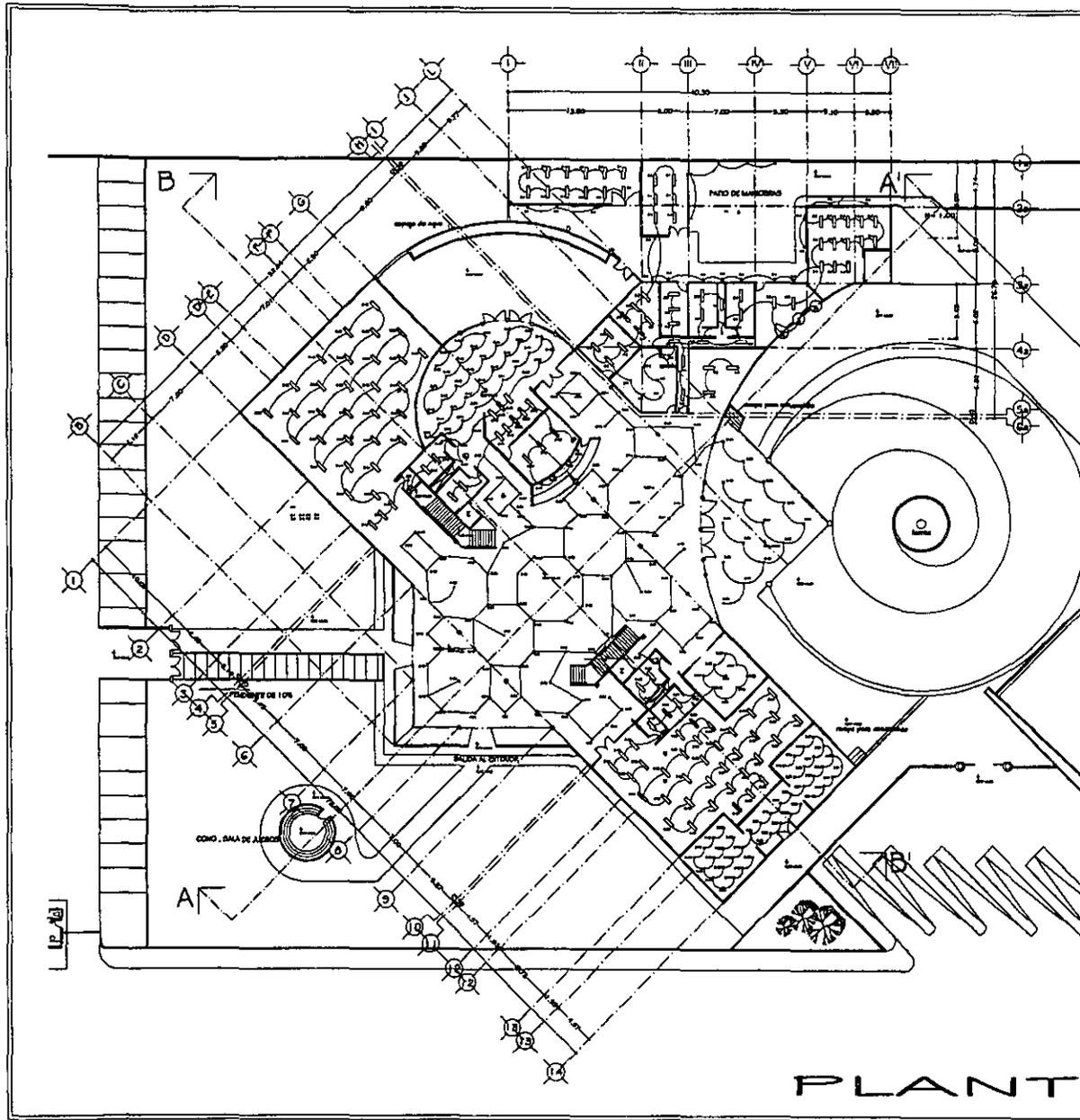
A B C



DESBALANCEO DE FASES= fase mayor -fase menor / fase mayor =

# DIAGRAMA UNIFILAR





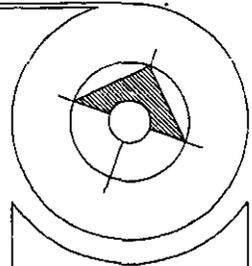
# PLANTA BAJA

CIRCUITO	CARGA	INMANGUETE	FLUORESCENTE	CONTACTOS	PISOS		
					A	B	C
C-1	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-2	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-3	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-4	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-5	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-6	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-7	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-8	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-9	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-10	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-11	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-12	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-13	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-14	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
C-15	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
INSTRUMENTACIÓN DE TABLA - Nota: Verificar / Nota: Verificar / Nota: Verificar - C.A.B. S.A.S.					100 W	100 W	100 W

