

Morelia Michoacán Mayo 2014

**centro interactivo
de ciencias
Morelia Michoacán**

Mayo de 2014

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....5

1. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS DE MORELIA.

Geografía del lugar.....8

Clima y sus componentes.....9

2. PERFIL SOCIAL EN LA CIUDAD DE MORELIA

Estadísticas (Rango de edades y densidad de población).....12

3. ASPECTOS HISTÓRICO- CULTURALES DE LA CIUDAD DE MORELIA.

Historia y cultura de Morelia.....15

4. ANTECEDENTES Y DEFINICIÓN DEL TIPO DE PROYECTO

Museos de ciencia y evolución del Concepto.....17

5. CARACTERÍSTICAS ESCENCIALES

Características esenciales para los Centros Interactivos.....23

6. ANTECEDENTES DEL TEMA EN MORELIA MICHOACÁN

Antecedentes en la ciudad de Morelia.....28

CENTRO

i

n

r

u

v

w

x

y

z

0

1

2

3

4

5

6

7

8

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN



7. CASOS ANÁLOGOS DEL PROYECTO

Centro de Ciencias del Ontario “Canadá”.....	37
Museo y Centro de ciencias Explora “León”.....	41
Papalote Museo del Niño “Ciudad de México”.....	45
Centro Interactivo y de Ciencias Zig-Zag “Zacatecas”.....	49
Tabla comparativa de casos análogos.....	53

8. NORMATIVIDAD

Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL).....	56
Normas de ICOM “UNESCO” para Centros de Ciencias.....	59

9. PROPUESTAS Y JUSTIFICACIÓN DEL TERRENO.

Ubicación de propuestas para el proyecto.....	62
Justificación del terreno.....	64
Contexto inmediato de la zona.....	67

10. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

Reglamento de Construcción del Distrito Federal 29° edición, México 2005.....	73
---	----

11. CONCEPTUALIZACIÓN

El concepto.....	80
------------------	----

CENTRO



12. PROPUESTA ESPACIAL Y PROYECTO

Programa Arquitectónico.....84

Matriz de acopio.....86

Diagrama general por áreas.95

Diagrama de funcionamiento general.....96

Diagrama área de recepción.....97

Diagrama área administrativa.....98

Diagrama áreas de Exhibición, de Difusión, y Servicios.....99

Diagrama área de mantenimiento general.....100

Planos Arquitectónicos.....101

Planos de Estructura y Cimentación.....115

Planos de Albañilería.....137

Planos de Acabados.....145

Planos de Instalación Hidráulica.....154

Planos de Instalación Sanitaria.....161

Planos de Instalación Eléctrica.....169

Planos de Instalación de Gas.....178

Planos de Puertas y Ventanas.....180

Plano de Jardinería.....189

Planos Perspectivas.....190

13. COSTO APROXIMADO

Costo Aproximado.....194



Centro Interactivo y de Ciencias para la ciudad de Morelia Michoacán. Estos Centros de Ciencias que basan su quehacer en el juego, la experimentación y la interacción, nacieron del concepto de museo de ciencia; pero por su enfoque y sus características, constituyen un nuevo tipo de institución, que en realidad tiene poco de “museo” y mucho de “centro de comunicación de la ciencia y de aprendizaje no formal.

El desarrollo de dicho proyecto arquitectónico, está respaldado con la información y referencias necesarias para el mismo, lo que lleva a la conclusión arquitectónica de acuerdo a una demanda social real.

Abstract

Interactive and Sciences for the city of Morelia Michoacán Center. These centers Sciences basing his work on the game, experimentation and interaction, were born the concept of science museum; but their approach and their characteristics, are a new type of institution, which actually has little "museum" and lots of "communication center of science and non-formal learning.

The development of the architectural project is supported with information and references necessary for the same, leading to architectural conclusion according to a real social demand.

Palabras clave: Ciencia, Interacción, Museo y aprendizaje



INTRODUCCIÓN

La Ciencia es uno de los aspectos elementales para el desarrollo tecnológico mundial de toda sociedad. En la actualidad se destacan países como: Estados Unidos y Canadá, que han permanecido siempre a la vanguardia y han hecho uso de esta disciplina con el objetivo de contrarrestar la deficiencia del conocimiento de la ciencia. A partir la década de los 50's, han generado la dotación y los equipamientos de Centros de Ciencias.

Estos Centros de Ciencias que basan su quehacer en el juego, la experimentación y la interacción, nacieron del concepto de museo de ciencia; pero por su enfoque y sus características, constituyen un nuevo tipo de institución, que en realidad tiene poco de “museo” y mucho de “centro de comunicación de la ciencia y de aprendizaje no formal”.¹

En la actualidad la sociedad mexicana pasa por una carencia de conocimientos científicos, ya que los últimos estudios internacionales sobre aprovechamiento escolar y difusión de la ciencia, ubican a México en los últimos lugares, con respecto a otros países, mismos que se reflejan en la ausencia de cultura de la ciencia y tecnología, que se origina desde los programas curriculares comenzando desde los niveles básicos de educación tales como preescolar y primaria, debido a que no se tiene el impulso a las actividades científicas de enseñanza y aprendizaje.²

¹ Padilla Castillo Jorge, Presidente de la Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología. *El concepto de Centro Interactivo de Ciencias*, 2006, pp. 1-3.

² [www.es.pisa.com.mx] Informe_PISA/FECHA DE CONSULTA: diciembre 5, 2010]

En el caso específico del estado de Michoacán, no existe este tipo de equipamiento urbano, sin embargo hay actividades que tratan de cubrir ciertas necesidades enfocadas a este fin, es por ello que se considera necesario proponer el desarrollo del diseño arquitectónico de un **Centro Interactivo de Ciencias**, en la ciudad de Morelia, capital del estado de Michoacán, Ya que Morelia se considera un lugar estratégico e importante para su ubicación y poder subsidiar ésta necesidad, en donde la Ciencia, además de ser un juego se transforme en un proceso de enseñanza y aprendizaje.

El desarrollo de dicho proyecto arquitectónico, está respaldado con la información y referencias necesarias para el mismo, lo que lleva a la conclusión arquitectónica de acuerdo a una demanda social real. Para lo que se desarrolló la información documental y de campo lo cual dio la pauta al desarrollo de la composición arquitectónica, el cual está integrado con todo lo que implica un proyecto ejecutivo y un costo aproximado de la obra.

CENTRO

i

n

r

e

y

a

2

r

i

e

o

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A-S

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A-S

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A-S

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A-S

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A-S

1. လာရလည်ကြိမ်လခန့် နိဋ္ဌိလေ

- သုဇ္ဈာန်လခန့် ၈၆ ၈၈၀၆၆၆

Geografía del lugar

Actualmente el estado de Michoacán carece de los medios y espacios para el desarrollo la difusión de la ciencia y tecnología. A nivel estado se manejan programas eventuales en espacios informales, promovidos principalmente por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y el Gobierno de estado.

En la geografía del lugar se sitúa estratégicamente al municipio de Morelia dentro del estado de Michoacán, para albergar el **Centro Interactivo y de Ciencias**, en la zona se cuenta con los servicios necesarios, infraestructura, espacios educativos, y culturales. También se hace un análisis general, de las condicionantes climatológicas y los aspectos físicos del lugar, esto para dar una solución al proyecto arquitectónico en aspectos de confort del usuario dentro del proyecto a desarrollar.

Localización a nivel estado-ciudad, la ubicación del proyecto.



Fig. 001. Localización de la ciudad de Morelia, a nivel estado-país.

[www.mapasdelosmunicipios.com/ FECHA DE CONSULTA enero 20, 2011]

El municipio de Morelia ubicado en el centro-norte del estado de Michoacán. Limita al norte con los municipios de Tarímbaro y Chucándiro; al este, Charo y Tzitzio; al sur, Villa Madero y Acuitzio; al oeste, Lagunillas y Quiroga

El municipio ocupa una extensión de 1 199 km², mientras que el área urbana de Morelia abarca alrededor de 85 km², es decir, el 7.1 % de la superficie municipal. Por otra parte, la Zona Metropolitana de Morelia cuenta con una extensión de 1.456 km² e incluye los municipios de Morelia y Tarímbaro.

CENTRO

i

N

r

U

V

W

X

Y

Z

A

B

C

D

E

F

G

Clima y sus componentes

Morelia es la ciudad capital del Estado de Michoacán, y colinda con los estados de Colima, Jalisco, Guanajuato, Guerrero y Estado de México. Morelia se encuentra rodeado por el Pico del Quinceo (al noroeste), el cerro del Águila (al poniente), el cerro del Punhuato (al oriente) y las Lomas de Santa María (al sur y sureste).³

El clima está compuesto por: vientos dominantes, temperatura, hidrografía, etc. Predomina el clima templado con humedad media, con régimen de precipitación que oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 mm. La temperatura media anual (municipal) oscila entre 16,2 °C en la zona serrana del municipio y 18,7 °C en las zonas más bajas. Por otra parte, en la ciudad de Morelia se tiene una temperatura promedio anual de 17,6 °C, y la precipitación de 773,5 mm anuales, con un clima templado sub-húmedo, con humedad media.⁴

Temperatura promedio en Morelia			
Enero	14° c	Julio	18° c
Febrero	16° c	Agosto	18° c
Marzo	18° c	Septiembre	18° c
Abril	20° c	Octubre	17° c
Mayo	21° c	Noviembre	16° c
Junio	20° c	Diciembre	17° c

Tabla 001. Temperaturas promedio.⁵

³ INEGI. (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática), Geografía, información geográfica, Mapa de principales ríos. 12 de Marzo de 2010. Tomo I, pág.30

⁴ Ídem.

⁵ Estación meteorológica Morelia, datos obtenidos el 1 de junio de 2010.

Vientos dominantes: Los vientos dominantes en Morelia proceden del Suroeste y Noroeste y tiene una variación en los meses de Julio de Sur a Norte, en Agosto y Septiembre de Noreste a Suroeste y en Octubre de Norte a Sur. Según la clasificación, los vientos son moderados con una intensidad de nivel 2 que oscilan entre 14.5 y 25 Km. por hora.⁶

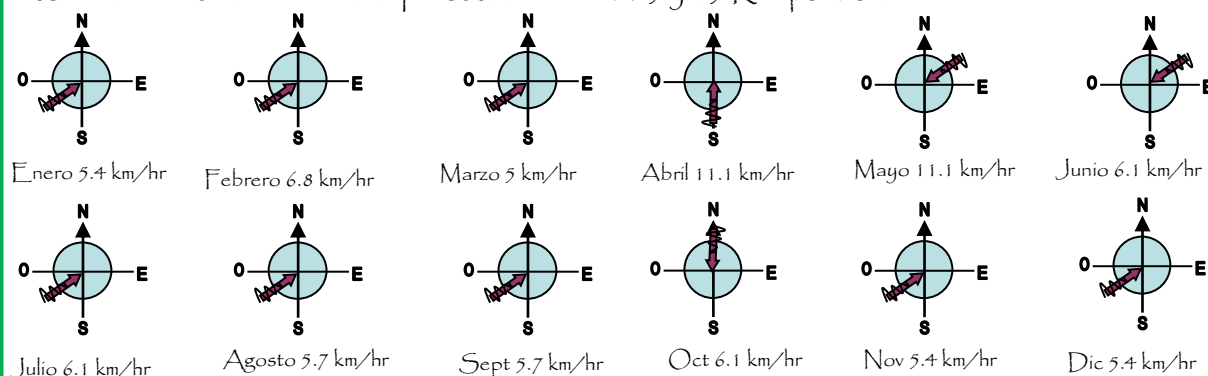


Fig. 002. Vientos dominantes mensuales. INEGI. (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática)⁷

Hidrografía



Fig. 003. Hidrografía de Morelia.

INEGI. Geografía, información geográfica

El municipio se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Querétaro. Forma parte de la cuenca del lago de Cuicatlan. Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito. Estos dos ríos llegaron a rodear la ciudad hasta mediados del siglo XX. El Río Chiquito, con 25 km de longitud, es el principal afluente del Grande y se origina en los montes de la Lobera y la Lechuguilla.

⁶ INEGI. (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática), Geografía, información geográfica, 1 de Junio de 2010. Tomo I página 20.

⁷ Estación meteorológica Morelia, datos obtenidos el 1 de junio de 2010.

2. **Deriv social en la**

ciudad de Moravia



Estadísticas (Rango de edades y densidad de población)

Es importante conocer los datos de la población y de las actividades que realiza una sociedad en determinada región, permitiendo saber las estadísticas de los habitantes en una zona y su nivel educativo para con esto determinar el número usuarios que atenderá el **Centro Interactivo y de Ciencias**, en cuanto a las acciones realizadas por la sociedad Moreliana mostrando un panorama de las actividades donde se desarrolle la difusión de la ciencia y tecnología.

Una vez obtenido el resultado de estos factores indispensables como la población usuaria y de las actividades realizadas en la ciudad se determina la capacidad, los espacios y actividades a desarrollar en dicho centro.

Población: Morelia es la ciudad más poblada y extensa del estado de Michoacán con una población de 597.897 en el año 2010 (608.049 habitantes en el 2005). Es la tercera ciudad más poblada de la Región Bajío, lo que representa el 17.2% del total del estado de Michoacán.⁸

- 298.235 hombres
- 299.662 mujeres

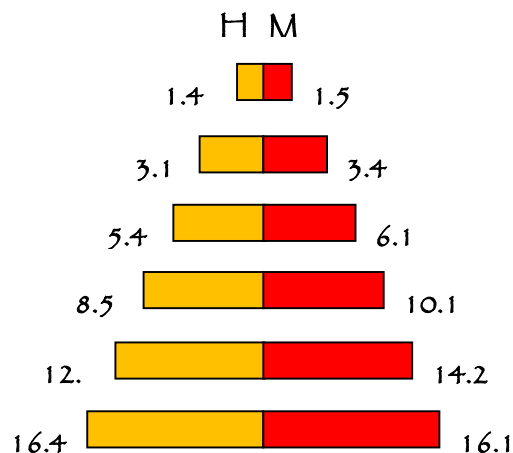
75 años y más
60-74 años

45 - 74 años

30 - 44 años

15 - 29 años

0 - 14 años



⁸ INEGI, *Anuario Estadístico de Michoacán de Ocampo 2009*, Tomo I, pág. 6.