CIRCUITO	CARGA	INMANGUETE	FLUORESCENTE	CONTACTOS	PISOS		
					A	B	C
A-1	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-2	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-3	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-4	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-5	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-6	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-7	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-8	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-9	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-10	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-11	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-12	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-13	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-14	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
A-15	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
INSTRUMENTACIÓN DE TABLA - Nota: Verificar / Nota: Verificar / Nota: Verificar - C.A.B. S.A.S.					100 W	100 W	100 W

CIRCUITO	CARGA	INMANGUETE	FLUORESCENTE	CONTACTOS	PISOS		
					A	B	C
D-1	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-2	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-3	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-4	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-5	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-6	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-7	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-8	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-9	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-10	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-11	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-12	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-13	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-14	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
D-15	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
INSTRUMENTACIÓN DE TABLA - Nota: Verificar / Nota: Verificar / Nota: Verificar - C.A.B. S.A.S.					100 W	100 W	100 W

CIRCUITO	CARGA	INMANGUETE	FLUORESCENTE	CONTACTOS	PISOS		
					A	B	C
B-1	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-2	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-3	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-4	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-5	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-6	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-7	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-8	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-9	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-10	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-11	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-12	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-13	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-14	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
B-15	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W
INSTRUMENTACIÓN DE TABLA - Nota: Verificar / Nota: Verificar / Nota: Verificar - C.A.B. S.A.S.					100 W	100 W	100 W



TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil en Queretaro, Qro.

- SIMBOLOGIA:**
- SWITCH
  - SWITCH DE CENTRO
  - SWITCH 75 W
  - SWITCH 100 W
  - SWITCH 150 W
  - SWITCH 200 W
  - SWITCH 300 W
  - SWITCH 400 W
  - SWITCH 500 W
  - SWITCH 600 W
  - SWITCH 700 W
  - SWITCH 800 W
  - SWITCH 900 W
  - SWITCH 1000 W
  - SWITCH 1500 W
  - SWITCH 2000 W
  - SWITCH 3000 W
  - SWITCH 4000 W
  - SWITCH 5000 W
  - SWITCH 6000 W
  - SWITCH 7000 W
  - SWITCH 8000 W
  - SWITCH 9000 W
  - SWITCH 10000 W
  - SWITCH 15000 W
  - SWITCH 20000 W
  - SWITCH 30000 W
  - SWITCH 40000 W
  - SWITCH 50000 W
  - SWITCH 60000 W
  - SWITCH 70000 W
  - SWITCH 80000 W
  - SWITCH 90000 W
  - SWITCH 100000 W

PROYECTO:  
Sharmila S. Rebelo da Costa

PLANO:  
Instalacion electrica

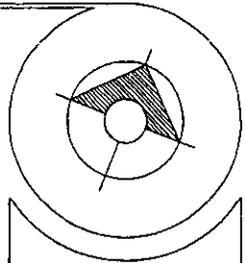
fecha:  
2001

cotas:  
en mts.

escala:  
1:200

clave:  
IE-01





TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil  
en Queretaro, Qro.

- SIMBOLOGIA :
- ◆ BALIZA SPOT
  - ◊ BALIZA DE CENTRO
  - LAMPARA FLUORESCENTE TIPO SUPERMINI EN PLAFON DE 30 x 1.25 m CON 8 TUBOS DE 40 W.
  - ▭ LAMPARA FLUORESCENTE TIPO SUPERMINI EN PLAFON DE 30 x 1.25 m CON 8 TUBOS DE 75 W.
  - APAGADOR SENCILLO
  - APAGADOR A 3 SEÑOS
  - ⊠ CONTACTO SENCILLO
  - ⊞ TABLERO DE DISTRIBUCION
  - CABLE TERMINADA POR MANDO Y FLAVION
  - BARRA DEBIDA

PROYECTO:  
Sharmila S. Rebelo da Costa

PLANO:  
instalacion electrica

fecha:  
2001

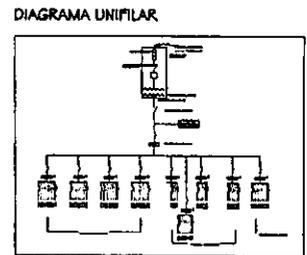
cotas:  
en mts.