CENTRO

Y-D-E-C-I-F-E-N-C-I-E



⁹ INEGI, *Anuario Estadístico de Michoacán de Ocampo 2009*, Tomo I, pág. 7-8.

3. Ընթացիկ հիստորիո- կուլտուրալես ըն լա Բիւնաւաճ ըն Մորաւալա

CENTRO

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A S

A night photograph of a city square. In the background, a large, ornate building with many lit windows and a central tower is illuminated. The square is paved and reflects the lights. In the foreground, a person is riding a bicycle from left to right. The sky is dark, and there are streetlights visible.

[REDACTED]

15

¹¹ Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población, Instituto de Geografía, Estadística e Informática; ¹² Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México"; México, 2004.

4. Antecedentes definición del tipo de proyecto

Museos de ciencia y evolución del Concepto

Se realizó una investigación sobre el surgimiento y evolución de los **Centros de Ciencias** más destacados a nivel mundial, antecedentes que se remontan a la década de los 50's, con la apertura del "*Exploratorium*" En Estados Unidos y de "*Ontario Science Center*" en Canadá. Se creó una nueva herramienta cultural para promover la comprensión pública de la ciencia, de un modo muy atractivo: los Museos interactivos, mejor conocidos como **Centros de Ciencia**. Estos centros que basan su quehacer en el juego, la experimentación y la interacción, nacieron del concepto tradicional de museo de ciencia; pero por su enfoque y sus características peculiares, constituyen un nuevo tipo de institución, que en realidad tiene poco de "museo" y mucho de "centro de comunicación de la ciencia y de aprendizaje no formal".¹²



Fig.006. Planta del Exploratorium
[www.maps.google.com.mx/ diciembre 2009]



Fig.007. Alzado del Exploratorium. San Fco.
[www.exploratorium.edu/ diciembre 2009]

¹² Padilla Castillo Jorge, Presidente de la Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología. *El concepto de Centro Interactivo de Ciencias*, 2006, pp. 16

La definición para **Centro Interactivo de Ciencias** es la más acertada al desarrollo del proyecto en este trabajo de tesis, es importante señalar la evolución del concepto generación tras generación, para así llegar dicha definición.

LÍNEA TIPOLÓGICA POR GENERACIONES

Los Museos de “*primera generación*” (como los museos tradicionales de arte o los primeros museos universitarios de historia natural) enfatizan la herencia cultural a través de la conservación y exposición de objetos con valor intrínseco. En general en este tipo de museos el papel de visitante es pasivo, pues se limita a conocer los objetos de un modo contemplativo, con apego al mandato “Se prohíbe tocar”.

Los Museos de “*segunda generación*” queda bien representada por los añejos museos de ciencia y tecnología, cuyos fines eran mostrar los productos históricos de la ciencia y publicitar el progreso de la tecnología. Es típico en sus contenidos un enfoque *demonstrativo* del funcionamiento de las cosas, mediante exhibiciones de aparatos que reaccionan a la acción de puesta en marcha por parte del visitante (“Presione el botón y vea que ocurre”). Este juega un rol receptivo, un poco menos pasivo que los museos de “primera generación”.

Los Museos de “*tercera generación*” la gran mayoría de los modernos *Centros Interactivos de Ciencias*, aunque contienen algunos elementos expositivos y demostrativos, constituyen ésta categoría diferente. En ellos no hay una presencia significativa de objetos museológicos en el sentido tradicional del término. Más bien, abordan temas amplios con base en exhibiciones y aparatos interactivos.



Así los Centros de Ciencias *son colecciones de ideas, de fenómenos naturales y de principios científicos, más que objetos*. Propician la participación activa del visitante; y su carácter es mayormente *interactivo*, pues procuran interdependencia y acción recíproca entre exhibición y usuario, para estimular su razonamiento sobre la acción, como medio de comprensión y aprendizaje. Estos centros tienden a basarse en tecnologías modernas y enfoques lúdicos. A diferencia de los museos tradicionales, donde el rol del visitante es meramente contemplativo o reflexivo, los centros de ciencia privilegian la participación de los usuarios, a través de *experiencias interactivas y lúdicas con exhibiciones y de actividades conjuntas con otros visitantes*. En ellos, la consigna es: “Se prohíbe no tocar”.

Han surgido algunos Centros de Ciencia de “cuarta generación”. Utilizan tecnologías de punta, aunque no es esto lo que les da su carácter innovador, sino su énfasis en la participación *creativa* del visitante, al facilitarle una experiencia definida por el mismo, elegida entre varias opciones.¹³

En cambio, los actuales *Museos Interactivos* se enfocan a *popularizar los avances científicos y tecnológicos más recientes*; y a estimular el interés en ellos del público, principalmente de niños y jóvenes, al facilitar el aprendizaje en un contexto atractivo y de fácil comprensión. Se basan en el juego, la experimentación, la participación y la interacción; estrategias que no corresponden, ciertamente, a un museo conservacionista, sino al nuevo concepto de “*centro de ciencias*”, que utiliza métodos atractivos para motivar al público con experiencias que lo involucran.¹⁴

¹³ Ibidem., p.28-32.

¹⁴ “Interciencia: Centros de ciencias”, N° 11, V. XXXVI, México, Noviembre de 2009, pp. 3-5.



Fig.008. vista aérea del Centro de ciencias del Ontario, Toronto Canadá

[www.ontariosciencecentre.ca/marzo 20, 2010]



Fig.009. Distribución general del Centro de Ciencias. Inaugurado en 1969.

[www.ontariosciencecentre.ca/marzo 21, 2010]

Los Museos y Centros de Ciencias ofrecen una amplia variedad de servicios, actividades y recursos, aunque que les dan su carácter genérico son comunes: las *exhibiciones y equipamientos museísticos* de tipo interactivo, generalmente organizados en salas temáticas.

Las *exposiciones* temporales sobre temas específicos; los *cursos y talleres* de educación no-formal; y las *actividades de popularización de ciencia y tecnología* (conferencias, demostraciones experimentales, publicaciones, películas, campamentos, ferias y festivales de ciencia, salas de internet, etc.). Algunos Museos y Centros ofrecen servicios que no son comunes al resto. Es el caso de los teatros IMAX, los planetarios, los programas itinerantes o extramuros y la producción de material educativo entre otros.¹⁵

¹⁵ [www.leon-gto.com.mx/la-ciudad-leon/explora-museo-ciencias/FECHADE CONSULTA: marzo 07, 2012,]

En México se tiene como ejemplo, el primero con dichas características, el Museo y Centro de ciencias “Explora” ubicado León, Guanajuato, uno de los más conocidos y mejor equipado, a nivel internacional, el cual se aborda ampliamente más adelante.



Fig.010. Museo y Centro de ciencias “Explora” Gto.
[www.02de51a.netsolhost.com/abril 14, 2010]

គត្យខ្មែរមាត់គត

កម្មវិធីសិក្សាស្រាវជ្រាវ ៥.

CENTRO

Y-D-E-C-I-E-N-T-A-S

Page 10 of 10

- 23

y de experiencias educativas, experimentales, lúdicas y participativas. De esas misiones se desprenden las funciones y actividades que les son propias:

- Educación no formal

Para los usuarios ocasionales, cuya visita dura solo unas cuantas horas, los centros interactivos proponen experiencias de educación informal, que buscan estimular el aprendizaje de conceptos casi siempre “puntuales”.

- Popularización de ciencia y tecnología

Dado su enfoque a lo contemporáneo, los centros de ciencia suelen orientar sus programas y actividades a *temas relacionados con la vida moderna*, como por ejemplo, la teleinformática, la clonación, la meca-trónica, etc.

- Apoyo al sector educativo escolarizado

Los centros de ciencias apoyan al sector educativo formal de diversas maneras. Por ejemplo, a través de las visitas de escolares en grupo; de cursos de actualización en temas de ciencias y de capacitación en pedagogías basadas en la experimentación y la participación, dirigidos a docentes.

- Estímulo a las vocaciones orientadas a la ciencias y la tecnología

La mayoría de los centros de ciencias ofrecen, junto a las estimulaciones experiencias que representan sus exhibiciones interactivas, diversas estrategias para fomentar el vocacionamiento de los estudiantes hacia las áreas científicas y tecnológicas; como por ejemplo, las charlas cara a cara que pueden sostener con científicos e investigadores, en su visita al centro, entre otras actividades.

- Creación de conciencia pública sobre el aporte social de la ciencia y la tecnología.

Para contribuir a la toma de “conciencia sobre la ciencia”, los centros interactivos desarrollan exposiciones temporales sobre temas de interés público, con un contenido científico.



- Recreación relacionada con la ciencia

Dado por el predominio de la cuestionable idea de que la “ciencia es aburrida”, los centros de ciencia se combinan, en diversos grados, el aprendizaje con la recreación. El componente recreativo suele estar implicado en las exhibiciones interactivas diseñadas con el énfasis en los efectos sorprendidos y de diversión. Pero es reforzado por muchos otros recursos programas y modos de operar que incluyen la ambientación de las instalaciones; los “shows de la ciencia recreativa”; las actividades educativas recreativas (acertijos, por ejemplo); y la venta de juegos educativos.

- Espacio de convivencia y de interacción

Las instalaciones, espacios y ambientes que los centros de ciencias ofrecen a sus usuarios deben estimular y facilitar el aprendizaje y la recreación. De hecho, pueden ser elementos educativos por sí mismos, al propiciar que el público valore consciente o inconscientemente la belleza, el orden, la limpieza y la funcionalidad de los espacios y objetos con los que tiene contacto.¹⁷

INTERACTIVIDAD EN EL CENTRO DE CIENCIAS

Para lograr sus objetivos, los centros y museos de ciencias se apoyan en gran medida en su sello distintivo: la *interactividad*. Esta se aplica, por una parte, como estrategia de probada eficacia para atraer visitantes; y por otra, para propiciar, a través de una alta participación y actividad del usuario, mayores satisfacciones y aprendizaje del mismo.

La interactividad, quizás el modo más integrador de comunicación y estímulo a la participación del visitante, ha evolucionado desde la forma “push-button” propia de los museos de “segunda generación” (cuyas máquinas en exhibición podían ser puestas en funcionamiento real por acción del visitante), hasta acciones recíprocas de influencia mutua entre el usuario y la exhibición. La interactividad ofrece una retroalimentación al visitante, la cual provoca a su vez una interacción

¹⁷ Idem.



adicional. Así, en las exhibiciones interactivas “el visitante, puede conducir actividades, recolectar evidencias, seleccionar opciones, formar conclusiones, probar habilidades, proporcionar insumo”.

Tocar y manipular son importantes pues ayudan a incrementar el interés y la comprensión del visitante. El término “meter las manos” (*hands-on*) puede equiparse con la exploración perceptual que es un prerrequisito, pero no condición suficiente, para el proceso de la comprensión; pues para que la experiencia perceptual llegue a ser significativa, debe ser interpretada por la persona.¹⁸

APRENDIZAJE Y RECREACIÓN

Para los Centros de Ciencias hay aspectos importantes como: *el aprendizaje y la recreación*, en general son características muy evidentes, los componentes lúdicos y recreativos en los recursos, actividades y servicios de los centros interactivos. En ello, subyace la convicción de que el aprendizaje y la recreación no necesariamente se excluyen entre sí, como no lo hacen el color y la longitud de una cuerda, que son variables independientes. La interacción con las exhibiciones, la experimentación y el componente lúdico en los recursos y servicios como requisitos básicos para estimular la comprensión y el aprendizaje, ha sido una idea fundamental desde los primeros centros de ciencias. En general, estos buscan tres condiciones esenciales para que sus exhibiciones y demás recursos y actividades, sirvan con efectividad a los objetivos básicos de estos centros: (1) los visitantes deben disfrutar, (2) deben aprender algo y (3) deben ver retadas de una manera adecuada y atractiva sus habilidades mentales.¹⁹

¹⁸ Padilla Castillo Jorge, Presidente de la Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología. *El concepto de Centro Interactivo de Ciencias*, 2006, pp. 25-27

¹⁹ Idem.



6. ចំណុចបណ្តុះបណ្តាល ៧២ ប្រភេទ

ឬ ៣០៧២ ម៉ូឌុល



Antecedentes en la ciudad de Morelia

La difusión de la ciencia en el estado de Michoacán se maneja a través de algunos programas, principalmente desarrollados en espacios improvisados y/o de carácter eventual. Promovidos, especialmente por la **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**, **Universidad Autónoma de México** (Campus Morelia) y el **Gobierno de estado de Michoacán** entre otros.

Por parte de la **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**, en la ciudad de Morelia, este tipo de actividades se desarrollan en espacios no formales, como: “La Casita de la Ciencia” y uno de los programas más importantes, el “Tianguis de la Ciencia”, que desde 1990 se lleva a cabo en las diferentes facultades y la mayoría de sus pasillos.

El Centro de Radioastronomía y Astrofísica (CRyA), ubicado en el Campus de la UNAM en Morelia desde el 2003, es un centro de investigación básica. Se llevan a cabo un promedio de 130 eventos de divulgación al año; varios de estos eventos se hacen en colaboración con la **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**.

Otras actividades de divulgación realizadas en el último periodo son:

- Se construyó el Paseo de las Ciencias en el campus en donde los estudiantes y grupos de visitantes pueden aprender ciencia de forma interactiva y amena.

CENTRO



Por parte del Gobierno de Estado se menciona, el “Planetario “Felipe Rivera”.

El Planetario Felipe Rivera.

El 29 de septiembre de 1975, el planetario de Morelia surge con la finalidad de producir a la vista del visitante un aspecto extra terrestre del mundo en cualquier fecha presente, pasada o futura. También se puede observar la Vía Láctea, 17 aglomeraciones de estrellas y los círculos principales de la esfera celeste, conocer los círculos principales del firmamento.



Fig011. El planetario, Vista principal
[ALUV/imágenes 2011]

En este recinto se pueden apreciar los fenómenos celestes de aspecto natural, conocer las estrellas fijas hasta el límite del ojo humano, ofrece un recorrido al sol o a la luna, también ahí se reconocen algunos elementos astronómicos como los son el Meridiano, el Ecuador, Los Círculos Paralelos, Los Círculos Horarios y Flechas que marcan los Polos Celestes. Finalmente, este lugar reproduce el giro diurno del Cielo, el desplazamiento del sol, la luna y los planetas.

Con el tiempo, este sitio se ha ido actualizando con los avances técnicos más recientes, llegando a ser el tercero en importancia en América Latina. Su sala de proyección, las galerías para exposiciones, la sala de conferencias y audiovisuales lo convierten en un atractivo.

CENTRO

i

N

r

m

v

o

2

r

i

u

o

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A

29

Para concluir, el planetario ofrece actividades como la proyección de documentales y películas de investigación de las universidades de diferentes países, también importantes talleres de astronomía, construcción de lentes para telescopios y conferencias de divulgación científica.²⁰



Fig.012. Distribución del Planetario
[Zonificación del planetario/junio 14, 2011]

²⁰ [http://www.moreliainvita.com/paginas/lahistoria_de.php?id=18/FECHADE CONSULTA: Febrero 11, 2010]

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo "La Casita de la ciencia"
(Morelia)

La Casita de la Ciencia: ésta subdirección se encarga de organizar cursos, elaborar material didáctico y promover actividades lúdicas de forma no escolarizada.

Los programas que maneja la casita de la ciencia:

- **Ciencia para niños y papás:** se llevan a cabo actividades como talleres pláticas y películas que ahí se transmiten con el fin de comprender mas sobre las ciencias, todo esto en las instalaciones del "Planetario Francisco Rivera"
- **Tianguís de la ciencia:** programa interactivo y lúdico que permite el acercamiento de los asistentes a la investigación científica
- **Tráiler de la ciencia:** hasta las últimas fechas solo se utiliza, para eventos y labores sociales, como lo es algún desastre natural como inundaciones, para transportar apoyos que en la universidad se recudan.
- **La ruta del saber:** solo cuando es temporada del tianguís de la ciencia con algunas extensiones a algunos municipios del mismo estado de Michoacán.
- **Verano en la ciencia:** en época de verano se imparten cursos y talleres de manera no escolarizada, para niños y padres, con el fin de aprender de una manera amena y lúdica las ciencias.
- **Programa radio:** programa de radio Eureka solo es algunos días de la semana, donde se tratan más que nada temas relacionados a la Ciencia y Tecnología.
- **Revista electrónica:** está disponible solo con artículos y/o noticias de último momento, y algunas publicaciones relevantes a nivel mundial, y primordialmente de la Universidad Michoacana.

CENTRO

i

n

r

e

v

a

2

r

i

e

o

y

u

m

s

31

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo “Tianguís de la ciencia” (Morelia y algunos municipios del estado)

El Tianguís de la Ciencia es un programa interactivo y lúdico que permite el acercamiento de los asistentes al conocimiento científico que se realiza en sus diferentes campus de la Universidad Michoacana y en otras entidades educativas como (Instituto Tecnológico, La Piedad), desde el 2007, sus actividades principales se basan en: la divulgación científica, tecnológica, humanística y de apoyo a la enseñanza, dirigida a niñas, niños y jóvenes como muestra de las actividades académicas o de popularización de la Ciencia.

Del 2008 a la fecha se efectúa el Tianguís de La Ciencia en la ciudad de Uruapan. Y otros municipios del estado como: La Piedad, Zitácuaro y Lázaro Cárdenas. Con el objetivo de rescatar el conocimiento de la ciencia como elemento para el desarrollo nacional y despertar el interés en niños y jóvenes para incrementar la conciencia y la acción sobre los problemas sociales.²¹



Fig.013. Tianguís en los pasillos de Ciudad Universitaria, 2011
[ALUV/imágenes 2011]



Fig.014. Actividades desarrolladas en el Tianguís
[ALUV/imágenes 2011]

²¹ [www.moreliainvita.com/páginas/contenido.php?id_evento=2587/FECHADECONSULTA: febrero 19, 2011]

En el XXIV Tianguís de la Ciencia, celebrado en abril de 2014, se estimula el interés científico entre los niños y jóvenes. Como una manera de aprendizaje dinámica de la ciencia para los niños y jóvenes, dicho evento al que se asistieron más de 20 mil visitantes, con más de 350 actividades con duración de 3 días, donde se encuentra año con año actividades como:

- Exposiciones interactivas
- Talleres
- Videos
- Obras de teatro
- Visitas a laboratorios
- Experimentos
- Conferencias y otras acciones encaminadas a presentar la ciencia de manera divertida.²²

²² [www.moreliainvita.com/paginas/contenido/ FECHA DE CONSULTA: Abril 10, 2011]

El Centro de Radioastronomía y Astrofísica

El Centro de Radioastronomía y Astrofísica (CRyA), ubicado en el Campus de la UNAM en Morelia, es un centro de investigación básica. Las líneas de investigación que se cultivan son: medio interestelar, formación de estrellas y discos protoplanetarios, estrellas evolucionadas, astronomía extragaláctica y cosmología, astrofísica de altas energías y astrofísica atómica y molecular. La misión del CRyA es mantener líneas de investigación en astronomía innovadoras y de alto nivel de impacto, así como abrir nuevas líneas en áreas de la astrofísica moderna que aún no se practican en el país.

Los objetivos del CRyA son realizar investigación en astronomía de excelencia con un enfoque que combine las observaciones en múltiples frecuencias y la teoría, formar recursos humanos altamente especializados, y llevar a cabo difusión de la astronomía.

El Centro de Radioastronomía y Astrofísica (CRyA) cumple 9 años desde su creación el 20 de marzo de 2003. En este tiempo el centro se ha consolidado. Actualmente el CRyA tiene una planta académica de 19 investigadores.

Se llevan a cabo un promedio de 130 eventos de divulgación al año; varios de estos eventos se hacen en colaboración con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, tal es el caso del Tianguis de la Ciencia año con año. Esta labor de divulgación ha tenido un gran impacto en el estado; tan sólo en el 2009, Año Internacional de la Astronomía, se atendió a 100,000 personas.²³

²³ [PLANE DE DESARROLLO 2011-2015. CRyA//UNAM. Campus Morelia., p 5-8]

Otras actividades de divulgación realizadas en el último periodo son:

- Se construyó el Paseo de las Ciencias en el campus en donde los estudiantes y grupos de visitantes pueden aprender ciencia de forma interactiva y amena.
- Se empezaron a vender los AstroJuegos, material didáctico generado por miembros del centro que se usa en las escuelas y talleres.
- Se donaron 200 telescopios a escuelas de nivel secundario y se realizaron talleres de entrenamiento para maestros. ²⁴

²⁴ Ibidem., p.12

7. Cases analogos del proyecto



CENTRO

Y-D E-C I E-N C I-O R E N Z O U P O I E V O W Q U U N N



37

37

A diferencia del Museo tradicional donde los objetos expuestos deben ser mirados, la mayoría de los objetos expuestos en el Centro de Ciencias del Ontario, es interactiva. En alguna de las exposiciones temporales Centro de Ciencia es "Mundos de Cuerpo y la Historia del Corazón". El Centro tiene varios cientos de objetos expuestos interactivos y pasivos en todas partes de los edificios.²⁵

DESCRIPCION GENERAL DE ESPACIOS

El diseño del edificio, consistiendo en tres cuerpos principales conectados por una serie de puentes y escaleras mecánicas, sigue los contornos naturales del barranco de Río de Don, en el cual el Centro desciende. Construcción comenzada en 1966 con proyectos para hacerlo una parte del canadiense de 1967 de la ciudad celebraciones Centenarias.



Fig017. Acceso principal (hidraulophone)
www.ontariosciencecentre.ca/ febrero 2010]

en el cual alguien andando en el espacio puede jugar. Su espacio de comunicaciones en particular fue bien amado, conteniendo un número de demostraciones automatizadas, incluyendo un juego muy popular tic-tac-toe controlado sobre un PDP-11 (primeras mini-computadoras).²⁶



Fig016. Vista del edificio y plaza principal.
[www.ontariosciencecentre.ca/ febrero 22, 2010]

También destacado por un Gran Pasillo el camino de entrada, que a menudo es usado manifestarse los viajes muestra, que a veces salen en tropel en las áreas adyacentes exteriores.

La fuente es un hydraulophone (un órgano de tubo de acción hidráulica)

²⁶ [www.ontariosciencecentre.ca/FECHA DE CONSULTA: febrero 18, 2010]

LISTADO DE ÁREAS GENERALES

En el área construida, generalizando los siguientes espacios:

- Salas de Exhibición
- Cafetería
- Suvenir
- Oficinas Administrativas
- Teatro
- Auditorio
- Exposiciones Temporales
- Talleres
- Salón de usos múltiples
- Zona de exteriores (fuentes, estacionamientos, pasillos)
- Patio de servicios
- exhibiciones
- Servicios al visitante
- Hidraulophone
- Área de servicios²⁷



Fig.018. Plastinated

[www.ontariosciencecentre.ca/febrero 2010]



Fig.019. Hidraulophone

[www.ontariosciencecentre.ca/febrero 11 2010]

²⁷ [www.ontariosciencecentre.ca/FECHADE CONSULTA: febrero 18, 2010]

CROQUIS DE DISTRIBUCION

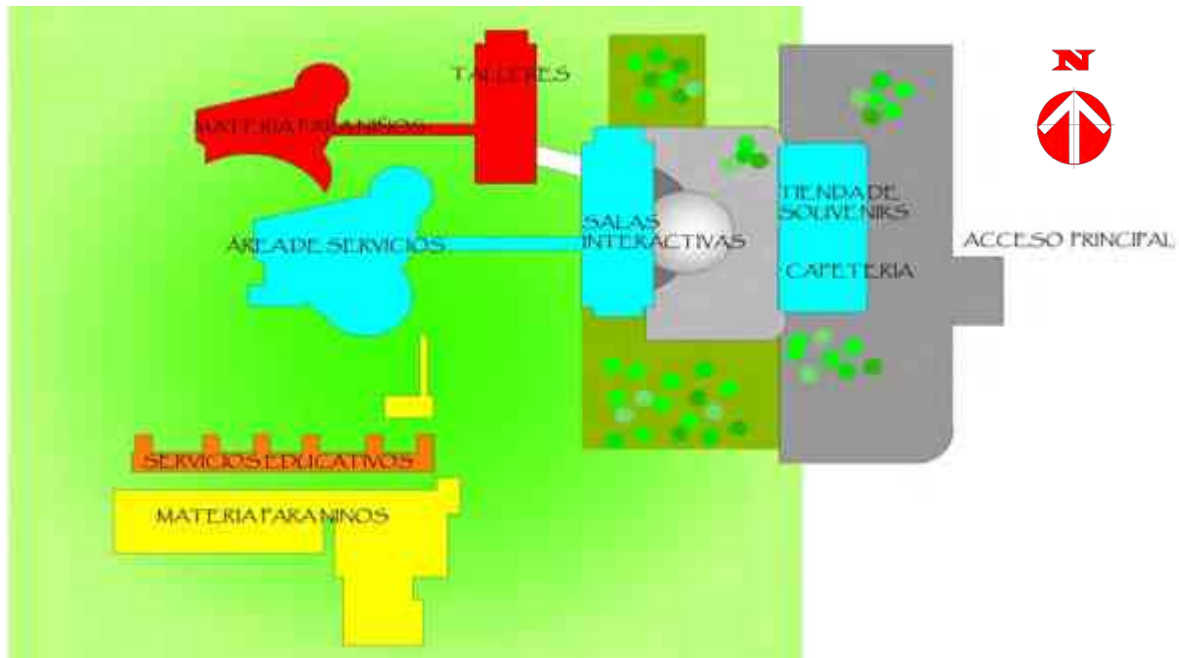


Fig.020. Vista de las diferentes zonas que conforman el recinto. Centro de Ciencias del Ontario (Toronto, Ontario, Canadá)

CONCLUSIÓN En el análisis realizado al Centro de Ciencias del Ontario, se concluyó que es un edificio, que cuenta con los componentes necesarios para un buen funcionamiento, y que está planeado a futuro, también cuenta con espacios amplios, una plaza de acceso ajardinada, con fuentes de agua, también es importante mencionar que el Hidrolophone forma parte importante y atractiva del edificio, ya que no es muy común es los complejos de este género que se cuente con un complemento como este. Personalmente considero en mi proyecto desarrollar proyecciones a futuro en la construcción del Centro.

CENTRO

i
N
r
m
r
w
n
r
i
u
o
Y-D E-C I E N C I A S
O N T A R I O



Museo y Centro de ciencias Explora “León”

El Museo y Centro de ciencias “Explora” en México es el primero en su género, uno de los más conocidos y mejor equipados museos y centros interactivos de ciencia de México y de América Latina. Está ubicado en León, Guanajuato, en la región central de México; una importante localidad industrial y de servicios situada a unos 380 km al noroeste de la Ciudad de México y a 230 km de Guadalajara. El concepto de este centro de ciencias es el de una institución de educación no formal y de popularización de ciencia y tecnología, basada en estrategias interactivas, experimentales y lúdicas.