escala:  
1:200

clave:  
IE-03

CUADRO DE CARGA

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



PLANTA SEGUNDO NIVEL

7.5.- ACABADOS

RELACION DE ACABADOS

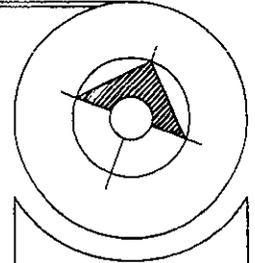
	ACABADO BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
PISOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 - cimentacion (zapata aislada de concret.</li> <li>2 - firme de concreto <math>f_c=250 \text{ kg/cm}^2</math></li> <li>3 - estructura de acero</li> <li>4 - losacero ( lamina roma calibre 18, ma malla electrosodada, capa de comprec de concreto 5cm de espesor acabado regleado.</li> <li>5 - terreno natural (tepetate) compactado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 - bajo alfombra poli pad bco</li> <li>2 - pegamento parquet</li> <li>3 - arena</li> <li>4 - mezcla de mortero</li> <li>5 - adhesivo gris normal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 - concreto escobillado</li> <li>2 - alfombra trafico pesado</li> <li>3 - parquet cuadro encino nacional</li> <li>4 - loseta interceramic 30 x 30cm</li> <li>5 - loseta interceramic 20 x 20cm</li> <li>6 - loseta de barro saltillo segunda 2 x 40 x40 cm</li> <li>7 - adocreto (adopasto) 10mm espesor</li> <li>8 - adoquin cuadro 6 x 20 x 20cm ocre</li> <li>9 - pasto</li> </ul>
MUROS	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 - tabique rojo recocido</li> <li>2 - tablaroca (panel de yeso)</li> <li>3 - tablaroca (durock de yeso panamericar para instalaciones en donde las tuberia estan libres</li> <li>4 - concreto armado(12cm de espesor)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 - mezcla de mortero</li> <li>2 - adhesivo para azulejo</li> <li>3 - adhesivo gris normal</li> <li>4 - mortero latex</li> <li>5 - aplanado de yeso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 - pasta acrilica textura media</li> <li>2 - pintura vinilica</li> <li>3 - pintura acrilica para acero</li> <li>4 - teflon color blanco mate</li> <li>5 - teflon color negro (exterior)</li> <li>6 - azulejo porcelante 20 x 20</li> <li>7 - azulejo porcelante 33 x 33</li> <li>8 - mosaicos venecianos 5 x 5</li> <li>9 - paneles prefabricados deconcreto armado mortero sanblasteado</li> </ul>
TECHOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 - estructura de acero</li> <li>2 - losacero</li> <li>3 - geodesica hecha a base de estructura tubular de aluminio</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>1 - losacero</li> <li>2 - falso plafon de yeso</li> <li>3 - cristal</li> <li>4 - pintura acrilica para acero</li> </ul>

TABLA DE ACABADOS

En cuanto a los acabados se mencionaran algunos de los mas importantes del proyecto a nivel general.

ZONA	ESPACIO	acabado inicial			acabado intermedio			acabado final			
		piso	muro	techo	piso	muro	techo	piso	muro	techo	
			int.			int.			int.	ext.	
planta baja	vestibulo	1,3,4	2	1,2	1	5		2	1	9	1,4
	guardaropa	1,3,4	2	1,2	1	5		2	1		1,4
	guarderia	1,3,4	2	1,2	1	5		2	1		2
	enfermeria	1,3,4	2	1,2	5	5		4	1		2
	tienda	1,3,4	2	1,2	1	5		2	1		2
	sanitarios	1,3,4	3	1,2	5	4		5	6		2
servicio	cafetera	1,3,4	3	1,2	5	5		4	1	9	2
	cocina	1,3,4	3	1,2	5	4		4	7		2
	bodega	1,3,4	3	1,2	5	4		4	7		2
	sanitarios	1,3,4	3	1,2	5	4		5	6		2
	intendencia	1,3,4	2	1,2	1	5		2	1		1,4
	vigilancia	1,3,4	2	1,2	5	5		2	1		2
	bodega	1,3,4	2	1,2	5	4		4	7		1,4
	bodega y manteni	1,3,4	2	1,2	5	4		4	7	9	1,4
	montacargas	1,3,4	4							9	1,4
	baños empleados	1,3,4	3	1,2	5	4		5	6		2
	cto de maquinas	1,3,4	3	1,2	5	4		4	7	1	1,4
	subestacion	1,3,4	4	1,2	5	4		4	7	9	1,4
	elevadores	1,3,4	4							1	1,4
salade. exhibiciones	sala de exhibiciones	1,3,4	2	1,2	1	5		2	2	9	1,4
	planetano	1,3		3	1			2	4	5	

ZONA	ESPACIO	acabado inicial			acabado intermedio			acabado final			
		piso	muro	techo	piso	muro	techo	piso	muro	techo	
			int.			int.			int.	ext.	
planta 1er nivel	vestibulo	3,4	2	1,2	1	5		2	1		1,4
	salas de exhibiciones	3,4	2	1,2	1	5		2	1	9	1,4
	sala exhibiciones temporal	3,4	2	1,2	1	5		2	1	9	1,4
	sanitarios		3	1,2	5	4		5	6		2
planta 2ndo nivel	vestibulo	3,4	2	1,2	1	5		2	1		2
	sala de espera	3,4	2	1,2	2	5		3	1	9	2
	sala de juntas	3,4	2	1,2	2	5		3	1		2
	museografia	3,4	2	1,2	2	5		3	1	9	2
	director general	3,4	2	1,2	1	5		2	1	9	2
	cubiculos	3,4	2	1,2	2	5		3	1	9	2
	circulacion	3,4	2	1,2	2	5		3	1		2
	sanitarios	3,4	3	1,2	5	4		5	6		2
exteriores planta baja	estacionamiento	5	1		3	5		7	1		
	acceso principal	5	1		4	5		8	1		
	plaza de acceso	2			4			6	9		
	acceso area servicios	2	1			5		1	2		
	fuentes	2	1		5	3		5	8		
	mesas al aire libre	2			4			6			
	areas verdes							9			



TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil  
en Queretaro, Qro.