Fig.022. vista Aérea del parque Explora
[www.maps.google.com.mx/ abril 25, 2010]



Fig.021. vista del Acceso principal al recinto
[www.02de51a.netsolhost.com/abril 05, 2010]

Explora fue creado por el Patronato de la Feria Estatal de León. Actualmente es administrado por el Patronato de Explora, un organismo descentralizado de la administración municipal integrado por representantes del sector gubernamental, de la comunidad científica y de organismos intermedios de la sociedad. El Centro de Ciencias, que abrió sus puertas por 1º. De Noviembre de 1994, es visitado por unas 200,000 personas cada año, de los cuales alrededor del 43% son escolares en grupo.²⁸

²⁸ [www.leon-gto.com.mx/la-ciudad-leon/explora-museo-ciencias/ FECHADE CONSULTA: marzo 07, 2010]

CENTRO



42



42

42

LISTADO DE AREAS GENERALES

Centro de Ciencias Explora, cuya área total construida es de 10 200 m², son los siguientes:

- Salas de exhibición
- Cafetería
- Oficinas administrativas
- Teatro
- Auditorio
- Exposiciones temporales
- Talleres
- Salón de usos múltiples
- Zona de exteriores (fuentes pasillos)
- Patio de servicio
- Exhibiciones especiales
- Servicios especiales
- Tienda de recuerdos y juegos educativos “El Péndulo”.³⁰

³⁰ [www.02de51a.netsolhost.com/quienesSomos/centro.html/FECHA DE CONSULTA: Marzo 02, 2010]

CENTRO

i

n

r

e

y

a

z

r

i

u

o

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A-S

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A-S

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A-S

43

CENTRO



Papalote Museo del Niño “Ciudad de México”

El Papalote Museo del Niño, abrió sus puertas en noviembre de 1993 con el lema de *toca, juega y aprende* y bajo la consigna de *prohibido no tocar*. Está ubicado en una superficie de casi 24 mil metros cuadrados, donde funcionó una fábrica de vidrio, en la segunda sección del Bosque de Chapultepec. Diseñado por el arquitecto Ricardo Legorreta, consta de tres modernos edificios que representan las figuras geométricas básicas: círculo, triángulo y cuadrado. Ofrece a sus visitantes conocimientos relacionados con los avances tecnológicos y científicos de la actualidad, combinándolos con elementos culturales del pueblo mexicano. Los temas que abarcan las áreas de actividades y exhibición llevan los nombres de *Nuestro mundo*, *Cuerpo humano*, *Con-ciencia* y *Comunicaciones*. Cuenta con la primera y única pantalla gigante de sistema IMAX en la ciudad de México, en la que se proyectan películas de 70 mm con sonido digital. Las exposiciones permanentes están relacionadas con el medio ambiente, la arqueología, la naturaleza y el ciberespacio; las exhibiciones temporales, realizadas en colaboración con instituciones públicas y privadas de México y el extranjero, tienden a reforzar los temas que aborda el museo. Paralelamente, ha desarrollado el proyecto denominado *Papalote Móvil*, consistente en llevar una muestra del museo a otras ciudades del país. Ofrece talleres, eventos especiales y atención especial a visitas escolares.³¹



Fig.026. Vista aérea del Papalote Museo del Niño, Ciudad de México, D.f.
[www.papalote.mx/ marzo 08, 2010]

³¹ [www.papalote.mx/inicio.htm/FECHADECONSULTA: marzo 08, 2012]

DESCRIPCIÓN GENERAL DE ESPACIOS

El Museo cuenta con cuatro edificios generales:

- Oficinas, Pirámides, Esfera e Imax, así como estacionamiento y áreas exteriores. El edificio Oficinas es de 2 niveles.
- En el edificio Pirámides, se encuentran exhibiciones y aparatos para que los niños aprendan jugando; consta de planta baja y mezzanine, y está formado por 28 pirámides.
- El edificio Imax tiene un auditorio al aire libre; en su interior hay también una sala de cine, así como locales y cafetería.
- El edificio denominado Esfera, consta de acceso principal, pasillos de distribución hacia los edificios Imax y Pirámides, y tiene una esfera de 26 m de diámetro. Los estacionamientos ocupan una superficie de 3,698 m² y las áreas exteriores para plazas y jardines, 8,418 m².³²



Fig.027. Vista del Conjunto, Papalote Museo
[www.papalote.mx/marzo 08, 2010]

En la parte exterior cuenta con un gran patio, el cual tiene una fuente circular, la proporción del edificio es monumental, esto lo percibimos principalmente en el exterior, ya que en el interior se cuenta con espacios donde se tienen juegos de gran tamaño, por ejemplo un árbol (artificial) donde el niño pasa por dentro del mismo hasta llegar a la planta alta.

³²[www.images.google.com.mx///Papalote-Museo-del-Niño,/ FECHADE CONSULTA: marzo 08, 2010]

Para complementar las exhibiciones, se cuenta con una colección de juguetes tradicionales mexicanos, muchas veces ya desconocidos por los niños y en ocasiones olvidados por los adultos. Al presentarse de una manera original, permite que los niños interactúen indirectamente sobre las piezas para preservarlas, así se ofrece la oportunidad de conocerlas y revalorarlas.³³

LISTADO DE AREAS GENERALES

Algunas características arquitectónicas del proyecto son:

- Salas de exhibición
- Cafetería
- Oficinas administrativas
- Teatro
- Auditorio
- Exposiciones temporales
- Talleres
- Salón de usos múltiples
- Zona de exteriores (fuentes pasillos)
- Patio de servicio
- Exhibiciones especiales
- Servicios especiales
- Tienda de recuerdos y juegos educativos “El Péndulo”.³⁴

³³ BIBLIOTECA Salvat, *Los Museos del Mundo*, Salvat S.A. Barcelona 1973 p.18

³⁴ [www.02de51a.netsolhost.com/quienesSomos/centro.html/FECHA DE CONSULTA: Marzo 02, 2010]

CROQUIS DE DISTRIBUCION



Fig.028. Vista planta del Papalote Museo del Niño. Papalote Museo del Niño
México (Distrito Federal)

CONCLUSIÓN

En el análisis de este edificio es importante mencionar algunos puntos que creo convenientes mencionar por su relevancia visual son: la geometría en los edificios físicamente identificables, en cuanto a las áreas exteriores la pista de silla de ruedas se me hace un , espacio interesante ya que no es muy común encontrarlo en cualquier lugar, la proporción monumental que se maneja en los diferentes edificios y pirámides, lo cual particularmente me gusta ya que como tal edificio, debe mostrar al espectador un imponente carácter y verdad que lo caracterice de cualquier otro edificio.

CENTRO

i
K
r
m
K
a
C
r
i
G
O
Y-D E-C I E N C I A S
N C G N O C M E - W P C O N S T O - O - S O T S O

Y-D E-C I E N C I A S
N C G N O C M E - W P C O N S T O - O - S O T S O

Y-D E-C I E N C I A S
N C G N O C M E - W P C O N S T O - O - S O T S O

Y-D E-C I E N C I A S
N C G N O C M E - W P C O N S T O - O - S O T S O

CENTRO



11



Fig.030. Vista de uno de los accesos al Zig-Zag.
[www.cozcyt.gob.mx/zigzag/junio 03,2010]

49

DESCRIPCION GENERAL DE ESPACIOS

El Zig-Zag cuenta con siete salas con exhibiciones permanentes dedicadas a la energía, el movimiento, las ondas, los fluidos, el electromagnetismo, las matemáticas, la historia de Zacatecas y la actualmente inaugurada sala de Astronomía. Estos temas son presentados a través de exhibiciones y actividades participativas, utilizando al juego como herramienta principal.

Tiene también un área para exposiciones temporales y para talleres, así como un planetario portable.

Las exhibiciones están distribuidas en ocho salas temáticas cuidadas con las más altas exigencias museográficas, haciendo que la actividad del aprendizaje se desarrolle de manera libre, espontánea, divertida y siempre original.³⁶



Fig.031. tira de imágenes del Zig-Zag

³⁶ [www.eventola.com/locationViewer/ FECHADE CONSULTA: marzo 15, 2010]

CENTRO

-

CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN

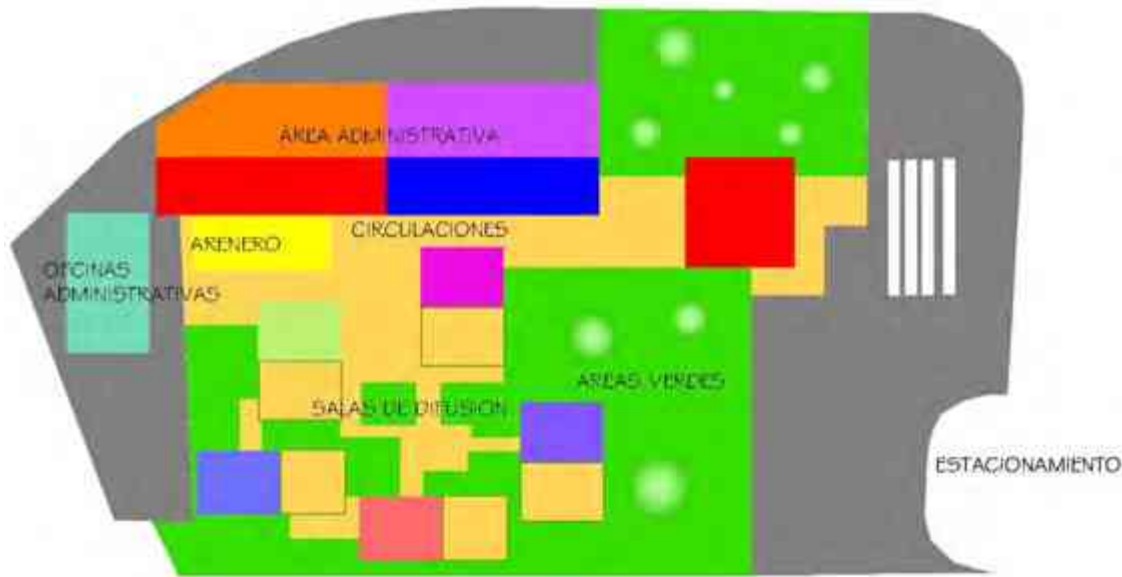


Fig.032. Vista planta del Museo Interactivo y de Ciencias, Zig Zag
México (Zacatecas)

CONCLUSIÓN

El estudio realizado en el *Zig-Zag*, se concluyó que es un edificio el cual reúne las características tipológicas para su completo funcionamiento espacial, es importante también recalcar que cuenta con la más avanzada tecnología de punta y espacios destinados para exposiciones temporales, con una área para juego infantiles me di cuenta es un edificio pequeño, con espacios reducidos, y lo cual arroja que en algunos años no dará basto para la comunidad que en un futuro visite este Centro Interactivo.

CENTRO

i
K
r
m
r
w
r
r
i
u
o
Y-D E-C I E N C I A S
MUSEO INTERACTIVO Y DE CIENCIAS



TABLA COMPARATIVA DE LOS CASOS ANÁLOGOS:

En esta tabla se comparan los diferentes programas arquitectónicos de los Casos análogos y el propuesto para la ciudad de Morelia, Michoacán. Haciendo un análisis de los espacios que contienen los cuatro programas arquitectónicos. Y con respecto al análisis se determina su estructura y los espacios con los que contará.

ESPACIOS	ONTARIO	EXPLORA	PAPALOTE	ZIG-ZAG
Acceso	✓	✓	✓	✓
Tienda de suvenires	✓	✓	✓	✓
Cafetería	✓	✓	✓	✓
Sala de comunicaciones	x	✓	✓	x
Sala del hombre	x	✓	✓	x
Sala del agua	x	✓	✓	✓
Sala del movimiento (Viene-Va)	x	✓	✓	✓
Sala IMAX	✓	✓	✓	x
Sala Multimedia	x	✓	✓	x
Sala Acción-Reacción	x	x	x	✓
Sala Polos- Cargas	x	x	x	✓
Sala Mas - Menos	x	x	x	✓



8. Normalividad



Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL)

TOMO I EDUCACIÓN Y CULTURA

Para el proyecto a efectuar se seleccionó el elemento Museo Local (INAH), del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL) integrado por el conjunto de inmuebles que proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética así como la superación cultural complementaria al sistema de educación.

Por la compatibilidad con el proyecto a realizar, se concentran los resultados para este proyecto, los cuales se aplicaron al terreno para su justificación.

Tomo I: Educación y Cultura.

Subsistema: Cultura

Elemento: Museo Local

El cual marca lo siguiente

1.- LOCALIZACIÓN Y DOTACION REGIONAL Y URBANA.

Jerarquía urbana y nivel de servicio: Nivel Estatal de 100,000 a 500,000 habitantes.

Localización.

Radio de servicio regional recomendable: De 30 a 60km 1 hora (de 30 minutos a 1 hora)

Radio de servicio urbano recomendable: El centro de la población (la ciudad)

Dotación.

Población usuaria potencial: de 4 años y más (90% de la población total)

Unidad Básica de Servicio (UBS): Área total de exhibición mínima (1,400 m²)

Dimensionamiento.

M² construido por UBS: 1.50 (m² construidos por m² de área de exhibición)

M² de terreno por UBS: 2.5 (m² de terreno por m² de área de exhibición)

Cajones de estacionamiento por UBS: Mínimo 40 cajones por área total de exhibición (0.03 cajones por m² de área de exhibición).

CENTRO

i

n

r

e

y

o

a

e

i

o

e

i

o

e

i

o

e

2.- UBICACIÓN URBANA:

Respecto al uso de suelo: Habitacional recomendable

Comercio oficinas y servicios: Condicionado

En núcleos de servicio

Centro urbano: Recomendable

Corredor urbano: Recomendable

Localización especial: Recomendable

En relación a vialidad

Calle o andador peatonal: No recomendable

Calle principal: Condicionado

Avenida secundaria: Recomendable

Avenida principal: Condicionado

3.- SELECCIÓN DEL PREDIO

Características físicas

Modulo tipo recomendable: 1,400

M2 construídos por modulo tipo: 2, 025

M2 de terreno por modulo tipo: 3, 500

Frente mínimo recomendable: 40 metros como mínimo

Números de frente: 2

Pendiente recomendable: 1 % a 8 %

Posición en manzanas: cabecera o esquina

Requerimientos de infraestructura y servicios

Agua potable: Indispensable

Alcantarillado y/o drenaje: Indispensable

Energía eléctrica: Indispensable

Alumbrado público: Indispensable

CENTRO

i

N

r

m

k

o

n

r

i

u

o

A

M

57

Teléfono: indispensable

Pavimentación: indispensable

Recolección de basura: Indispensable

Transporte público: Indispensable

Dentro del programa arquitectónico básico se tiene que el Centro Interactivo debe contemplar las siguientes áreas de m² construídos.

- Superficie cubierta 3000m²
- Superficie descubierta 3000m²
- Superficie del terreno 6000m²
- Altura máxima de construcción: 1 nivel o 9m

El terreno debe tener una localización especial dentro de la escuela urbana de intersección o puede estar condicionada con un centro o subcentro urbano. ³⁷

³⁷ [Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL) TOMO I Educación y cultura, Elemento: Museo Local// pág. 138-141]

Normas del ICOM "UNESCO" para Centros de Ciencia

Localización:

- Deberá evitarse que el centro coexista o se encuentre cercano a otro servicio como biblioteca, archivos o depósitos generales de material inflamable.

Áreas de salas:

- Cada sala no contará con más de 100 a 300 m². de exposición.
- El área total de las salas de exhibición, no excederá de 2000 m². ya que el máximo que una persona puede recorrer y captar en una visita no excede a los 1850 m².
- Los servicios deberán encontrarse cercanos a una comunicación con el exterior.
- La superficie de los servicios deberá ser igual o mayor a las áreas de exposición.

Reglamentación en construcción:

- Dentro de los servicios, las distancias a ser recorridas por el personal deben ser tan cortas como sea posible.
- Los locales de algunas áreas técnicas deberán ser colocados en secuencia lógica.
- Las salas de exposición deben protegerse de la destrucción del fuego, la humedad, el sol y el polvo.

Climatización:

- Deberán acondicionarse artificialmente las áreas que así lo requieran, de acuerdo al presupuesto, dicha instalación podrá ser parcial o total en el edificio.
- Las áreas de exposición deberán ser mantenidas a una temperatura de 20°C a 27°C y tendrán buenas salidas de aire.

CENTRO

i

N

r

u

r

u

u

u

r

i

u

o

Y-D E-C I-E N-C I-O-S-O-R

Y-D E-C I-E N-C I-O-S-O-R

Y-D E-C I-E N-C I-O-S-O-R

Y-D E-C I-E N-C I-O-S-O-R

Y-D E-C I-E N-C I-O-S-O-R

Y-D E-C I-E N-C I-O-S-O-R

Seguridad contra incendios:

- No debe permitirse fumar dentro de las salas de exhibición, ni de las bodegas del museo.
- Los extinguidores serán de polvo seco, después de extinguir el incendio el polvo se aspira. Los extinguidores líquidos y los hidrantes dañan permanentemente los objetos y las instalaciones con la humedad.
- Podrán usarse paredes móviles de materiales resistentes, las cuales permitan aislar un incendio.
- Así mismo, se usarán puertas de aislantes en lugares de mayor peligro como bodegas y archivos.
- Se usarán detectores de humo y térmicos para facilitar la localización del fuego, antes de que alcance su nivel de peligrosidad.

Seguridad contra robos:

- El edificio no contará con más de tres salidas para el mejor control de ingresos y egresos de los visitantes y el personal del museo.
- Las ventanas colocadas a la altura del hombre promedio, estarán debidamente protegidas.
- Se recomienda que todas las entradas y salidas cuenten con circuito cerrado de televisión y con personal de guardia especializado. El número de vigilantes dependerá del número de salas de exhibición y de su dimensión.

Iluminación natural:

- Se refiere a iluminar el espacio con luz del sol, siguiendo una orientación norte-sur, evitando la luz este-oeste, una pequeña porción de luz solar es suficiente para iluminar del 1% al 7%, no mayor para evitar el deslumbramiento.

CENTRO

i

N

r

u

v

o

2

r

i

u

o

Y-D E-C I E N C I A S

Y-D E-C I E N C I A S

Y-D E-C I E N C I A S

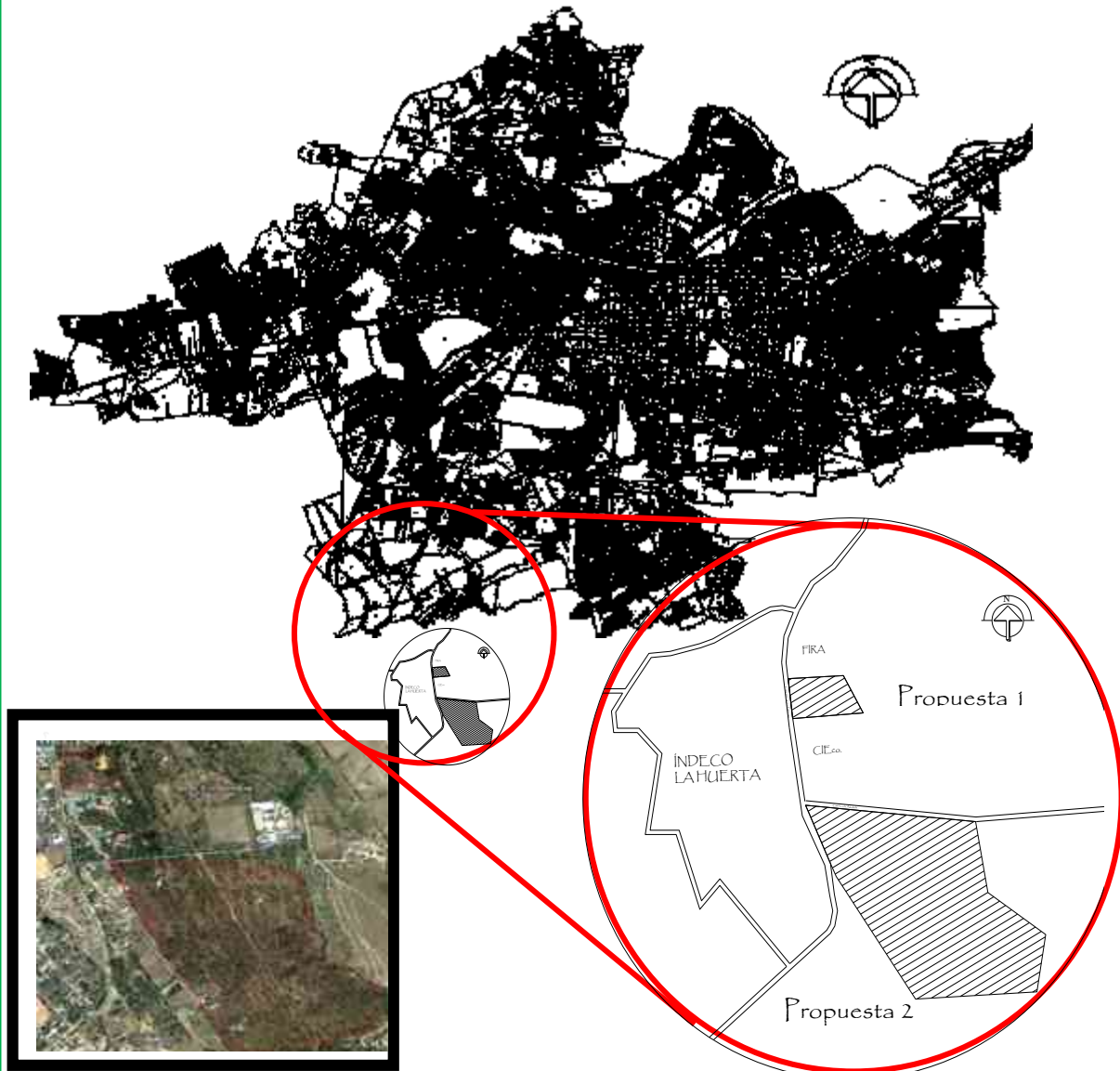
Y-D E-C I E N C I A S

60

Overview of the justification of Proposition 9

Ubicación de propuestas para el proyecto

Macro Localización: Las dos propuestas que se tienen para la realización del proyecto Centro Interactivo y de Ciencias, se localizan al sur-oeste de la ciudad de Morelia, ambas sobre la antigua carretera a Pátzcuaro, a la altura de San José del cerrito.

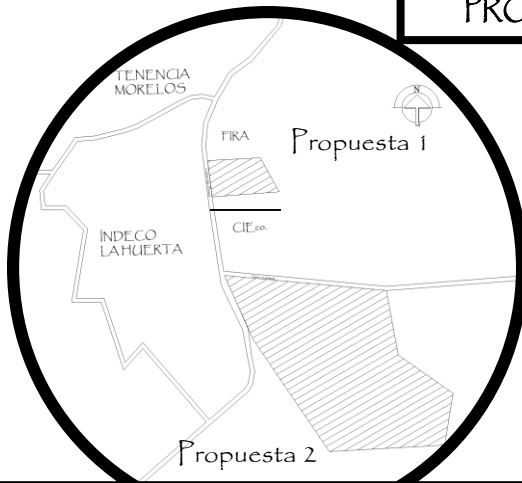


CENTRO

i
h
r
e
v
a
r
i
o
n
e
s
-
c
i
e
n
c
i
a
s
-
i
n
t
e
r
a
c
t
i
v
o
s



PROPUESTAS DE TERRENO



MACROLOCALIZACIÓN

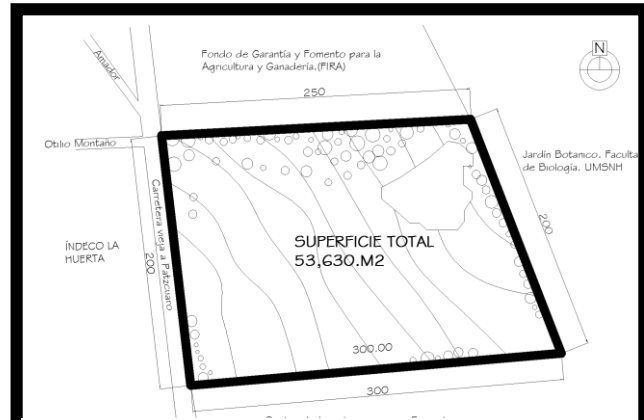


Fig.033. PROPUESTA 1.- Medidas y superficie del terreno. *ALUV.*

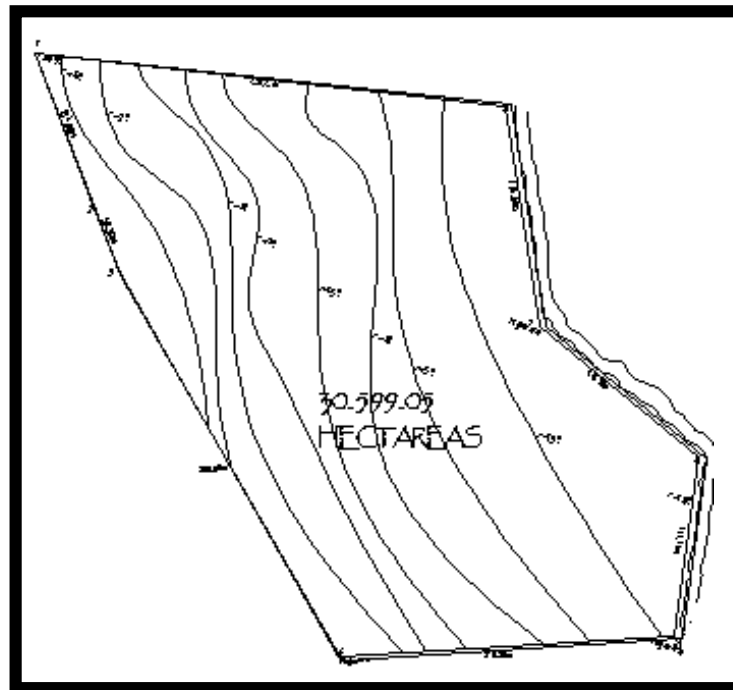
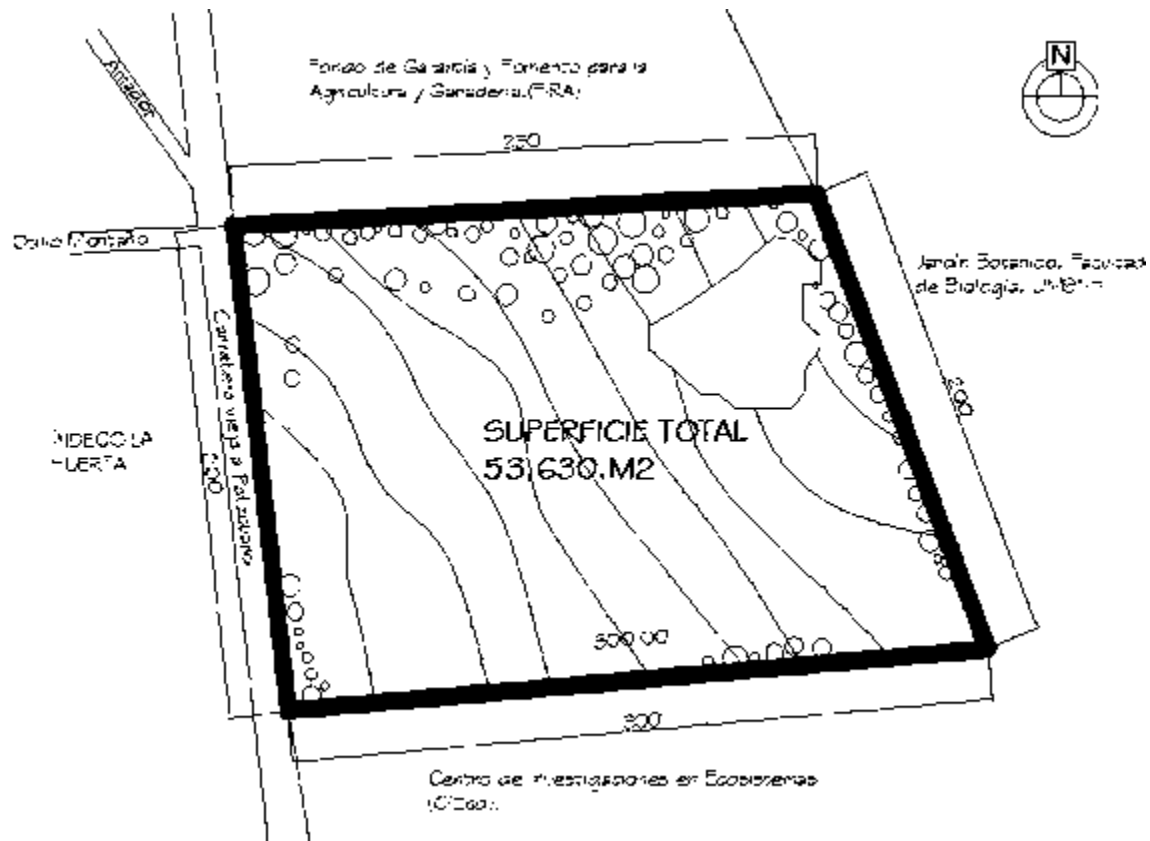


Fig.034. PROPUESTA 2.- Medidas y superficie del terreno. *ALUV.*

Justificación de terreno

Para elegir la ubicación del proyecto, es necesario tener más de una alternativa, en este caso se tienen 2 propuestas, de las cuales se descarta la **PROPUESTA 2**, con superficie 30.599 hectáreas, ya que excede la superficie marcada por el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, además no cuenta con las características establecidas por el mismo.