SIMBOLOGIA:

	PISO		ACABADO BASE
	ACABADO INICIAL		MURO
	ACABADO FINAL		TECHO

PROYECTO:  
Sharmila S. Rebelo da Costa

PLANO:  
acabados

fecha:  
2001

cotas:  
en mts.

escala:  
1:200

clave:  
A-02

**PISOS**

**ACABADO BASE:**

- 1.- nivelación (aportas salidas de concreto)
- 2.- leña de concreto f<sub>c</sub> = 250 kg/cm<sup>2</sup>
- 3.- estribo de acero
- 4.- leonera (barras como cables 10, malla electrosoldada, capa de compresión de concreto con acabado regular).
- 5.- terreno natural (topografía) compactado.

**ACABADO INICIAL:**

- 1.- leño aferrado por pulido.
- 2.- espartado para parquet
- 3.- arena.
- 4.- masillo de mortero.
- 5.- sulfato s<sub>o</sub> normal.
- 6.- concreto sellado.

**ACABADO FINAL:**

- 1.- acrílico esculpido.
- 2.- pintura látex pasado.
- 3.- pintura acrílica diseño nacional.
- 4.- león esculpido 30 x 30cm.
- 5.- león esculpido 20 x 20cm.
- 6.- león de hierro sulfato regular 20x20cm.
- 7.- sulfato (sulfato) 1 Don de aspersor.
- 8.- sulfato mate 6 x 20 x 20cm, s<sub>o</sub>.
- 9.- p<sub>o</sub>do

**MUROS**

**ACABADO BASE:**

- 1.- tabique tipo espaldón
- 2.- tabique (módul de yeso)
- 3.- tabique (diseño de yeso perennante para instalaciones en donde las tabiques sean laterales)
- 4.- concreto armado 12cm de espesor.

**ACABADO INICIAL:**

- 1.- masillo de mortero.
- 2.- sulfato para sulfato
- 3.- sulfato s<sub>o</sub> normal
- 4.- esparto later.
- 5.- apertado al yeso.

**ACABADO FINAL:**

- 1.- pintura acrílica teñida mate.
- 2.- pintura látex
- 3.- pintura acrílica para acero.
- 4.- sulfato mate blanco mate.
- 5.- león color negro (sulfato).
- 6.- sulfato personalizado 20 x 20cm.
- 7.- sulfato personalizado 30 x 30cm.
- 8.- sulfato venenoso 3 x 3cm.
- 9.- panela prefabricada de concreto armado pintado con sulfato.