Se eligió la **PROPUESTA 1**, por su compatibilidad de características marcadas por el sistema, normativo de la SEDESOL, como la localización, dotación, y ubicación con respecto al uso de suelo.



CENTRO

Y-D E-C I E N C I A S
N M C G N O C M E - O P C O N S T R U C T O - S O R S O



Se realizó la investigación sobre el terreno elegido para el proyecto Centro Interactivo y de Ciencias para saber si es adecuado y cumplía con los requerimientos establecidos por el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL. Una vez realizado dicho análisis el resultado fue propicio en un 90% de lo que marca la normativa Museo Local por ser el más similar al proyecto a realizar ya que el terreno está dotado por todos los servicios del equipamiento urbano que marca la normativa, la superficie necesaria para su desarrollo y ubicación, está condicionada por ubicarse en calle principal, pero se considera buena ubicación por la cercanía a otras instituciones educativas como el campus de la UNAM, y el FIRA entre otros. En la mayoría de los puntos marcados el terreno aprueba para la construcción del proyecto en dicho sitio.

LOCALIZACION DEL TERRENO (Macro-localización.)

Localizado al sur de la ciudad de Morelia, sobre la Antigua Carretera a Patzcuaro, a la altura del km. 6 col. la huerta. En San José del Cerrito, la ciudad de Morelia.

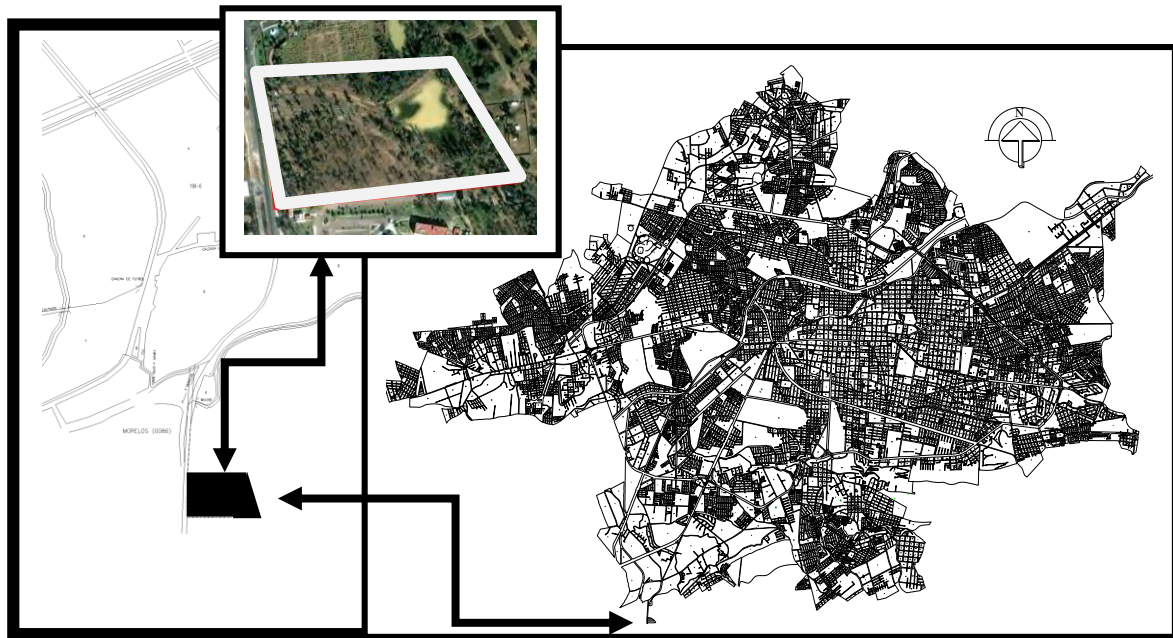


Fig.035. Localización del terreno, en la ciudad de Morelia.

Imágenes del terreno al exterior sobre la antigua carretera a Pátzcuaro km. 6



Fig.036. Vista norte del predio. *ALUV.*



Fig.037. Vista hacia el terreno. Google Earth



Fig.039. Vista Satelital del terreno.



Fig.038. Contexto inmediato al sur. *ALUV*

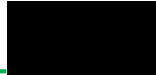
CENTRO

i
K
r
m
v
w
n
r
i
u
o
Y-D E-C I E N C I A S
N C G N O C m 2 - w p c O N S T R U C T O R S



CENTRO

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A S



67

67

En cuanto a los servicios urbanos como las redes a de abastecimiento, luz, telefono, agua, drenaje, alcantarillado, etc. En esta zona, se cuenta con los principales servicios, ubicados en la avenida principal, a pie del terreno, como se marcan en el croquis.



Fig.044. Larguillo de fotos, en el cual se observan algunos de los componentes de la infraestructura urbana en la zona, como son: drenaje, electricidad, red de agua, y algunas señalizaciones.

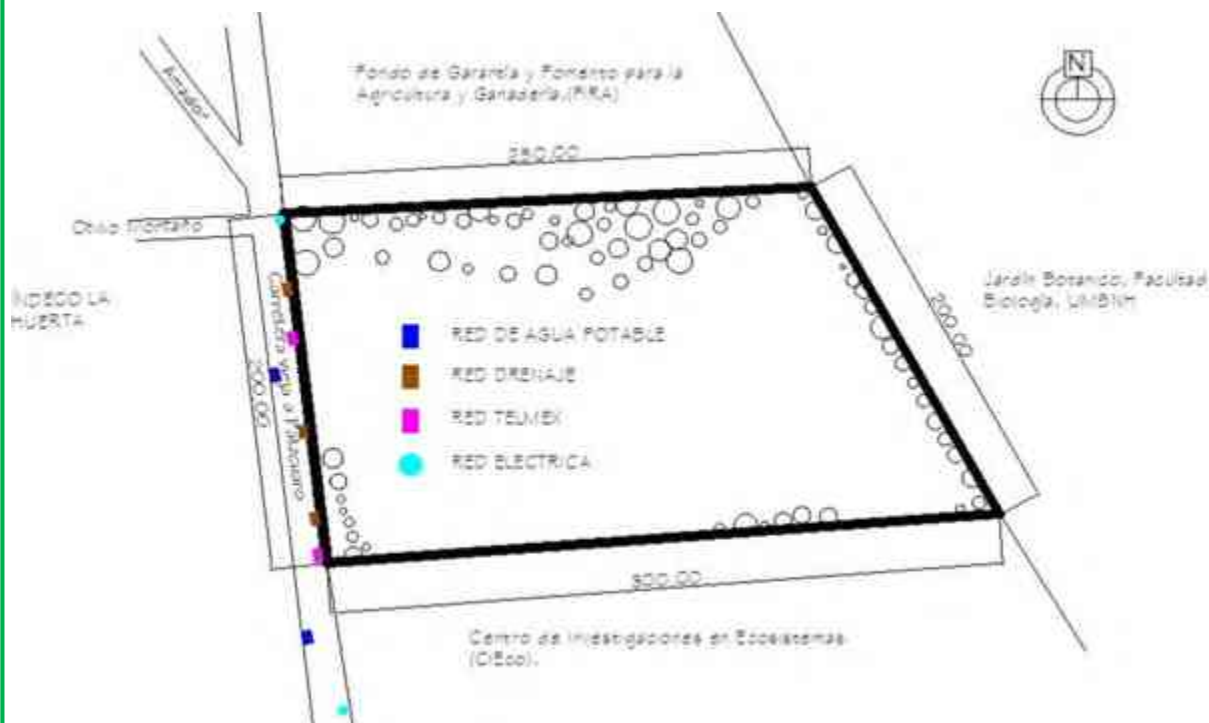


Fig.045. En este croquis podemos ver la ubicación de las diferentes redes de infraestructura urbana, con las que cuenta el predio, en avenida principal mejor conocida como: Antigua Carretera a Pátzcuaro. *ALUV.*

CENTRO



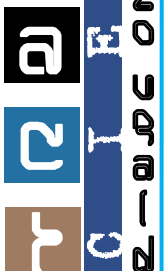


70



Fig.048. Podemos observar el acceso al FIRA, este inmueble que colinda con el terreno destinado para el Centro Iterativo.

CENTRO



បទបញ្ជាស្តីពីការប្រើប្រាស់

១០. ក្របខណ្ឌប្រើប្រាស់

Todo proyecto o ejecución material de edificaciones, tiene la obligación social de observar y respetar las disposiciones jurídicas y de normatividad que reglamentan la adecuada realización de edificaciones y espacios habitables, atendiendo las disposiciones normativas del reglamento de construcción para el distrito federal; que estipula que para los centros de reunión se deben atender los siguientes artículos.

Artículo 22.- Dotación de cajones de estacionamiento.

Todas las edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología, y casos especiales que por sus características de impacto urbano con relación al tráfico.

Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.

I.-Capacidad para estacionamiento.

De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para las capacidades de estacionamiento será regida por los siguientes índices mínimos:

USO DEL PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Centros de Reunión:	Con cupo superior a 25 personas	1 por cada 7 concurrentes

V.- Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 x 2.40.

Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación.



Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos	No. Regaderas
Centros de Recreación Entretenimiento	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 200	4	4	-
	Cada 200			
	adicionales o fracción	2	2	-

SECCIÓN CUARTA

NORMAS PARA LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

Artículo 34.- Normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento, bombeo y regularización de agua.

Instalaciones de agua: Todo edificio deberá tener servicio de agua exclusivo.

El aprovisionamiento para agua potable de los edificios se calculará a razón de un mínimo de 150 litros por habitante al día.

Del alineamiento de agua potable. En caso de que el servicio público no sea continuo durante las 24 horas del día o bien para interrupciones imprevistas, deberá instalarse depósito con capacidades de 100 litros por habitante con mínimo. Para dicho objeto, el número de habitantes por vivienda se considerará de la manera siguiente:

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.

I.- Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma que fuere el

CENTRO

i

K

r

m

K

Q

2

r

i

U

O

Y-D E-C I E N C I A S

Y-D E-C I E N C I A S

Y-D E-C I E N C I A S

74

diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

II.- Para desagüe en marquesinas será permitida la instalación de bajadas de agua pluvial con un diámetro mínimo de 5 centímetros o cualquier tipo de diseño pero con su área equivalente al anterior, este sólo para las superficiales de dichas marquesinas que no rebasen los 25 metros cuadrados.

III.- En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo de acuerdo con los índices de absorción del mismo.

Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.-

I.- El ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos, será de 1.20 centímetros. En los casos que tengan un sólo lado de asientos, el ancho será de 90 centímetros.

Artículo 58.- Normas mínimas de visibilidad.- Todos los locales que se destinen para salas de espectáculos o a la celebración de espectáculos deportivos deberán ser contruidos de tal forma que todos los espectadores tengan una visibilidad adecuada, de manera tal que puedan apreciar la totalidad de área en que se desarrolla el espectáculo y tendrán los señalamientos y dispositivos de alarma adecuados.

CENTRO

i

n

r

n

r

o

o

o

r

i

o

o

o

o

o

o

o

ZONAS ADMINISTRATIVAS

Artículo 76.- Pasillos y corredores.

Las oficinas de un edificio deberán tener salida a pasillos y corredores que conduzcan directamente a las escaleras o salidas a la calle; la anchura nunca será menor de un metro veinte centímetros.

Artículo 147. Comunicación con la vía pública.

Los centros de reunión deben tener acceso y salidas directamente a la vía pública o comunicarse con ella, por pasillos de una anchura mínima igual a la suma de anchuras de todas las fajas de circulación que conduzcan a ella.

Artículo 148. Altura libre.

La altura libre mínima de las salas de los centros de reunión será de tres metros.

Artículo 149. Cupo

El cupo de los centros de reunión se calculará a razón de un metro cuadrado por persona.

Artículo 150 Puertas.

La anchura de las puertas de los centros de reunión deberá permitir la salida de los asistentes en tres minutos, considerando que una persona puede salir en una anchura de sesenta centímetros en un segundo.

La anchura siempre será múltiple de sesenta centímetros y la mínima de un metro veinte centímetros. Las hojas de las puertas deberán abrir hacia al exterior, y estar colocadas de manera que, al abrirse, no obstruyan ningún pasillo, escalera o descanso, y tendrán los dispositivos necesarios que permitan su apertura con el simple empuje de las personas que salgan, ninguna puerta se abrirá sobre un tramo de escalera, sino a un descanso mínimo de un metro.

CENTRO

i

n

r

e

y

o

z

r

i

u

o

Y-D E-C I E N C I A S
N M C G N O C M E Z - O P C O N S E N T O - O - S O R T O

Y-D E-C I E N C I A S
N M C G N O C M E Z - O P C O N S E N T O - O - S O R T O

76

Artículo 151. Letreros

En todas la puertas que conduzcan al exterior habrá letreros con la palabra Salida, y en flechas luminosas indicando la dirección de las salidas; las letras tendrán una altura mínima de quince centímetros y estarán permanentemente iluminadas aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

Artículo 153. Guardarropa

Los guardarropas no obstruirán el tránsito público y se ubicarán en el vestíbulo de acceso.

Artículo 154. Aislamiento

Los vestidores, cocinas, bodegas, talleres y cuartos de máquinas deberán estar aislados entre sí y de las salas mediante muros, techos, pisos, telones y pertas de materiales incombustibles. Las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas, sin impedir su libre funcionamiento.

Artículo 155. Instalación Eléctrica.

Los centros de reunión tendrán una instalación de emergencia con encendido automático, alimentada con acumuladores o baterías que proporcionará la sala, vestíbulos y circulaciones, cuando falte el servicio público, la iluminación.

Artículo 156. Ventilación.

Los centros de reunión, en caso de ser insuficiente la ventilación natural; deberán tenerla artificial, necesaria y suficiente.

Artículo 157. Servicios Sanitarios

Los servicios sanitarios en los centros de reunión se calcularán de la siguiente forma: en el departamento para hombres: un excusado, dos mingitorios y un lavabo para cada doscientos veinticinco concurrentes; y en el departamento de mujeres: dos excusados y un lavabo por cada doscientos veinticinco concurrentes.

Además tendrán servicios sanitarios adecuados para empleados. Estos servicios deberán tener piso impermeable y convenientemente drenados; recubrimientos en muros

CENTRO

i

n

r

n

r

o

o

o

r

i

o

o

o

o

o

o

o

Y-D E-C I E N C I A S

Y-D E-C I E N C I A S

Y-D E-C I E N C I A S

Y-D E-C I E N C I A S

Y-D E-C I E N C I A S

con una altura mínima de un metro ochenta centímetros, con materiales impermeables y lisos de fácil aseo. Los ángulos deberán redondearse. Tendrán depósitos para agua con capacidad de seis litros por concurrente.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.

Artículo 198.- Niveles de iluminación.

Los niveles mínimos de iluminación en luces serán los siguientes:

ESPACIOS

LUCES

CENTROS DE REUNIÓN

- | | |
|----------------|------|
| •Circulaciones | 100w |
| •Restaurantes | 100w |
| •Cocinas | 200w |
| •Sanitarios | 100w |



11. Conceptualization



El concepto

El concepto es una idea general y abstracta de los pensamientos expresados con palabras, de una cosa real o imaginaria.

Existen conceptos formales y abstractos, estos se basan principalmente en figuras geométricas que son las que generan la volumetría de los edificios, otros son los trazos reguladores de los cuales surgen las organizaciones especiales en los proyectos arquitectónicos.

Para la realización de este proyecto se usan conceptos formales y abstractos, los cuales definirán las razones y las formas de concebir la propuesta de diseño para el Centro Interactivo y de ciencias, por lo que a continuación se mencionan los conceptos formales:

Los conceptos formales son:

El uso de figuras geométricas básicas, y su volumetría para la conformación de los cuerpos del conjunto, las cuales son el círculo la línea y la curva entre otras.

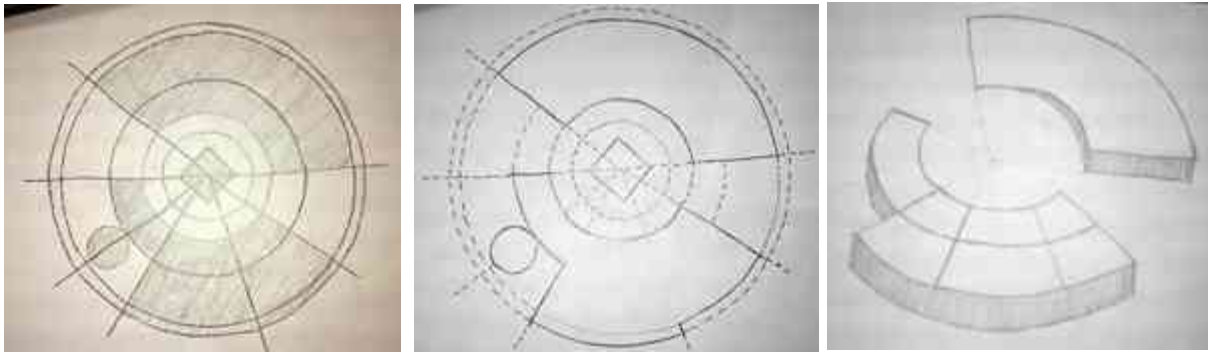
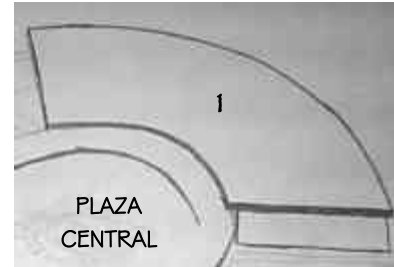


Fig. 051. Bocetos de diseño conceptual. Manejo del círculo y cuadrado haciendo algunos cortes tomando como referencia el centro del mismo ya que es el punto de partida para todo el diseño conceptual. //ALUV

El módulo 1 (Salas de difusión) es una sección cilíndrica resultado de la proyección de dos círculos, conecta directamente con el módulo 5 (plaza central) que comunica con todos los módulos del complejo.



Los módulos 2 (Administración y Servicios), el 4 (Área de esparcimiento y Servicios) en estos dos módulos se concentran los servicios y un área de esparcimiento. El módulo 1 (Salas de difusión) es una sección cilíndrica resultado de la proyección de dos círculos, conecta directamente con el módulo 5 (plaza central) que comunica con todos los módulos del complejo.

CENTRO



12. Propuesta especial y

Proyecto

Programa Arquitectónico

En este capítulo, se analizan los espacios que conforman el proyecto arquitectónico, así mismo una matriz de acopio , propuestas para el desarrollo funcional del Centro Interactivo y de Ciencias, previo a todo esto, se consideró, la comparativa de casos análogos de lo cual se obtuvieron datos de los principales espacios que conforman cada uno de estos conjuntos, se realizaran también los diagramas correspondientes para cada área, definiendo así mismo la vinculación y el nivel de importancia con respecto a cada espacio, complementando con todo ello con una zonificación de manera general. Es importante mencionar, que el proyecto se desarrollará en un solo nivel, principalmente por comodidad para los usuarios y demás personal, además que se cuenta con el terreno necesario para la proyección de los espacios requeridos y proyecciones a futuro en planta alta por ello se proyectarán techos planos y un proyectos estructural apto para posibles proyecciones en segunda planta.

Área de Transición Pública.

Parada de transporte público
Andadores
Acceso vehicular
Estacionamiento autos y autobuses
Estacionamientos empleados
Estacionamiento para visitantes
Acceso de servicio
Sanitarios

Área de Recepción

Plaza de acceso principal
Acceso principal
Vestíbulo
Información
Tienda de suvenires
Taquilla
Paquetería- Guardarropa
Sanitarios

CENTRO



Área de Exhibición

Sala de movimiento (Viene -Va)

Sala Acción - Reacción

Sala Polos - Carga

Sala Menos - Más

Sala Pin - Pon

Sala de Astronomía

Exposiciones temporales

Área de juegos infantiles

Servicios educativos

Péndulo

Mariposario (Invernadero de Mariposas)

Laberinto

Exposiciones michoacanas

Talleres al aire libre

Área de Difusión

Auditorio - Teatro

Sanitarios

Área Administrativa

Vestíbulo

Recepción y espera

Dirección general

Sala de juntas

Gerencia de desarrollo y comunicación

Gerencia de recursos humanos

Gerencia de exhibiciones

Contabilidad

Sanitarios hombres y mujeres

Sala de capacitación

Área secretarial

Área de Mantenimiento General

Taller de reparaciones

Cuarto de basura

Bodega general

Sanitarios hombres y mujeres

Comedor y Sala de descanso empleados

Cuarto de máquinas

Vestidores hombres y mujeres

CENTRO

i

n

r

e

v

o

z

r

i

u

o

Y-D E-C I-E N-C I-O-S O-R-S
N-C G-N-C M-Z -W-P C O-N-S-T-O-I-O-S O-R-S
M-S-U-N-A

85

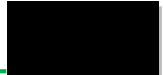
Matriz de acopio

En esta tabla se contienen los datos necesarios para armar la matriz de acopio, todos los espacios enlistados anteriormente, el programa arquitectónico, de tal manera que se obtenga un aproximado de m² con el estudio del mobiliario y el número de usuarios por cada espacio necesario para que así resulte más funcional el espacio estudiado.

ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	USUARIOS	M ²
Área de Transición				9200
Parada de transporte público	Ascenso y descenso de pasajeros.	Banca y cubierta, bote de basura, señalización, etc.	Usuarios, visitantes y población en general.	30
Andadores	Distribuir a cualquier parte del Edificio.	Bancas, botes de basura, señalización, lámparas.	Usuarios y visitantes	1350
Acceso vehicular	Controlar entradas y salidas de autos.	1 Pluma de estacionamiento, señalización, lámparas, bollas, etc.	Usuarios y visitantes	80
Estacionamiento usuarios.	Entrada y salida de vehículos al interior del estacionamiento	Señalización, botes de basura, luminarias, cajones de estacionamiento.	Usuarios y visitantes	5000
Estacionamiento empleados	Entrada y salida de vehículos al interior del estacionamiento	Señalización, botes de basura, luminarias, cajones de estacionamiento.	Únicamente empleados.	1850

CENTRO

INSTRUMENTOS DE TRABAJO



Estacionamiento visitantes	Estacionar autos y autobuses el exterior del recinto.	Señalización, botes de basura, luminarias, cajones de estacionamiento.	Únicamente visitantes	850
Acceso de servicio	Entradas y salidas del personal.	Conmutador, circuito de cámara, 1 mesa 8 sillas, 2 anaqueles.	Empleados de cualquier área e instructores.	38
Área de Recepción				4060
Plaza de acceso principal	Acceder al Centro Interactivo.	Señalización, botes de basura, bancas, luminarias.	Usuarios y visitantes	1350
Acceso principal	Acceso de mayor importancia, por el frente del edificio.	Señalización, botes de basura, bancas,	Usuarios y visitantes	280
Vestíbulo	Distribuir desde el acceso principal a cualquier espacio.	Señalización, botes de basura, bancas.	Usuarios, visitantes, y empleados	305
Tienda de suvenires	Venta de suvenires del Centro Interactivo.	2 Anaqueles, 2 refrigeradores, 1 caja, 1 computadora, 1 mesa, 1 silla.	Empleado Usuarios y visitantes.	32.5
Taquilla ~ información	Venta de boletos para acceso al inmueble.	3 sillas, 3 computadoras, 2 mesas.	Empleado Usuarios y visitantes.	21.5
Paquetería - Guardarropa	Guardar ropa y objetos que no se puedan introducir.	3 anaqueles, 1 silla, una mesa.	Empleado Usuarios y visitantes.	22

CENTRO

i

N

r

E

V

Q

2

r

i

G

O

Y-D E-C I E N C I A S

Y-D E-C I E N C I A S

Y-D E-C I E N C I A S

87

Sanitarios	Realizar necesidades fisiológicas.	6 inodoros, 2 mingitorios, 4 lavabos.	Empleado de recepción, Usuarios y visitantes.	33.5
Área de Exhibición				4165
Sala de movimiento (Viene -Va)	Jugar con tu propia sombra, multiplicarte, salir de un laberinto de espejos.	Laberinto portátil, máquinas especiales para la proyección de sombras.	Empleados de área de exhibiciones Usuarios y visitantes en general.	110
Sala Acción - Reacción	Acostarse en una cama de clavos, construir burbujas gigantes.	Cama de clavos, aparatos interactivos. 2 mesas, a sillas, botes de basura.	Empleados de área de exhibiciones Usuarios y visitantes en general.	110
Sala Polos - Carga	Conocer diversas formas de producir energía.	Aparatos interactivos, 2 mesas, 4 sillas, botes de basura.	Empleados de área de exhibiciones Usuarios y visitantes en general.	110
Sala Menos - Más	Desafiar la gravedad, donde es arriba y donde es abajo.	Maquinaria especial, aparatos interactivos. 2 mesas, 4 sillas, botes de basura.	Empleados de área de exhibiciones Usuarios y visitantes en general.	110

CENTRO

i

N

r

e

r

o

o

r

i

o

o

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A

88

Sala Pin - Pon	Fomentar la curiosidad, la imaginación y la creatividad de los menores, utilizando las manos, cubetas y palas de arena.	Arenero, 2 mesas 4 sillas, 2 bancas, accesorios, como palas, cubetas, etc.	Empleados área de exhibiciones Usuarios y visitantes en general.	110
Sala de Astronomía	Diversas actividades como proyecciones de las estrellas, exposición de cohetes.	Pantalla gigante, maquetas a escala humana. 2 mesas 4 sillas, botes de basura.	Empleados área de exhibiciones Usuarios y visitantes en general.	110
Exposiciones temporales	Exposiciones interactivas y pasivas en todas partes del edificio.	9 Mamparas, 3 tableros, 5 mesas, botes de basura.	Empleados área de exhibiciones Usuarios y visitantes en general.	216
Área de juegos infantiles	Jugar, recrear, diversión distracción para los niños.	Juegos mecánicos y eléctricos, botes de basura, 1 arenero artificial.	Empleados área de exhibiciones Usuarios y visitantes en general.	102.5
Servicios educativos	Atención a estudiantes, biblioteca, internet, tutorías.	10 anaqueles - libreros, 2 mesas 17 sillas, 9 escritorios, botes de basura.	Empleados área de exhibiciones Usuarios y visitantes en general.	145

Cafetería	Preparación y servicio de alimentos y bebidas.	7 mesas, 28 sillas, 1 refrigerador, 1 estufa, 1 tarja, etc.	Usuarios, y visitantes en general.	79
Área de Difusión				235
Auditorio – Teatro	Representación de obras teatrales, danzas, audiciones, musicales, eventos audiovisuales, actos cívicos y culturales.	150 sillas, 2mesas y equipo de proyección.	Empleados de área de difusión, Usuarios y visitantes en general.	225
Sanitarios	Realizar necesidades fisiológicas.	2 inodoros, 1 mingitorio, 2 lavabos.	Empleado área de difusión, Usuarios y visitantes.	10
Área Administrativa				505
Vestíbulo	Distribuir hacia cualquier zona del área administrativa.	4 bancas, botes de basura.	Usuarios, visitantes, y empleados	195
Recepción y espera	Atención e información al usuario, recepción de documentos y esperar a ser atendido.	9 sillas, 3 sillones p/3 personas, 3 escritorios, botes de basura.	Recepcionista, Usuarios y visitantes.	20
Dirección general	Dirigir, controlar, supervisar el correcto funcionamiento del Centro Interactivo.	3 sillas, 1 escritorio, 1 lavabo, 1 inodoro.2 botes de basura.	Director general, secretaria.	22.5
Sala de juntas	Realizar reuniones de valuación, desempeño y de solución a las	20 sillas, 1 mesa p/20 personas, 1 bote de basura.	Empleados	53