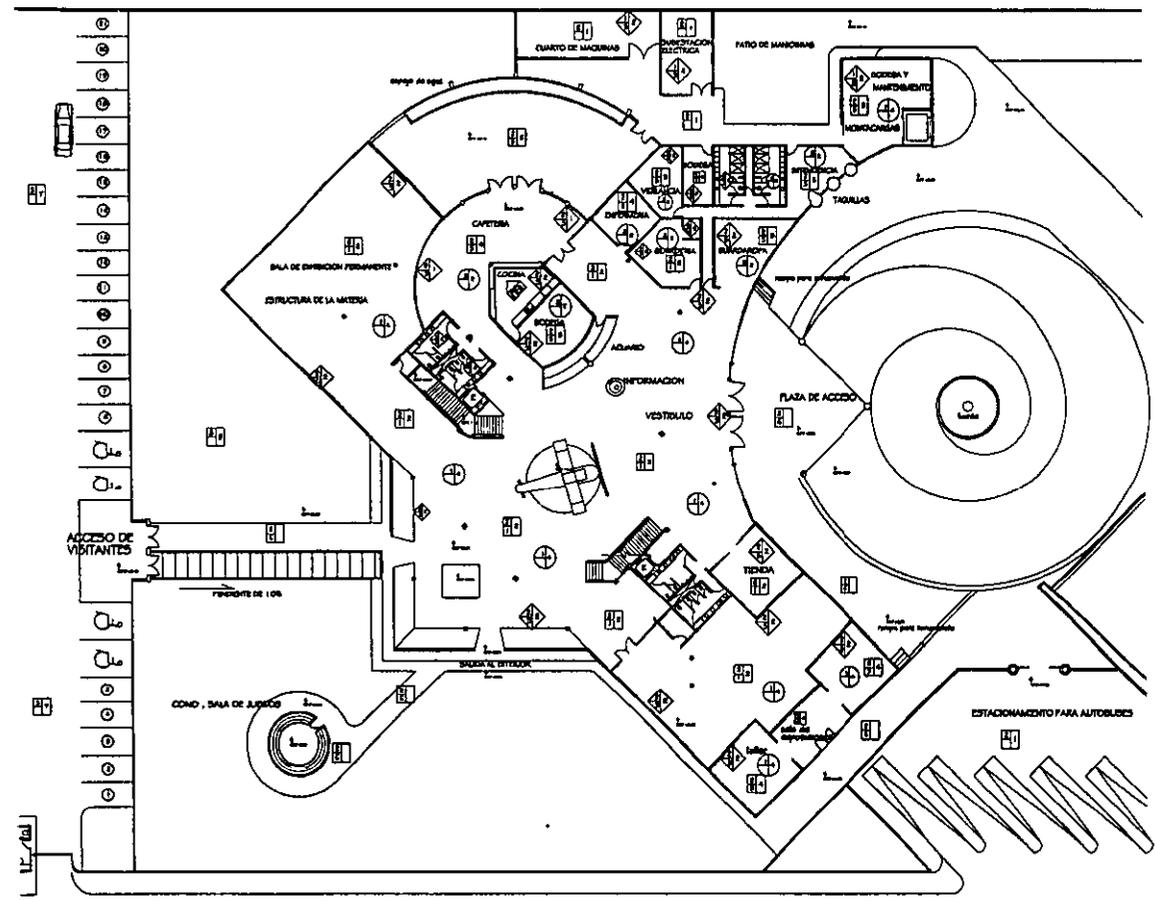
**TECHO**

**ACABADO BASE:**

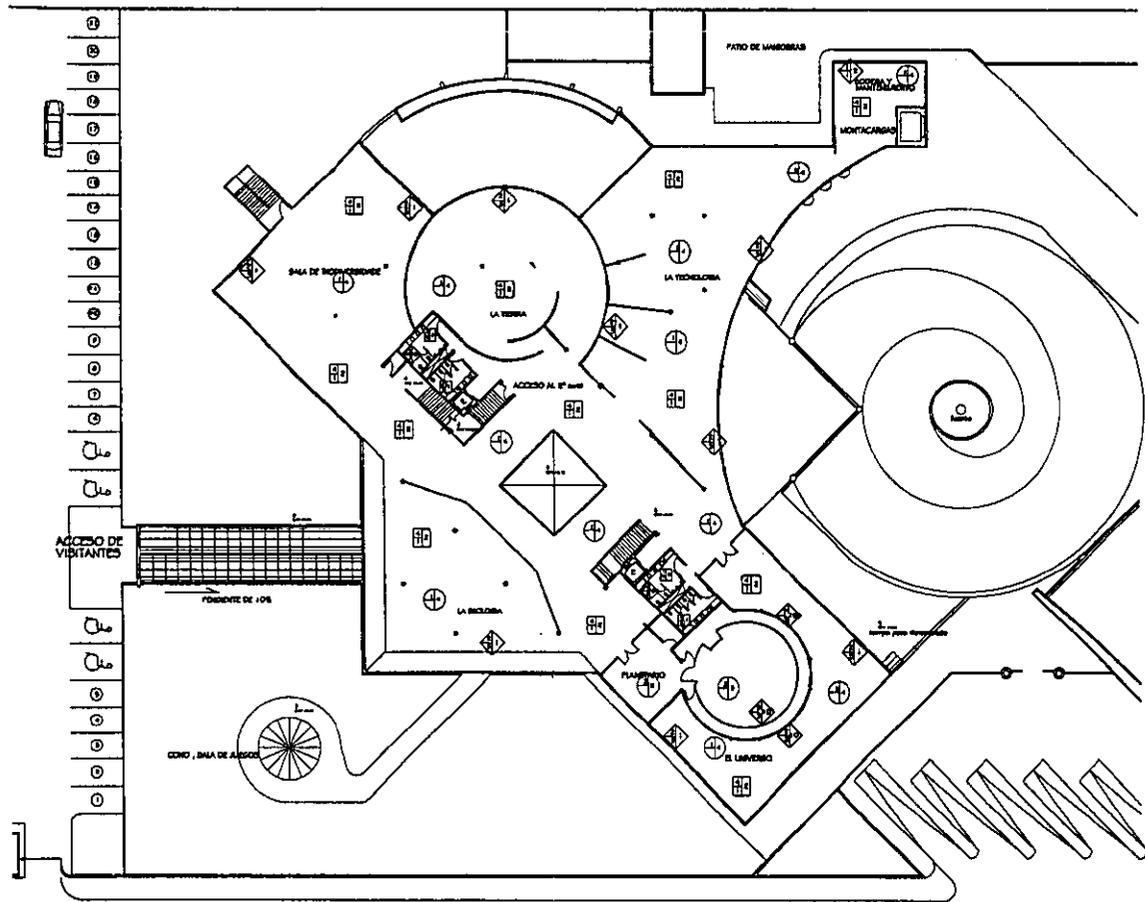
- 1.- estructura de acero.
- 2.- leonera
- 3.- granítica hecho a base de estructura tubular de aluminio.

**ACABADO FINAL:**

- 1.- leonera
- 2.- falso plafón de yeso.
- 3.- arandel
- 4.- pintura acrílica para acero.



PLANTA BAJA



CALLE GONZALO RIO ARRANTE

PLANTA PRIMER NIVEL

PISOS



- ACABADO BASE:**
- 1.- compactación (apoyos mallas de concreto)
  - 2.- arena de concreto  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
  - 3.- substrato de acero
  - 4.- lacacero (barra nueva color 18, malla electrosoldada, capa de compresión de concreto con acabado regular)
  - 5.- Sarceno rubro (leptatol) compactado.

- ACABADO INICIAL:**
- 1.- tipo pintura por pulido
  - 2.- pigmento para parquet
  - 3.- yeso
  - 4.- masilla de mortero
  - 5.- adhesivo gris normal
  - 6.- concreto acabado

- ACABADO FINAL:**
- 1.- concreto esmerilado
  - 2.- alfombra tráfico pesado
  - 3.- parquet sobre arena regular
  - 4.- lámina intersección  $30 \times 30 \text{ cm}$
  - 5.- lámina aluminio  $20 \times 20 \text{ cm}$
  - 6.- lámina del tipo sabbid según  $50 \times 40 \text{ cm}$
  - 7.- aluminio (adaptado)  $1 \text{ Dim de aluminio}$
  - 8.- aluminio cuadro  $6 \times 20 \times 2 \text{ cm}$ , acero
  - 9.- yeso

MUROS



- ACABADO BASE:**
- 1.- tablero esmerilado
  - 2.- tablero (panel de yeso)
  - 3.- tablero (diseño de yeso perforado para ventilación en altura en sistema colado libre)
  - 4.- concreto armado  $1.2 \text{ m de espesor}$

- ACABADO INICIAL:**
- 1.- masilla de mortero
  - 2.- adhesivo para azulejo
  - 3.- adhesivo gris normal
  - 4.- mortero blanco
  - 5.- aplomado de yeso

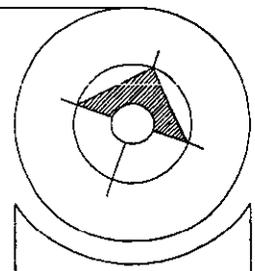
- ACABADO FINAL:**
- 1.- pintura acrílica textura mate
  - 2.- pintura vinilo
  - 3.- pintura acrílica para acero
  - 4.- lefón color blanco mate
  - 5.- lefón color negro (adecora)
  - 6.- azulejo porcelánico  $20 \times 20 \text{ cm}$
  - 7.- azulejo porcelánico  $33 \times 33 \text{ cm}$
  - 8.- mosaico veneciano  $5 \times 5 \text{ cm}$
  - 9.- panela prefabricada de concreto armado sistema ventilado
  - 10.- alfombra tráfico pesado

TECHO



- ACABADO BASE:**
- 1.- estructura de acero
  - 2.- lacacero
  - 3.- espumas hasta a base de estructura ténder de aluminio

- ACABADO FINAL:**
- 1.- lacacero
  - 2.- lámina platin de yeso
  - 3.- cristal
  - 4.- pintura acrílica para acero
  - 5.- lefón color blanco mate



TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil en Queretaro, Qro.

**SIMBOLOGIA:**

	PISO		ACABADO BASE
	ACABADO INICIAL		MURO
	TECHO		ACABADO FINAL

**PROYECTO:**

Sharmila S. Rebelo da Costa

**PLANO:**

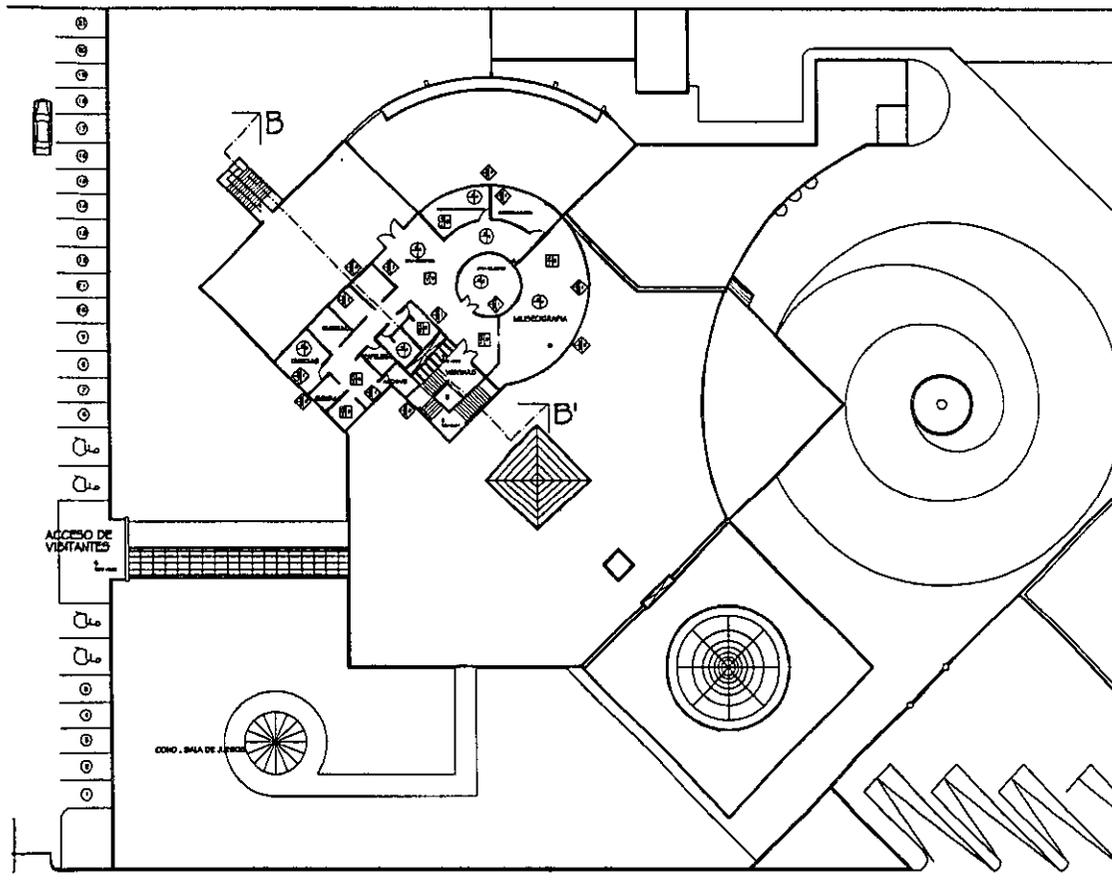
acabados

**Fecha:** 2000

**cotas:** en mts.

**escala:** 1:200

**clave:** A-03



PLANTA 2<sup>do</sup> NIVEL  
ADMINISTRACION

PISOS



ACABADO BASE:

- 1.- nivelación / Capotea anterior de concreto
- 2.- lecho de concreto Fe = 250 kg/m<sup>2</sup>
- 3.- estructura de acero
- 4.- baseado / lecho grueso sobre 10, malla electrosoldada. Capa de compresión de concreto con acabado rugado.
- 5.- terrazo natural (tepetate) compactado.

ACABADO INICIAL:

- 1.- baje alfombra post post. lim.
- 2.- pegamento para parquet
- 3.- azule.
- 4.- masilla de mortero.
- 5.- sulfato gfo normal.
- 6.- concreto sellado.

ACABADO FINAL:

- 1.- concreto acortado.
- 2.- alfombra tralic pasado.
- 3.- parquet sobre grano rasado.
- 4.- lecho marmoleado 20 x 20cm.
- 5.- lecho marmoleado 20 x 20cm.
- 6.- lecho de barro sobre rasado 20x20cm.
- 7.- alfombra / alfombra 1 (Cm de espesor).
- 8.- alfombra suave 6 x 20 x 20cm, cara.
- 9.- yeso.

MUROS



ACABADO BASE:

- 1.- labrado rasp necesario
- 2.- tablarico (plata de yeso)
- 3.- tablarico / alarico de yeso para muros para ventilación en donde las tuberías están libres.
- 4.- concreto armado 12cm de espesor.

ACABADO INICIAL:

- 1.- masilla de mortero.
- 2.- sulfato para azule
- 3.- sulfato gfo normal
- 4.- mortero liso.
- 5.- yeso de yeso.

ACABADO FINAL:

- 1.- pintura acrílica tinteada mate.
- 2.- pintura mate.
- 3.- pintura acrílica para acero.
- 4.- bafes sobre líneas mate.
- 5.- bafes sobre negro / antierros.
- 6.- azulej pentagonal 20 x 20cm.
- 7.- azulej pentagonal 20 x 20cm.
- 8.- marmoleado venosado 20 x 20cm.
- 9.- panel prefabricado de concreto armado hormigó sellado.

TECHO

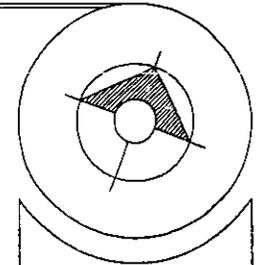


ACABADO BASE:

- 1.- estructura de acero.
- 2.- baseado
- 3.- galvanizado hecho a base de estructura tubular de aluminio.

ACABADO FINAL:

- 1.- yeso
- 2.- lecho platin de yeso.
- 3.- azulej
- 4.- pintura acrílica para acero.



TESIS PROFESIONAL

Centro Interactivo Infantil  
en Queretaro, Gro.

SIMBOLOGIA:



FDO

ACABADO BASE

ACABADO INICIAL



MURO

ACABADO FINAL



TECHO

PROYECTO:

Sharmila S. Rebelo da Costa

PLANO:

acabados

fecha:

2001

octav.

en mts.

escala:

1:200

clave

A-04

7.6.- PRESUPUESTO

Costos por metro cuadrado de construcción, precios de mercado.

Tomando como base los parámetros de BIMSA de costos.

Estos precios incluyen indirectos y utilidad de contratistas de 24% y un estimado de costos de proyecto y licencias de 5%.

Importe estimado por partida:

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	COSTO POR M2
A	Cimentación : a base de zapatas aisladas de concreto armado	5.37	24.03
B	Superestructura : elementos horizontales losacero con capa de compresión de concreto armado $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ vigas de acero IPR de 18" y 54" y largeros secundarios IPR de 6". elementos verticales , columnas de acero CPS de 8" y 16" escaleras internas de concreto armado e escaleras externas de emergencia de acero.	23.65	105.83
C	Cubierta exterior : fachada se usara paneles de concreto armado prefabricado	6.36	28.46
D	Techo : impermeabilización en azotea y tragaluces en vestíbulo principal y área administrativa.	0.53	2.37
E	construcción interior : muros de contención en túnel subterráneo y muros divisorios de panel de yeso.	17.54	78.5
F	Acabados: acabados en muros , plafones y pisos.	5.7	25.51
G	Carpintería y canceleria: puertas de acceso principal, de intercomunicación, ventanas y cancelas de aluminio.	0.91	40.73
H	Sistema mecánico: lo que se refiere a las instalaciones hidrosanitarias.	5.8	45.96
I	Eléctrico: instalación eléctrica, cableado, lámparas, tableros elevadores y montacargas.	9.34	41.8
J	Condiciones generales: costos del proyecto, licencias e imprevistos.	20.65	92.42
K	Obras exteriores: jardines, fuentes, patio principal el caracol, estaciona- miento, barda perimetral , escaleras y desniveles.	4.15	18.57
		100%	5,041.80
	Superficie a construir :	5,447.00 m2	
	Precio por metro cuadrado de construcción :	\$ 5041.80	
	Importe total de la obra :	\$27,462,684.00	

### 7.7. - FINANCIAMIENTO

El Centro Interactivo infantil esta considerado como un Museo educativo y cultural, forma parte del Equipamiento Urbano que requiere el Municipio de Querétaro.

Por lo tanto la estructuración financiera deste proyecto tendrá una participación del Estado y Municipio de Querétaro y el CONCYNTEQ ( Consejo de Ciencias y Tecnología del Estado de Querétaro) con aportaciones de 33 % cada uno y junto con Obras Publicas y la Secretaria de Educación se ejecutara esta obra.

Este proyecto beneficiara una población de 750.000 habitantes y el financiamiento esta programado de acuerdo a las etapas de desarrollo Urbano lo que seria a mediano y largo plazo (2004-2012).

## CONCLUSION

En los últimos años, el desarrollo de la ciencia y la tecnología, ha tomado velocidades cada vez más rápidas, hoy en día, es imprescindible estar actualizados y preparados para los retos que el futuro inmediato y mediano nos presenta. La educación y la cultura son hoy por hoy, dos herramientas básicas para lograr un desarrollo completo en los seres humanos, y su acceso por lo tanto, debe ser cada vez más sencillo.

La decisión de proyectar un Centro Interactivo Infantil en la Ciudad de Querétaro, se debe en primer lugar al desarrollo y oportunidades que este centro urbano presenta, ya que cuenta con una población en franca expansión y que demanda espacios educativos y recreativos.

El proyecto responde a un diseño arquitectónico meramente formal, que, sin olvidar su funcionamiento, nos llame a acercarnos, a entrar en él y descubrir que la imagen que refleja, es solo el principio de una aventura educativa, donde el aprendizaje, la educación, la cultura, la disciplina, la ciencia, están al alcance de cualquier mano, con un esquema diferente, que rompe las tramas tradicionales y que nos muestra que podemos adquirirla de forma divertida, libre, interactiva.

Este proyecto toma como principal elemento a la niñez, ya que ellos son los hombres y mujeres que en el futuro llevarán las riendas de su ciudad, su país y de nuestro mundo, además, ellos son quienes captan con mayor aprecio y mejor interés las cosas nuevas por aprender, por que son un libro abierto a los conocimientos, y por que de ello dependerá su desarrollo el día de mañana.

## BIBLIOGRAFIA

- PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE QUERETARO.
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F. MEXICO.  
LUIZ ARNAL SIMON  
MAX BETANCURT
- NEUFERT ERNEST  
ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA  
EDITORIAL GUSTAVO GILI, S.A
- IDATOS PRACTICOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS 7 EDICION.  
ING. BECERRIL DIEGO ONESIMO
- INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS, II. EDICION, MEXICO 1991.  
ING. BECERRIL DIEGO ONESIMO
- AHMSA  
COMPENDIO DEL MANUAL AHMSA PARA LA CONSTRUCCION CON ACERO MEXICO 1992.
- SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO  
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO, MEXICO.
- GEOMETRIA ENERGIA SOLAR Y ARQUITECTURA  
JORGE CANTARELL LARA
- REGISTRO MENSUAL DE PRESIPITACION PLUVIAL, VIENTOS, HUMEDAD Y TEMPERATURA .  
(OBSERVATORIO)
- CARTA HIDROLOGICA, TOPOGRAFICA, MARCO GEOESTADISTICO  
INEGI
- BIMSA