CENTRO

i

N

r

m

y

q

2

r

i

U

O

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A

N-C-G-N-C-M-E-2-W-P-C-O-N-S-T-O-I-O-S-O-R-S

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A

N-C-G-N-C-M-E-2-W-P-C-O-N-S-T-O-I-O-S-O-R-S

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A

N-C-G-N-C-M-E-2-W-P-C-O-N-S-T-O-I-O-S-O-R-S

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A

N-C-G-N-C-M-E-2-W-P-C-O-N-S-T-O-I-O-S-O-R-S

Y-D-E-C-I-E-N-C-I-A

	cada gerencia o dirección correspondiente.			
Área de Mantenimiento General				397
Taller de reparaciones.	Realizar las reparaciones necesarias que surjan en mobiliario, máquinas, instalaciones del inmueble.	1 mesa de apoyo para reparaciones, 2 sillas, 1 anaquel.	Personal capacitado para reparar máquinas e instalaciones.	23
Cuarto de basura	Depositar toda la basura que se genere día a día en el edificio, para aquí la recoja el camión.	3 contenedores metálicos para la basura.	Empleados de mantenimiento.	43
Bodega general	Almacenar material, archivos, mobiliario, herramientas, etc.	4 anaqueles en fila, 4 archiveros.	Empleados de mantenimiento.	22
Sanitarios hombres y mujeres	Realizar necesidades	7 inodoros, 2 mingitorios, 4	Empleados del área de	36

	fisiológicas.	lavabos.	mantenimien to.	
Comedor y Sala de descanso empleados	Descanso y comedor de empleados por turnos.	14 mesas, 56 sillas, 1 tarja, 1 estufa, 1 refrigerador.	Empleados de todas las áreas.	113
Cuarto de máquinas	Mantenimiento preventivo y correctivo de los equípos especiales e instalaciones con las que cuenta el edificio.	Maquinaria espacial, cisterna, equipo hidroneumático, contra incendio, etc.	Empleados eventuales para dar mantenimien to.	130
Vestidores hombres y mujeres	Cambio de ropa, regaderas para los empleados que así lo requieran.	4 regaderas, 4 anaqueles.	Empleados de todas las áreas.	30

Tabla 003. Matriz de acopio.

CENTRO



DIAGRAMA GENERAL POR ÁREAS

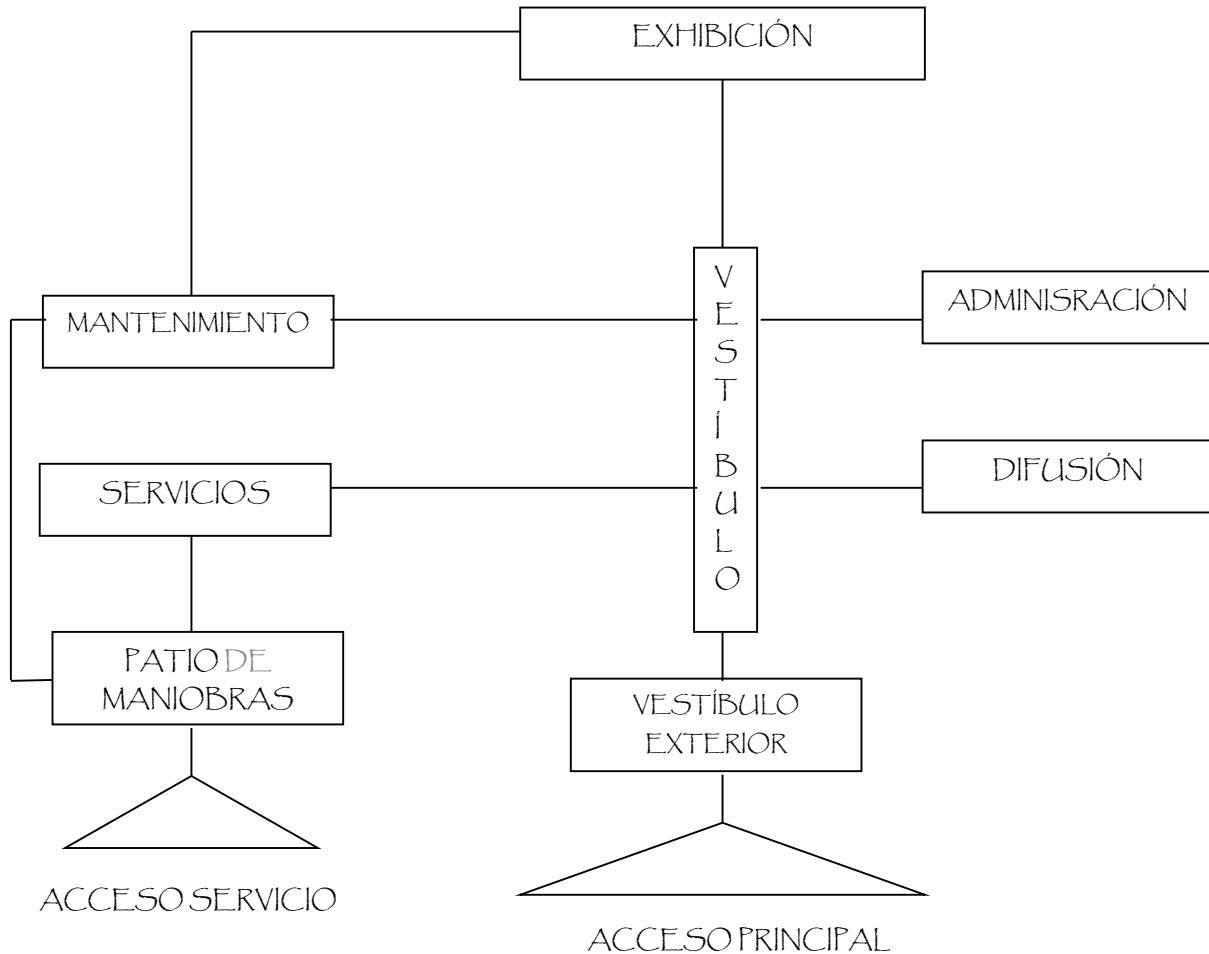


Diagrama .001. Diagrama General por áreas.

CENTRO

i
 N
 r
 E
 r
 a
 r
 i
 u
 o
 Y-D E-C I E N C I A S
 N C G N O C M E - O P C O N S E N T O - I - S O T O



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

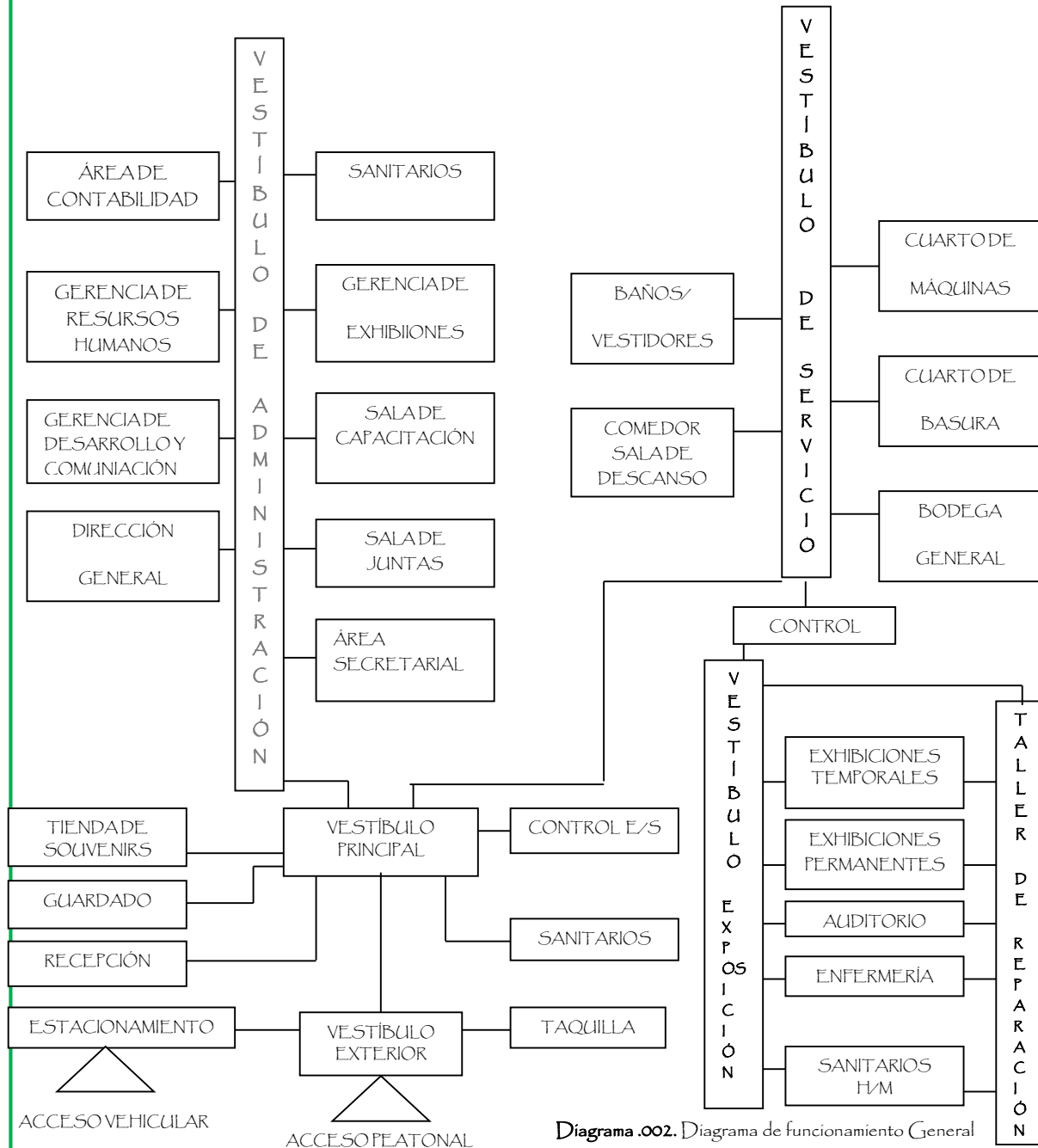


Diagrama .002. Diagrama de funcionamiento General

CENTRO

INSTRUMENTOS DE CONTROL



CENTRO



CENTRO



DIAGRAMA ÁREAS DE EXHIBICIÓN, DE DIFUSIÓN Y SERVICIOS.

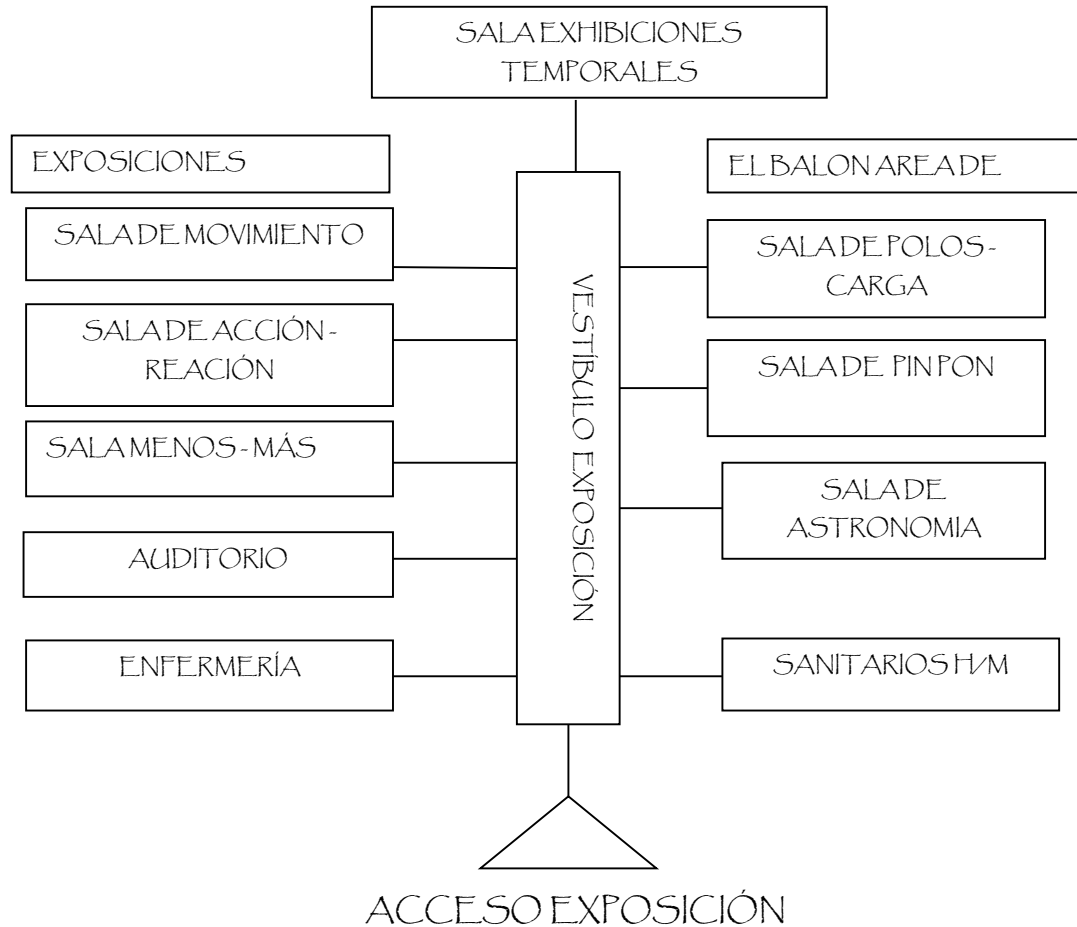


Diagrama .005. Diagrama exhibición, difusión y servicios



CENTRO



¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS