



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE  
SAN NICOLAS DE HIDALGO**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

## **TESIS**

**“MUSEO DE ARTE CONTEMPORÁNEO EN LÁZARO CÁRDENAS,  
MICHOACÁN”**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO**

**PRESENTA**

**CRISTIAN ALAN CABRERA YANES**

**ASESOR: DOCTOR EN ARQUITECTURA JUAN LUIS SÁNCHEZ  
LEÓN**

**SINODAL: MAESTRO EN ARQUITECTURA MARIO BARRERA  
BARRERA**

**SINODAL: MAESTRO EN ARQUITECTURA ROSA MARÍA  
HUITZACUA ZAVALA**

**JUNIO DE 2014**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS:**

POR PRESTARME VIDA PARA PODER CONCLUIR UNA ETAPA DE MI VIDA, QUE ES LA DE TITULARME EN ESTA CARRERA, POR DARMME FUERZA DE VOLUNTAD PARA PERSEGUIR ESTE OBJETIVO, Y BRINDARME SALUD PARA MANTENERME FIRME.

### **A MI FAMILIA:**

POR DARMME TODO EL APOYO QUE NECESITO EN CUALQUIER PROYECTO QUE EMPRENDO, POR IMPULSARME A TERMINAR ESTE TRABAJO Y NO ABANDONARLO, Y POR TODO SU AMOR INCONDICIONAL SIEMPRE.

### **A MIS AMIGOS:**

A TODAS LAS PERSONAS, COLEGAS, QUE ME BRINDARON SU APOYO Y TIEMPO PARA BRINDARME SUS CRÍTICAS CONSTRUCTIVAS QUE ME AYUDARON A CRECER COMO ARQUITECTO.

### **A MIS SINODALES Y ASESOR:**

POR SU DEDICACIÓN Y TIEMPO INVERTIDOS EN ESTE PROYECTO.

Este trabajo está realizado con la finalidad de que con la propuesta de este proyecto arquitectónico se impulse la cultura y las artes en la ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán, ya que carece de equipamiento cultural, por lo mismo el nivel cultural del mismo es bajo; con la creación de este proyecto se brindará a la sociedad un inmueble en el cual puedan desarrollar su sentido artístico y conocer el arte contemporáneo local, regional, y nacional; con una propuesta también de combinar este proyecto con el parque recreativo, que es el uso que actualmente tiene el predio en el que se desarrollará, pero dando mayor énfasis al primero. Todo este trabajo conlleva una investigación y análisis fundamental, que consta de normatividad, el clima, usuarios, datos sociales del lugar, funcionalidad, diseño, etc., para la creación del proyecto arquitectónico, que es el principal objetivo de esta investigación.

This work is made with the purpose that this architectural project proposal impulses culture and the arts in the city of Lázaro Cárdenas, Michoacán, as it lacks cultural facility, therefore the cultural level of it is low; with the creation of this project to provide a building society in which they can develop their artistic sense and know the local, regional and national contemporary art.; also a proposal to combine this project with the recreational park, which is currently the use of the land on which it will be developed, but giving greater emphasis to the first. All this work involves fundamental research and analysis, which consists of regulations, weather, users, social site data, functionality, design, etc., for the creation of architectural project, which is the main objective of this research.

Palabras clave. Museo / Arte / Contemporáneo / Lázaro / Cárdenas



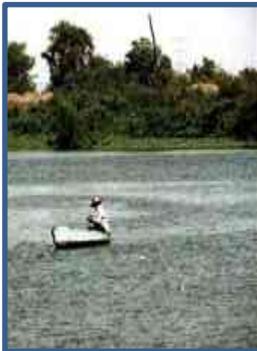
## 1 PROTOCOLO

1.1 Introducción [8] / 1.2 Definición del tema [9] / 1.3 Justificación del tema [10] / 1.4 Objetivos Generales [11] / 1.5 Objetivos particulares [11] / 1.6 Expectativas [12] / 1.7 Metodología [12] / 1.8 Antecedentes del tema [14] / 1.9 Alcances [15]



## 2 ANÁLISIS DE REFERENCIA

2.1 Introducción [17] / 2.2 Importancia del tema [17] / 2.3 Antecedentes históricos de los museos [18] / 2.4 Tipologías museísticas [20] / 2.5 Introducción a la Museología [23] / 2.6 Introducción a la Museografía [26] / 2.7 Las funciones del museo [32] / 2.8 Los museos en México [33] / 2.9 Los museos en Michoacán [35] / 2.10 Tipologías museísticas en Michoacán [36] / 2.11 Aspectos generales del arte michoacano [38] / 2.12 Fundamento arquitectónico [41] / 2.12.2 Corriente arquitectónica [42] / 2.13 Introducción a las analogías arquitectónicas [44] / 2.13.1 Analogía Estatal: Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce (MACAZ) [44] / 2.13.2 Analogía Nacional: Museo Universitario de Arte Contemporáneo (MUAC) [48] / 2.13.3 Analogía Internacional: Museo Real de Ontario, Anexo (ROM) [51] / 2.15.4 Tabla comparativa – Programa Arquitectónico [57] / 2.16 Conclusión [58]



## 3 ANÁLISIS SOCIO-CULTURAL

3.1 Introducción [62] / 3.2 Datos culturales e históricos del lugar [62] / 3.3 Estadísticas de la población [64] / 3.4 Datos económicos de la población [65] / 3.5 Conclusión [66]



## 4 ANÁLISIS FÍSICO GEOGRÁFICO

4.1 Introducción [68] / 4.2 Localización a nivel estado y nivel ciudad [68] / 4.3 Climatología [70] / 4.3.1 Temperatura [71] / 4.3.2 Precipitación pluvial [71] / 4.3.3 Vientos Dominantes [72] / 4.3.4 Asoleamiento [72] / 4.4 Conclusión [73]



## 5 ANÁLISIS NORMATIVO

5.1 Introducción [76] / 5.2 Reglamento de Construcción del Municipio de Uruapan, Michoacán [76] / 5.3 Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Michoacán [79] / 5.4 Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI [82] / 5.5 Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL) [88] / 5.6 Conclusión [91]



## 6 ANÁLISIS URBANO

6.1 Introducción [93] / 6.2 Equipamiento Urbano [94] / 6.3 Infraestructura [96] / 6.4 Vialidades [97] / 6.5 Uso actual del suelo [98] / 6.6 Selección del predio [99] / 6.7 Localización del predio [101] / 6.8 Superficie y topografía [102] / 6.9 Preexistencias [103] / 6.10 Requerimiento de instalaciones básicas [104] / 6.11 Integración con otros equipamientos [105] / 6.12 Conclusión [106]



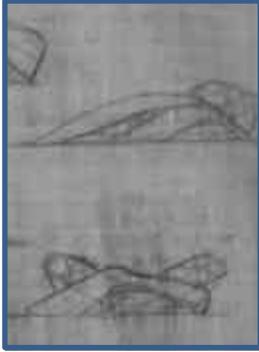
## 7 ANÁLISIS TÉCNICO

7.1 Introducción [108] / 7.2 Análisis técnico contextual [108] / 7.3 Materiales de Construcción [109] / 7.4 Sistemas de Construcción [110] / 7.5 Conclusión [111]



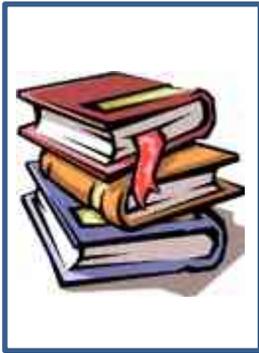
## 8 ANÁLISIS FUNCIONAL

8.1 Introducción [113] / 8.2 Análisis del usuario [113] / 8.3 Programa de actividades y necesidades [113] / 8.4 Programa arquitectónico [117] / 8.5 Diagrama general de flujos [118] / 8.6 Diagramas de funcionamiento [119] / 8.7 Conclusión [121]



## 9 ANÁLISIS FORMAL

9.1 Introducción [123] / 9.2 Conceptualización [123] / 9.3  
Conclusión – propuesta formal final [129]



## 10 Bibliografía [130]



## PLANOS [131]

- Plano topográfico
- Plano de conjunto
- Plano de conjunto arquitectónico
- Plantas arquitectónicas
- Alzados arquitectónicos
- Cortes arquitectónicos
- Renders
- Planta de cimentación y detalles
- Plano de losas y detalles
- Plano de albañilería y detalles
- Plano de acabados
- Plano de instalaciones hidráulicas
- Plano de instalaciones sanitarias
- Isométricos de instalaciones y detalles
- Plano eléctrico
- Plano de vegetación



## 1.1 Introducción

Para el día de hoy es necesario contar con la creación de espacios dedicados a mostrar las interpretaciones culturales de la región en la que se presenta, sino también de contextos foráneos al lugar.

La cultura de una sociedad se construye de elementos característicos como la religión, costumbres y tradiciones, forma de vida en general que se crea a través de los años, muchos de estos elementos culturales están representados por medio de diferentes medios, por medio de diferentes artes como la música, pintura, arquitectura, escultura, etc., todos estos medios artísticos expresan un pensamiento y sentimiento que se quiere transmitir para aquel que quiera apreciarlo.

Esta investigación es un estudio detallado de las características de cada uno de los elementos que conforman y que se tienen que tomar en consideración para la creación y funcionamiento óptimo de un museo de arte contemporáneo, en esta ocasión para la ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán.

La realización de este análisis es con el afán de que el lector que haga uso de él pueda entender cada uno de los aspectos que se expresan en los capítulos posteriores, esto también con el objetivo que la información sea clara y concisa, y que además esté ligada a un proyecto arquitectónico, que en última instancia es el principal objetivo de esta tesis.

Dentro del trabajo están marcados los diferentes aspectos que se toman en cuenta para poder proceder a una fase de diseño conceptual, vinculando cada concepto y cada apartado aquí presentado al proyecto. Hablando específicamente del efecto del clima, los reglamentos y normatividades correspondientes a este proyecto, las afectaciones físicas existentes en un predio propuesto, etc.

Al final de toda la investigación se presenta una propuesta arquitectónica que va acorde a lo que un museo de arte contemporáneo requiere, partiendo de las necesidades de los usuarios, la sociedad, que es para la que se proyecta, y finalmente poder llegar a una solución acertada, funcional y estética.

## 1.2 Definición del tema

### Museo de Arte Contemporáneo

La palabra **museo** proviene del latín *musĕum* y éste a su vez del griego *Μουσείον*, que significa: es una institución pública o privada, permanente, con o sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y su desarrollo y abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone o exhibe, con propósitos de estudio, educación y deleite de colecciones de arte, científicas, tecnológicas, históricas, etc., siempre con un valor cultural.<sup>1</sup>

La definición actualmente más correcta sobre qué es un museo podría ser según el Consejo Internacional de Museos (ICOM – International Council Of Museums):

*“Un museo es una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y abierta al público, que adquiere, conserva, estudia, expone y difunde el patrimonio material e inmaterial de la humanidad con fines de estudio, educación y recreo.”*<sup>2</sup>

Como complemento al tema, también se define el término Arte Contemporáneo, para poder aportar a la interpretación un sentido más completo de lo que se pretende alcanzar.

El arte contemporáneo, en sentido literal, es el que se ha producido en nuestra época: el arte actual. No obstante, el hecho de que la fijación del concepto se hizo históricamente en un determinado momento, el paso del tiempo le hace alejarse cada vez más en el pasado del espectador contemporáneo. Centrándose en el arte del siglo XX al presente (caracterizado por las vanguardias artísticas).<sup>3</sup>

Esta definición es lo que necesitamos para entender el funcionamiento de un proyecto de esta tipología.

**El museo de arte contemporáneo para el municipio de Lázaro Cárdenas será un espacio cultural que tendrá como finalidad exhibir obras vanguardistas y en su minoría un espacio dedicado a la arqueología de la costa michoacana. Se concibe como un espacio donde se agrupen diversas expresiones artísticas, plásticas, lingüísticas y sonoras, de carácter actual, primordialmente contemporáneas; un espacio abierto a todo el público que posea un interés por conocer el arte regional y nacional. Contará con espacios de exhibición temporal, permanente y al aire libre, auditorio, cafetería, áreas administrativas, y servicios generales (sanitarios, almacenes, etc.).**

---

<sup>1</sup> **Museo**, Fuente: [ <http://es.wikipedia.org/wiki/Museo>, 26.06.13]

<sup>2</sup> **Definición de Museo** Fuente: [ <http://icom.museum/la-vision/definicion-/d/el-museo/L/1/>, 26.06.13]

<sup>3</sup> **Arte Contemporáneo**, Fuente: [ [http://es.wikipedia.org/wiki/Arte\\_contempor%C3%A1neo](http://es.wikipedia.org/wiki/Arte_contempor%C3%A1neo), 22.11.13]

### 1.3 Justificación del tema

El H. Ayuntamiento del municipio de Lázaro Cárdenas solicita realizar el proyecto para un Museo de Arte Contemporáneo, para la urbe de la Ciudad, debido a que actualmente se cuenta con un patrimonio cultural muy escaso, contando solamente con una biblioteca sin uso y en condiciones no óptimas, y una casa de la cultura.

Otra razón por la cual se solicita este museo es debido a que no hay un espacio propiamente diseñado donde se resguarde y exhiban los vestigios arqueológicos encontrados en la costa michoacana, ya que las instalaciones donde se concentran los restos actualmente no son arquitectónicamente adecuadas para ofrecer el servicio de exhibición, propias de un museo.

Debido a las actividades portuarias, industriales y turísticas, en las que se centra y caracteriza el municipio de Lázaro Cárdenas, se ha dejado en el olvido la difusión y creación de bienes muebles culturales, por esta razón y con la iniciativa de brindar a la sociedad una nueva tipología arquitectónica cultural es que se plantea desarrollar un Museo de Arte Contemporáneo.

Con el planteamiento de este museo se aportará a la sociedad un centro informativo y educativo donde se le permita conocer arte contemporáneo, así como participar en el proceso de formación de la conciencia sobre la cultura de la comunidad a la que sirve. La creación de este museo reflejaría un vehículo de interpretación cultural, social y de difusión de ideas que permitan al ciudadano conocer e identificarse con su propia cultura, regional y nacional.

También se prevé que con la integración del museo se exprese el tiempo que vive la ciudad, momento de avance, tecnología, industria, y como objetivo la difusión de la cultura mediante este proyecto. Que la obra tenga carácter, es decir, que exprese la contemporaneidad de la obra que exhibe, introduciendo así arquitectura nueva al entorno urbano, de igual manera se presentaría un ascenso en el turismo y la economía, que finalizaría con el desarrollo de la ciudad urbana.

Por estas razones es importante llevar a cabo esta propuesta, implementando este proyecto de Museo de Arte Contemporáneo, de mano del H. Ayuntamiento y CONACULTA.

## 1.4 Objetivos Generales

- Realizar el diseño arquitectónico para un Museo de Arte Contemporáneo, para atender la necesidad de la ciudad de Lázaro Cárdenas, que conserve, resguarde, proteja, valore y difunda el arte contemporáneo y los vestigios arqueológicos de la costa michoacana a la sociedad; mediante un proyecto, que tenga carácter en su diseño formal, que sea sustentable y haga uso de la tecnología bioclimática integrando las características climáticas del sitio aminorando el uso de energías artificiales; integrar al diseño la arquitectura del paisaje tanto al interior como al exterior del edificio; y que tenga espacios agradables para el confort del usuario, así como también que sean funcionales atendiendo las diferentes necesidades de cada espacio de la edificación, como acústica, temperatura, etc.

## 1.5 Objetivos Particulares

- Diseñar un conjunto arquitectónico, que haga uso de los recursos naturales bioclimáticos, mediante la correcta disposición de los espacios para aprovechar las energías naturales del sitio, como son, asoleamiento, viento, temperatura, para de esta manera evitar el uso de equipos que mejoren las condiciones ambientales a menos de ser necesarios.
- Brindar una disposición espacial que responda a los requerimientos de cada área dentro del museo, para el óptimo aprovechamiento de las instalaciones por el usuario. Espacios que sean funcionales, confortables y seguros contra sismos, vientos e incendios.
- Aplicar arquitectura del paisaje para vincular el espacio arquitectónico con el espacio exterior, con la adición de patios interiores y jardines, donde se disfrute de áreas de recreación, fuentes, espejos de agua, mobiliario verde, etc., que haga agradable la visita no solo en el museo sino también en su paisaje natural.
- Diseñar un conjunto arquitectónico que refleje la temporalidad, es decir, que posea características contemporáneas, que tenga carácter de museo por encima de oficinas, talleres, o cualquier otro edificio; y que al mismo tiempo se establezca una etapa arquitectónica más contemporánea en la ciudad, mediante la introducción de nuevos materiales, y sistemas constructivos, mejorando la imagen urbana del lugar.
- Proponer la iluminación adecuada para cada espacio del museo, haciendo un estudio más profundo en cuanto a las necesidades y requerimientos que corresponden a las salas de exhibiciones en cuanto a este apartado, sobre el tipo de luminarias adecuadas, el tipo de luz e intensidad.
- Diseñar un patio de esculturas que incluya áreas de estar, donde se muestre parte de las exhibiciones en un espacio libre y natural.

## 1.6 Expectativas

- Con este proyecto se impulsará a restaurar y proteger el los bienes muebles culturales de la ciudad de Lázaro Cárdenas.
- Se fortalecerá la identidad, al brindar nuevas maneras en las que sectores de la comunidad conocerán, interpretarán, valorarán y disfrutarán su propia cultura artística.
- Se crearán fuentes de trabajo, se mejorará la calidad de vida, ofreciendo diversos tipos de capacitación por medio de talleres y generando ingresos a través de la promoción del arte popular y el turismo comunitario.
- Con la construcción de este proyecto se elevará la cultura de la sociedad al crear un espacio de recreación y aprendizaje.
- Con la creación de los talleres de arte se promoverá la educación artística contemporánea en las artes plásticas como escultura, pintura, etc., en los usuarios que quieran tomarlos.
- Con la introducción de este museo de arte se coadyuvará a que el municipio impulse la creación o mejoramiento de otros conjuntos culturales como bibliotecas, centros culturales, etc.

## 1.7 Metodología

### Planteamiento del problema

Antes de elegir un tema para el trabajo de tesis, en primera instancia se tuvieron que detectar los problemas sociales que se presentan en la Ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán, esto se realizó mediante la consulta de notas en el periódico, otra manera de conocer los proyectos faltos en equipamiento urbano para la localidad fue dirigirse al ayuntamiento e interrogar a los expertos sobre los proyectos que están planteados a realizarse; una vez escogido el tema se procedió a ir a la biblioteca y analizar ejemplos de tesis ya realizadas del tema a realizar para obtener una idea y referencia, así como apoyo, del contenido que se tiene que investigar, una vez obtenido un posible índice al proyecto se continuó a realizar el protocolo de investigación, que consistió en plantear la problemática del tema respecto a la ciudad y la sociedad, su ausencia y su importancia en el municipio, así como también establecer cuáles son los alcances del proyecto los objetivos que se perseguirán, así como las expectativas si se llegase a construir dicho edificio.

## **Recopilación de información**

Por otra parte una vez finalizada la fase de la problemática se procedió a investigar o recopilar todos los datos necesarios que intervienen y afectan al proyecto para una correcta realización del mismo, tanto en la biblioteca como sirviéndonos del internet; de esta manera se investigó sobre las corrientes que se pretenden retomar para un posterior diseño, todos los datos sobre el arte que influyen en el proyecto para tener un conocimiento amplio de la materia a abordar, también fue importante indagar sobre la población que se va a atender, sus rasgos culturales y tradiciones, así como también un poco de la historia del lugar, y estadísticas demográficas para conocer o tener una referencia de la cantidad de usuarios a los que atenderá el proyecto. Otro análisis fundamental de investigación y que se retomó en la fase de diseño son las afectaciones climatológicas del lugar para el proyecto, conocer como tomar a favor los aspectos físicos y del clima para sustentar el edificio, también es necesario conocer el contexto urbano del lugar, específicamente del terreno donde se plantea desarrollar dicho proyecto conocer el equipamiento e infraestructura, vialidades y transporte en derredor para saber si es viable considerar ese predio. Conocer los materiales regionales que se pueden utilizar y los sistemas constructivos que existen y que se pueden emplear en el diseño del proyecto es fundamental para un pre diseño. Así también es sumamente importante conocer las normas y leyes que aplican para el género de este proyecto y su entendimiento y aplicación. También se tuvo que hacer emulaciones del funcionamiento de los espacios del proyecto mediante diagramas que nos permitan interrelacionar las zonas del conjunto arquitectónico, considerando un estudio de áreas, antropometría y mobiliario.

## **Análisis y síntesis de la información**

Una vez hecha esta investigación se analizó toda la información recopilada para depurar y solamente dejar aquella que sea clara, concisa e imprescindible. Tomando como referencia las tablas e imágenes que ayuden a aportar la idea de cada tema de una manera más clara y gráfica.

## **Explicación e interpretación**

Después de haber analizado la información necesaria y correspondiente a cada marco que se abordó se hizo una conclusión aplicativa al proyecto arquitectónico mencionando como se aplicaron ciertos puntos de la investigación directamente con el funcionamiento del edificio, para de esta manera tener la información necesaria al momento de diseñar.

## **Comunicación y solución**

Una vez que se tuvo el documento de información se realizó un proyecto arquitectónico que consistió en plantas, fachadas, cortes, azotea y planta de conjunto. Para finalmente realizar el apartado ejecutivo que consistió en la estructuración del edificio y todas las instalaciones que se pretenden establecer en el proyecto.

## 1.8 Antecedentes del tema

Como referencia al planteamiento de esta necesidad se presentó la propuesta de un proyecto de museo arqueológico para los vestigios encontrados en la costa michoacana, trabajo que nunca se llevó a cabo hasta que se abrió la posibilidad de retomarlo para su construcción con ayuda de la actual administración municipal.

El proyecto del museo arqueológico en Lázaro Cárdenas es un proyecto que se planteó para resguardar y proteger todas las piezas arqueológicas que se han encontrado en la zona de la costa del estado, que suman más del millar avaladas ante el INAH, es por eso que se planteó la necesidad de construir un museo dedicado a este fin, con un proyecto de un costo de 4 millones de pesos y que en la administración del



Fig 1. Propuesta de Museo Arqueológico para el municipio de Lázaro Cárdenas / Fuente: <http://www.lajornadamichoacan.com.mx/2012/03/14/retoman-proyecto-de-construccion-de-museo-de-arqueologia-en-ic/>

alcalde en turno David Zamudio, no se llevó a cabo. Es por eso que con ayuda del presidente en turno y asociaciones civiles se está gestionando la realización de un museo para la costa michoacana, que tendría lugar en la ciudad de Lázaro Cárdenas.

En entrevista con los responsables de obras el Ing. Arq. Emmanuel estrada, se pretende realizar el museo con ayuda de CONACULTA, sin embargo se plantea que el museo tenga su sala permanente para los vestigios arqueológicos y las salas temporales para albergar y exponer el arte regional y nacional, además de ofrecer a los usuarios áreas recreativas dedicadas al arte.

De igual forma como otra referencia de investigación al tema de este proyecto se recopilaron tesis realizadas para solucionar una necesidad similar a ésta, las cuales fungen como antecedentes y apoyo a esta investigación.

## **1.9 Alcances**

El proyecto de investigación correspondiente a este trabajo se engloba desde la parte del protocolo de investigación, hasta pasar a la parte teórica conveniente al tema, particularmente tomando en cuenta, el marco teórico, histórico-social, físico-geográfico, técnico, normativo, funcional y formal; hasta llegar a una fase de diseño que se retomará de la parte conceptual de la investigación para poder solucionar, mediante un proyecto arquitectónico (plantas, fachadas, cortes, azotea, planta de conjunto), la necesidad planteada, y finalmente llegar a la realización del proyecto ejecutivo, las instalaciones (iluminación, señalética, instalaciones especiales, etc) que se van a introducir en el proyecto, también es importante mencionar que se tomará en cuenta la arquitectura del paisaje para los espacios naturales exteriores del edificio para lo cual se presentará un plano de vegetación.

análisis  
de  
referencia

## 2.- ANÁLISIS DE REFERENCIA

### 2.1 Introducción

Para comprender el tema del que se está tratando se debe dar a conocer una referencia tanto teórica como gráfica, de lo formal, a lo que se pretende dar solución, un Museo de Arte Contemporáneo. Se realiza este análisis de referencia para entender un poco la influencia del arte y museos respecto a la sociedad en el estado de Michoacán, los cuales sirven de indicadores para este proyecto; además de aprender del funcionamiento de un museo.

De la misma manera se aportan conocimientos que fundamentarán el diseño de un proyecto arquitectónico que solucione esta necesidad para el municipio y la sociedad. Esto intencionado para que el lector tenga un mejor entendimiento de este documento de investigación, así como también de la problemática que se está abordando para poder ejecutar una solución arquitectónica apoyada correctamente de acuerdo a los conceptos que se presentan en este apartado.

### 2.2 Importancia del tema

El museo es una institución que en cierto sentido resume sectores de la historia de la humanidad. Desde tiempos antiguos los “*museion*” griegos, significaron “el lugar sagrado de las musas”, a partir de entonces se ha cambiado ese significado hasta el museo propiamente dicho, considerado como un edificio o conjunto de varios destinado a mostrar exposiciones ordenadas, colecciones de obras de arte, documentos u objetos expuestos para la sociedad. El objetivo que llevaba y actualmente persiguen los museos es acumular objetos y obras de valor, que ha tenido como denominador común la conservación de productos representativos de diversas épocas de la humanidad, y como resultado la transmisión de la cultura a través de los siglos.<sup>4</sup>

Las colecciones de objetos contenidas en los museos son un elemento de fundamental importancia en el desarrollo cultural del mundo moderno. Los museos junto con las bibliotecas y los archivos, contienen los testimonios del trabajo realizado por el hombre a través de toda su historia. Pero el papel que juegan los museos es quizá más amplio que el de las bibliotecas y archivos para conocer la historia de la actividad creadora humana desde los orígenes. Desde hace años, en efecto, se considera que la civilización del objeto, y del signo es más vasta y compleja que la de la palabra escrita, puesto que la cultura humana no comenzó con la escritura, ni se reduce a ella, como se había supuesto. Por otra parte, las condiciones de la civilización contemporánea, basada en los modernos medios de comunicación de masas (publicaciones ilustradas, cine y televisión), que difunden obre todo imágenes y signos, conceden una nueva importancia a las antiguas culturas del signo cuya forma suprema es el arte.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Varine-Boha, Hugues, *Los Museos en el mundo*, España: Salvat, 1979, p.9

<sup>5</sup> *Ibidem* p.23

## 2.3 Antecedentes históricos de los museos

El origen de los museos podría remontarse a la cultura más antigua de la historia, los egipcios, cuando el hombre tuvo la necesidad de guardar y atesorar reliquias con sus experiencias personales, familiares y comunales: ceremonias y actos ante sus dioses.<sup>6</sup>

El primer dato de su presencia data de las más antiguas dinastías egipcias, hacia 3200 a. C., los faraones acumulaban los objetos de mayor valor de su gobierno, como los que preparaban para ser depositados en lugares secretos para después de fallecidos y embalsamados; éste hecho era realizado por su creencia de la inmortalidad después de su muerte.<sup>7</sup>

Hay dos formas de considerar el origen de los museos: la primera se basa en el origen histórico, objetivo, clásico, explicado por Germain Bazin en "Le temps des Musées", que se remonta al tesoro de los atenienses en Delfos, al pillaje por parte de Verres de las antigüedades griegas y al Museo Alejandrino. Es decir, se remontaría a dos instituciones: el museion y la pzkakothéke. El museion era un lugar en el que se recogían los conocimientos de la humanidad. La pinakothéke, mucho más próxima a nuestro concepto de museo tradicional, era el lugar en el que se conservaban los estandartes, los cuadros, las tablas, las obras de arte antiguo[...].<sup>8</sup>

Este origen tan esquemático se ha transformado, desde la Antigüedad, en los llamados tesoros: primero, los tesoros eclesiásticos, cuando la Iglesia era el lugar de estudio y de conservación de los conocimientos humanos; después, los tesoros reales, en las cortes, consideradas éstas como los centros de las relaciones internacionales; por último, los tesoros llamados "gabinetes de curiosidades" de la gran burguesía y de los aristócratas "cultos", que en última instancia poseían el privilegio de transmitir los conocimientos y la cultura. De este modo se llegó en el siglo XVIII a la creación de los museos institucionales, abiertos a un cierto tipo de público. En los siglos XIX y XX los museos se abren definitivamente a todos los públicos. No me refiero aquí al museo actual, porque si detenemos la historia del museo a fines del siglo XIX, nos daremos cuenta de que el 99% de los museos de hoy se encuentran en aquella situación.<sup>9</sup>

La segunda forma de considerar el origen de los museos es totalmente distinta. Aborda el fenómeno a partir del análisis de la evolución cultural de la humanidad. Desde una aproximación fundamentalmente etnológica podemos considerar tres etapas:<sup>10</sup>

1. Una etapa preindustrial, en la que la iniciativa cultural está difusa en el seno de la población, donde cada hombre y cada grupo social es creador de cultura. En esta situación preindustrial, la palabra cultura no existe. Y excepto para una pequeña élite,

---

<sup>6</sup> Sánchez León, Juan Luis, Material Inédito: "Notas para curso intersemestral de composición arquitectónica IX", Morelia, Michoacán, 2001, p. 80

<sup>7</sup> *Idem*

<sup>8</sup> Varine-Boha, Hugues, *Los Museos en el mundo*, España: Salvat, 1979, pp. 9.10

<sup>9</sup> *Idem*

<sup>10</sup> *Ibidem pp.10-12*

sin importancia cultural, el concepto de museo no puede existir. No hay tesorerización de la cultura, puesto que la cultura, por definición, es una cosa viva; por eso no se habla de ella ni tampoco se la acumula, ni tan sólo se la conserva.

2. La segunda etapa es la revolución y evolución industriales, que dura hasta la II Guerra Mundial. En esta época asistimos al traspaso de los centros de decisión, de poder, y de los que yo llamo "centros de iniciativa cultural", a las ciudades. Se da un empobrecimiento en el sentido de que el campo pierde en gran parte la iniciativa cultural y abandona su creatividad, la cual se concentra en las ciudades.
3. La tercera etapa es el período postindustrial (me refiero aquí a los países industrializados): los poderes políticos, económicos y culturales se concentran en las metrópolis y la iniciativa cultural desaparece casi totalmente. Es sustituida por la innovación tecnológica: cualquier problema vital que anteriormente era solucionado por y para la gente ahora se resuelve mediante la gestión de oficinas de estudios, laboratorios y administraciones; es decir, los problemas se solucionan también **para** la gente, pero no son solucionados **por** la gente. En esto radica la innovación.

A partir de principios del siglo XIX, el desarrollo de los museos en el resto del mundo es un fenómeno puramente colonialista. Han sido los países europeos los que han impuesto a los países no europeos su método de análisis del fenómeno y patrimonio culturales; han obligado a las élites de estos países y a los pueblos a ver su propia cultura con ojos europeos. Por tanto, los museos de la mayoría de naciones son creaciones de la etapa histórica colonialista.<sup>11</sup>



Fig 2. Museo Británico, Inglaterra 1753 / Fuente: [www.theprisma.co.uk/es/2012/12/02/el-museo-britanico-la-historia-y-las-culturas-pre-hispanicas/](http://www.theprisma.co.uk/es/2012/12/02/el-museo-britanico-la-historia-y-las-culturas-pre-hispanicas/)

<sup>11</sup> *Ibidem* p.12

## 2.4 Tipologías museísticas

Los museos se pueden clasificar de manera general de acuerdo con el alcance geográfico, al carácter jurídico, la homogeneidad y densidad de la colección y su naturaleza. El objetivo es ofrecer una categorización general que permita a los directores de museos enmarcar la institución que dirigen en un contexto aproximado que facilite clarificar sus características y perfil institucional.<sup>12</sup>

### 1. De acuerdo con su alcance geográfico:<sup>13</sup>

a) *Museos internacionales*: son los museos cuyas colecciones particulares o generales dentro de una especialidad deben tener un alcance internacional.

b) *Museos nacionales*: son los museos cuyas colecciones particulares o generales de una especialidad deben tener un alcance nacional.

c) *Museos regionales*: son los museos cuyas colecciones deben ser representativas de una porción del territorio en el que están ubicados.

d) *Museos comunales*: son los museos cuyas colecciones estén relacionadas con el ámbito de la comunidad.



Fig 3. Museo Internacional de Lovre, Francia / Fuente: <http://www.mastersoftrivia.com/blog/2011/06/11-reasons-why-the-louvre-museum-is-the-greatest-museum-in-the-world/>

### 2. De acuerdo con la densidad y homogeneidad de la colección:<sup>14</sup>

a) *Museos generales*: son los museos que poseen colecciones heterogéneas de diferente naturaleza y/o período.

b) *Museos especializados*: son los museos que poseen colecciones homogéneas correspondientes a un determinado tipo y/o período.

c) *Museos mixtos*: resumen la relación entre los museos generales y especializados.



Fig 4. Museo Especializado, Gran Museo del Mundo Maya, Mérida, Yucatán, México 2012 / Fuente: <http://www.archdaily.com/326274/gran-museo-del-mundo-maya-de-merida-4a-arquitectos/510c32e4b3fc4be0f4000031-gran->

<sup>12</sup> Tipología de Museos, Fuente:

[[http://www.museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa1\\_2.shtml#Tipologia](http://www.museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa1_2.shtml#Tipologia), 26.06.13]

<sup>13</sup> *Ibidem*

<sup>14</sup> *Ibidem*

### 3. De acuerdo con el carácter jurídico de la institución:<sup>15</sup>

a) Museos públicos: los museos que poseen colecciones propiedad del Estado. Se contempla la figura de Fundación de Estado.

b) Museos privados: los museos, que poseen colecciones propiedad de instituciones y/o coleccionistas privados. Se contempla la figura de Fundación Privada.

### 4. De acuerdo con la naturaleza de la colección:<sup>16</sup>

El Consejo Internacional de Museos (ICOM) estableció una tipología según el contenido temático de las colecciones en ocho categorías:

a) *Museos de arte*: museos con colecciones de bellas artes de todos los tiempos y estilos.

b) *Museos de historia natural*: El enfoque está en la naturaleza y la cultura. Las exposiciones pueden educar al público acerca de los dinosaurios, la historia antigua, y la antropología. La evolución biológica, las cuestiones ambientales y la biodiversidad son las principales áreas en museos de ciencias naturales.

c) *Museos de arqueología*: son instituciones que investigan, conservan, exponen e informan acerca del patrimonio arqueológico; permiten reconstruir y dar a conocer los orígenes y las trayectorias socioculturales pasadas y garantizan su conservación y restauración



Fig 5. Museo Público, Museo Nacional de Antropología de México/ Fuente: <http://www.garuyo.com/arte-y-cultura/el-adios-al-arquitecto-de-la-ciudad-de-mexico>



Fig 6. Museo De Arte de Denver, Canadá, Daniel Libeskind 2006 / Fuente: <http://www.arqhys.com/construccion/museo-denver.html>



Fig 7. Museo De Historia Nacional de Nueva York/ Fuente: <http://www.viajejet.com/museo-de-historia-natural-nueva-york/museo-historia-natural-nueva-york/>

<sup>15</sup> *Ibidem*

<sup>16</sup> *Ibidem*

d) *Museos de ciencia y tecnología*: giran en torno a los logros científicos y su historia. Algunos museos pueden tener exposiciones sobre temas tales como la informática, la aviación, museos ferroviarios, la física, la astronomía, y el reino animal

e) *Museos históricos*: Según la UNESCO, "en esta categoría están comprendidos los museos, las viviendas y los monumentos históricos de los museos al aire libre que evocan o ilustran ciertos acontecimientos de la historia nacional".

f) *Museos monográficos*: Su cometido es divulgar y estudiar aquellos hechos socio-culturales más relevantes, de un pasado más o menos remoto, y que han sido de singularidad en el devenir histórico de una región o comunidad. Suelen tratarse de colecciones sobre aspectos muy concretos.<sup>17</sup>

f) *Museo de la agricultura y de los productos del suelo*. Referido a Ecomuseo que es un centro museístico orientado sobre la identidad de un territorio, sustentado en la participación de sus habitantes, creado con el fin del crecimiento del bienestar y del desarrollo de la comunidad.



Fig 8. Museo De Ciencia y Tecnología, Provincia de Heilongjiang, China / Fuente: [http://spanish.china.org.cn/photochina/2008-02/19/content\\_10180539.htm](http://spanish.china.org.cn/photochina/2008-02/19/content_10180539.htm)



Fig 9. Museo Histórico Casa Morelos, Morelia, Michoacán, México / Fuente: <http://www.moreliainvita.com/paginas/sede.php?id=27>



Fig 10. Ecomuseo del Cacao, Plantación de Tikul, Yucatán, México / Fuente: [http://spanish.china.org.cn/photochina/2008-02/19/content\\_10180539.htm](http://spanish.china.org.cn/photochina/2008-02/19/content_10180539.htm)

<sup>17</sup> Museo, Fuente: [<http://es.wikipedia.org/wiki/Museo#Tipolog.C3.ADa>, 26.06.13]

## 2.5 Introducción a la Museología

El término museología hace referencia al estudio del museo, de acuerdo a la definición designada por Georges Henri Riviere:

“La museología es una ciencia aplicada, la ciencia del museo. Estudia su historia y su rol en la sociedad; las formas específicas de investigación y de conservación física, de presentación, de animación y de difusión; de organización y de funcionamiento; de arquitectura nueva o musealizada; los sitios recibidos o elegidos; la tipología; la deontología”.<sup>18</sup>



Fig 11. Museo de Chocolate Nestlé en Toluca, México/ Fuente: <http://www.markarina.com/museo-del-chocolate-de-nestle/>

La museología en cierta manera se opone a la museografía que designa el conjunto de prácticas vinculadas con la museología. Tomando como referencia esta definición sobre el estudio del funcionamiento, organización y arquitectura del museo, nos da una pauta para investigar cada punto antes mencionado, de esta manera se obtendrá conocimiento que se podrá aplicar a un próximo anteproyecto arquitectónico que desarrollé en un diseño espacial la información vaciada en el siguiente apartado, sobre la temática que se está tratando en este estudio.<sup>19</sup>

Estas son las actividades correspondientes a la museología que se llevan a cabo, y que habrá que tomar en consideración para el análisis arquitectónico:<sup>20</sup>

- *Proyección museística.* Esta actividad del museo abarca la difusión y promoción del mismo, por medio de la planificación, ejecución y evaluación de las exposiciones a mostrar, los programas educativos a desarrollar y actividades de extensión, como talleres educativos; todo esto para una vasta proyección de la investigación del museo. Dentro de esta actividad entraría la preocupación, así mismo planeación, por la difusión cultural del museo a la sociedad mediante estrategias que promuevan la participación y creatividad de la población en el campo cultural, dentro y fuera del museo. De la misma forma se tiende a fomentar la conservación del pasado de la comunidad o ciudad donde se encuentra el museo, mediante actividades provechosas que permitan al usuario descubrir, estudiar, preservar y sobresaltar los valores culturales de la comunidad.

<sup>18</sup> Desvallées, André y Mairesse, Francois, “Conceptos claves de museología”, Francia, 2009, p.57

<sup>19</sup> *Ibidem* p.58

<sup>20</sup> La Proyección Museística, Fuente:

[[http://www.museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa1\\_2.shtml#Tipologia](http://www.museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa1_2.shtml#Tipologia), 26.06.13]

- *Registro e inventario de colecciones.* La finalidad de esta actividad es realizar sistemáticamente un proceso de inventario y registro de las colecciones museísticas, instrumentos nacionales como internacionales. La meta es controlar y tener actualizado el ingreso y egreso, existencia, cantidad, y estado de conservación de los bienes muebles que conforman el Patrimonio Cultural de la nación.



Fig 12. Inventario de colecciones de / Fuente: <http://centraldenoticiavenezuela.blogspot.mx>

- La conservación del museo. Con el afán de garantizar el futuro del museo y de prolongar la vida de los objetos que se exhiben en él, es que se obliga a la institución a enfrentar el reto de la conservación del material con el que fue elaborado el objeto, hasta su supervisión, control, manipulación e integridad física, para garantizar a las sociedades presentes y venideras, el goce y el aprovechamiento del conocimiento artístico.



Fig13 Medida de seguridad como parte de conservación de museo / Fuente: [http://www.museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa4\\_1.shtml](http://www.museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa4_1.shtml)

Como parte del estudio de la museología, es substancial explorar la parte del *registro e inventario de colecciones*, para el conocimiento del proceso de la llegada de un objeto al museo: etapas del proceso de registro y catalogación, que influirá para tomar en cuenta los espacios arquitectónicos, al proyecto, necesarios que se ocupan para este paso.<sup>21</sup>

Se debe asegurar que las obras de colección sean aceptadas de manera temporal o permanente por el museo, con la respectiva documentación detallada con la identificación, estado y tratamiento que requiere.<sup>22</sup> A continuación se enumeran 8 pasos de manera general, para el registro y catalogación de las obras:<sup>23</sup>

**Paso 1.-** A la llegada de un objeto, el museo debe extender un recibo incluyendo los siguientes datos:

<sup>21</sup> *Idem*

<sup>22</sup> ICOM, *Código de deontología profesional del ICOM*, 1986, Artículo 6.2 Custodia de las colecciones, p.31

<sup>23</sup> Hogenboom Jeanne, Kuyvenhoven Fansje, Morel-Deckers Yolande, "Control de obras museísticas", Ficha técnica n°1, ICOM, CIDOC, 1994

- Breve descripción del objeto, • Fecha y motivo del ingreso, • Nombre y firma de la persona receptora del objeto, • Nombre, dirección y firma de la persona portadora del objeto.

**Paso 2.-** El objeto es inscrito del museo. Dicho registro es un volumen con hojas numeradas y columnas para poder incluir la siguiente información:

- Número provisional • Fecha de entrada • Nombre y dirección del propietario del objeto o de la persona portadora (si ésta no es miembro del personal del museo) • Motivo del ingreso • Emplazamiento provisional • Nombre del empleado del museo receptor y/o portador del objeto. El objeto por su lado es etiquetado o marcado con un número de inventario

**Paso 3.-** Pueden darse tres situaciones distintas con respecto al objeto: que el objeto sea rechazado, que el objeto sea aceptado como préstamo, que el objeto sea aceptado de forma definitiva. En caso de aceptación definitiva o adquisición, en la mayoría de los países es necesario un documento legal que certifique el estatus del objeto.

**Paso 4.-** Aquí empieza el proceso de catalogación propiamente dicho. Los datos concernientes al objeto se inscriben en una ficha de inventario.

- Nombre de la institución • Número de inventario • Denominación • Breve descripción y/o título • Modo de adquisición • Fuente de adquisición (último propietario, persona/institución) • Fecha de adquisición • Localización o emplazamiento definitivo.

**Paso 5.-** Se recomienda fotografiar y/o dibujar el objeto como parte del proceso de catalogación y registro. El número de negativo o dibujo se anotará en la ficha de inventario.

**Paso 6.-** El proceso de catalogación y registro propiamente dicho ha terminado y el objeto puede ya pasar a ocupar su emplazamiento definitivo o temporal. En la ficha de inventario debe constar al menos su emplazamiento definitivo.

**Paso 7.-** Por razones de seguridad se recomienda conservar un duplicado de las fichas de inventario en un sitio seguro, preferentemente fuera del edificio del museo.

**Paso 8.-** Los 7 pasos precedentes aseguran que la información mínima concerniente a un determinado objeto queda registrada. Para facilitar el acceso a esta información y por tanto a los objetos, se recomienda la elaboración de índices. En los sistemas informatizados la creación de índices se hace automáticamente; en un sistema manual será necesario crear fichas-índice de referencia.

## 2.6 Introducción a la Museografía

La museografía “abarca las técnicas y procedimientos del quehacer museal en todos sus diversos aspectos”.<sup>24</sup>

El objetivo de la museografía es dar carácter e identidad a una exhibición, por medio de la elaboración de montajes utilizando herramientas arquitectónicas, de diseño gráfico e industriales, que permitan proteger los bienes museales, para asegurar su preservación y conservación; de esta manera se entabla una comunicación entre el hombre y el objeto.<sup>25</sup>

La práctica de la museografía radica también en la aplicación del conocimiento sobre los tipos de exposiciones y recorridos que se pueden aplicar al espacio, la iluminación, los muebles de exhibición, uso del color, y limpieza; todos estos puntos concebirán el ambiente adecuado para el tipo de exhibición que se llevará a cabo en el museo.<sup>26</sup>



Fig 14.- Montaje museográfico de exposiciones / Fuente: <http://museografo.com/especialidad-en-museografia-ciclo->

Para poder transformar un espacio vacío en un ambiente museográfico que exhiba determinada colección de arte tenemos que tomar en consideración los siguientes puntos, para el diseño arquitectónico y la aproximada concepción de su interior.

### Tipos de exposiciones

Exponer es la principal función del museo, por esta razón es importante considerar que los tipos de exposiciones que se pueden montar, éstas se dividen de acuerdo a sus contenidos y su duración:<sup>27</sup>

**Por su contenido.-** refiere al tipo de obras que exhibirá el museo; propiamente para este proyecto se estarán considerando obras de arte contemporáneo de manera temporal y una colección de obras antropológicas permanente.



Fig 15.- Exposición de arte contemporáneo/ Fuente: <http://miladnouiouat.blogspot.mx/2010/09/exposiciones-musac.htmlciclo-2014/>

<sup>24</sup> Consejo Internacional de Museos, ICOM NEWS. Vol.32, Marzo, 1970.

<sup>25</sup> Paula Dever Restrepo, Amparo Carrizosa, “Manual Básico de Montaje Museográfico”, Museo Nacional de Colombia. [www.museoscolombianos.gov.co/inbox/.../manual\_museografia.pdf, 07.10.12] p.1

<sup>26</sup> *Ibidem* p.2

<sup>27</sup> *Ibidem* pp.3-4

### **Por su duración.**

**Permanentes:** se refiere a una exposición de bienes museales que permanecen presentes en el museo por tiempo indefinido, y abiertos al público. El diseño museográfico para este tipo de exhibición se debe considerar a muy largo plazo, de esta manera se deben considerar las instalaciones y montajes museográficos de larga vida útil para la conservación de las piezas expuestas.



Fig 16.- Sala de exposición permanente, Museo del oro, Bogotá, Colombia/ Fuente: <http://www.banrepcultural.org/museo-del-oro/salas-del-museo-en-boacota>

**Temporales:** se caracteriza principalmente por montar exposiciones por cierto tiempo definido, por darle vida al museo de una forma creativa y diferente a cada una de las exposiciones. Para este tipo de exhibición se pueden cambiar los espacios de acuerdo a las temáticas de las exposiciones, así como los recorridos que se pretenda el usuario opte por transitar.



Fig 17.- Sala de exposición temporal del Museo Nacional de Antropología de España/ Fuente: <http://www.mcu.es/museos/CE/Patrocinio/FichaMuseos/MusAntropologia/salaTemporales.html>

### **Consideraciones sobre el diseño museográfico**

Poner en práctica medidas tales como prevención contra robo o incendio, la adecuada reservación de la pieza en términos de conservación y el diseño de un montaje que garantice el buen manejo del público, son fundamentales para garantizar la protección de los objetos y evitar el deterioro de las piezas que se exhiben. Por lo tanto, el espacio museográfico debe contemplar lo siguiente:<sup>28</sup>

**Seguridad contra robo:** revisión periódica de puertas y ventanas del edificio en contacto con el exterior, cielo raso, vidrios, etc., y un sistema de cámaras de seguridad de ser necesario.



Fig 18.- Cámara de seguridad de circuito cerrado/ Fuente: <http://www.ccipsystem.com/2012/10/sistemas-de-seguridad-cctv.html>

<sup>28</sup> *Ibidem* pp.3-9

**Seguridad contra incendio:** revisión periódica de instalaciones eléctricas para evitar riesgos de cortocircuito. El espacio debe estar dotado con los equipos necesarios para apagar un incendio de acuerdo con los materiales y tipo de fuego. La distancia máxima hasta un extintor o gabinete contra incendios no debe ser mayor a 30 metros.



Fig 19.- Extintores como medida de seguridad contra incendio/  
Fuente: <http://limacallao.olx.com.pe/equinos-contra-incendio>

**Control de humedad:** revisión para evitar el ingreso y/o exceso de humedad que puede producirse tanto por factores externos (goteras en el techo, filtración de aguas lluvias a través de ventanas mal selladas, etc.) como internos (filtración de tuberías averiadas, humedad en muros y pisos por acción del terreno).

**Control de temperatura:** deben preverse cambios bruscos de temperatura, por lo tanto, de debe actuar acorde con las recomendaciones de conservación al respecto, especialmente en casos en los que los muros y cubiertas se vean afectados directamente por luz solar, considerando no colgar obras delicadas en muros que reciban el sol de la tarde.



Fig 20.- Aire acondicionado como medida de control de temperatura/  
Fuente: <http://limacallao.olx.com.pe/equipos-contra-incendio>

**Control de luz solar:** en la medida de lo posible, bloquear la entrada directa de rayos de sol a las salas, instalando en las ventanas según conveniencia y presupuesto alguna de las siguientes alternativas: filtro UV, liencillo protector, pintura blanca, de acuerdo con las especificaciones de conservación.



Fig 21.- Láminas de control solar para ventanas/  
Fuente: <http://decoracion2.com/control-solar-laminas-para-mis-ventanas-i/27240/>

## Recorridos de exposición

Existen distintos tipos de recorridos de acuerdo con los tipos de visitantes al museo y las exposiciones; éstos se pueden determinar mediante la utilización de paneles, el manejo del color, la ubicación de los textos y el montaje de las obras. Para exposiciones con orden secuencial el recorrido debe comenzar por la izquierda. En seguida se presentan los tipos recorridos:<sup>29</sup>

**Recorrido sugerido** Es el más utilizado. Si bien presenta un orden secuencial para la mayor comprensión del guion, permite que la visita se realice de manera diferente si se quiere.

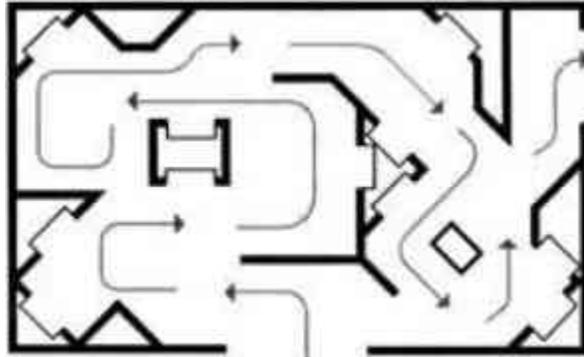


Fig 22. Recorrido Sugerido para una exposición / Fuente: Paula Dever Restrepo, Amparo Carrizosa, "Manual Básico de Montaje Museográfico"

**Recorrido libre** Se utiliza para guiones no secuenciales. Permite realizar la visita de acuerdo con el gusto o inquietudes del visitante. No es adecuado para museos de carácter histórico pues una visita discontinua rompe con la narrativa del guion.

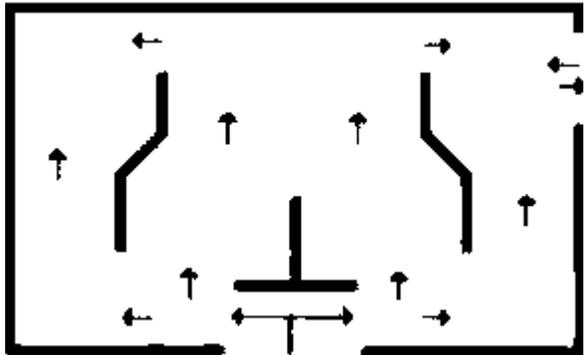


Fig 23. Recorrido libre para una exposición / Fuente: Paula Dever Restrepo, Amparo Carrizosa, "Manual Básico de Montaje Museográfico"

**Recorrido obligatorio** Se utiliza para guiones secuenciales en donde el visitante debe realizar la visita siguiendo el orden planteado a través del montaje. Permite la narración completa del guion mediante un recorrido secuencial de los temas tratados.

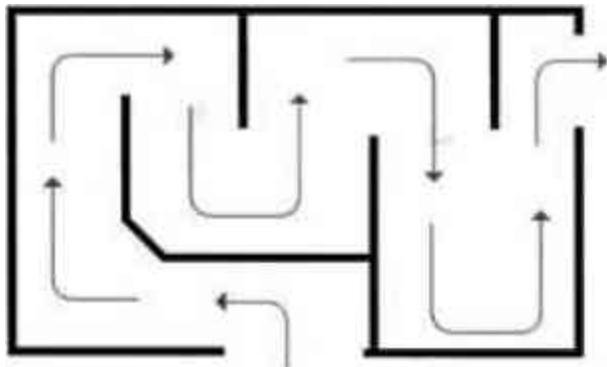


Fig 24. Recorrido obligatorio para una exposición / Fuente: Paula Dever Restrepo, Amparo Carrizosa, "Manual Básico de Montaje Museográfico"

<sup>29</sup> Paula Dever Restrepo, Amparo Carrizosa, "Manual Básico de Montaje Museográfico", Museo Nacional de Colombia. [[www.museoscolombianos.gov.co/inbox/.../manual\\_museografia.pdf](http://www.museoscolombianos.gov.co/inbox/.../manual_museografia.pdf), 07.10.12] p. 10

## Iluminación

Otro factor de suma importancia en el adecuado manejo de colecciones en Museos, es el relativo a las condiciones de iluminación a las que se someten los objetos expuestos, que consiste en: *Control de la iluminación*, la iluminación en los Museos es un elemento fundamental para la exhibición de las colecciones; las más utilizadas son las siguientes: luz natural, luz incandescente, luz Fluorescente y luz LED. Para los montajes es recomendable tener presente que “la mejor iluminación artificial es la que más se acerca a la luz del día”.<sup>30</sup>

Aquí se mencionan los tipos de iluminación:

### Luz natural

Luz del sol, es una fuente que da un 100% de rendimiento de color, pero es difícil de controlar por las variaciones climáticas. La luz solar nunca debe incidir directamente sobre un objeto, pues sus radiaciones pueden quemar y afectar los pigmentos y materiales de éste algunas veces con solo unos pocos días de exposición.



Fig 25. Luz natural en plantas inferiores/ Fuente: <http://blog.hotelesmonte.net/images/luz-natural-en-plantas-inferiores.jpg>

### Luz artificial

En la medida de lo posible hay que trabajar con sistemas de rieles y proyectores que permitan usar distintos tipos de bombillas para adaptarse así a las necesidades lumínicas de cada pieza y del espacio.



Fig 26. Iluminación artificial led en galería de arte/ Fuente: <http://solintelnoroeste.com/wp-content/gallery/ambientes-led/galería-arte-iluminacion-led.jpg>

Los tipos de iluminación artificial que se usan comúnmente son:<sup>31</sup>

- *Luz incandescente* es la luz que encontramos en las bombillas corrientes, que difunden su luz en todas direcciones. Se recomiendan las esmeriladas porque esparcen la luz en forma difusa eliminando las sombras muy marcadas.
- *Luz fluorescente* es la que no genera calor y puede ser usada indirectamente, y en algunos casos de forma directa como luz de servicio o sobre las obras siempre que se cuente con filtros ultravioleta. Se utiliza muy bien para simular la luz de día, por ejemplo, para luz ambiental y/o de servicio.

<sup>30</sup> Iluminación, Fuente:

[[http://www.museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa1\\_2.shtml#Tipologia](http://www.museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa1_2.shtml#Tipologia), 26.06.13]

<sup>31</sup> Los secretos de la iluminación de Museos, Fuente: [<http://www.iluminet.com/los-secretos-de-la-iluminacion-de-museos/>, 25.11.13]

- *Luz halógeno*, tiene excelente reproducción de color, permite un alto control óptico y la luz puede dirigirse para generar acentos; en este tipo, las lámparas dicróicas sirven muy bien para evitar infrarrojos, pero el luminario aumenta su calor y debe cuidarse mucho.
- *Luz LED*, para muchos especialistas no tienen todavía el índice de reproducción cromática requerido para aplicaciones museográficas; los blancos, por ejemplo, son muy fríos. Se emplean para dar efectos especiales de color o en vitrinas que exhiben joyería de vidrio o metales que no requieren de un espectro continuo. Se integran muy bien al mobiliario.



Fig 27. Ejemplo de luz incandescente /  
Fuente: <http://www.iluminet.com/press/wp-content/uploads/2009/10/Edison3.jpg>



Fig 28. Ejemplo de luz fluorescente /  
Fuente: [es.m.wikipedia.org/wiki/Luminaria\\_fluorescente](http://es.m.wikipedia.org/wiki/Luminaria_fluorescente)



Fig 29. Ejemplo de luminaria con luz de halógeno /  
Fuente: <http://www.archiexpo.es>



Fig 30. Ejemplo de luz led/ Fuente: <http://www.iluminet.com/si-es-led-es-bueno-2/>

## 2.7 Las funciones del museo

Las funciones generales de un museo radican en las actividades que se realizan en el mismo, que tienen como objetivo servir al usuario como una institución pública que persigue lograr exposiciones de objetos, colecciones y conocimiento destinadas a la difusión artística-cultural, estas son las funciones que se realizan dentro:<sup>32</sup>

La **investigación** es una de las funciones principales del museo, de esta manera se está actualizado de las temáticas de exhibición, las técnicas de conservación, diseño museográfico, técnicas pedagógicas etc.; que proporcione al museo la dinámica que necesita para estar en constante cambio de acuerdo a las diferentes temáticas expositivas.

**Registrar y catalogar** los objetos y colección, a través de una metodología de documentación, que permite un mejor control de las obras que se van a exhibir.

**Conservación** de las colecciones del museo mediante las medidas de seguridad pertinentes para el buen cuidado y manejo de los objetos.

**Diseñar y montar** exposiciones para exhibir los objetos de la colección del museo; se controla las circulaciones, mobiliario, iluminación natural y artificial, y la ubicación de los objetos museales.

Elaborar, mediante técnicas pedagógicas y de comunicación, **material informativo** para el público para hacer más comprensibles las exposiciones y proyectar actividades educativas para lograr el mejor aprovechamiento del museo.



Fig 31. Ilustración de investigación/ Fuente: <http://seduccionysuperacion.com/2011/06/03/investigando-el-mundo-de-la-seduccion/>



Fig 32. Ilustración de seguridad dentro del museo como forma de conservación/ Fuente: [http://www.museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa4\\_1.shtml#Normas](http://www.museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa4_1.shtml#Normas)



Fig 33. Montaje de exposición/ Fuente: <http://paraenterarte.com/?p=1056>

<sup>32</sup> Museo de la Universidad de San Carlos, “Funciones del Museo”, Consulta Electrónica Fuente: [[http://actividades.musacenlinea.org/funciones\\_del\\_museo.html](http://actividades.musacenlinea.org/funciones_del_museo.html)]

## 2.8 Los museos en México

México es un país de museos. En el ámbito de la cultura y las artes y entre la población se comparte, en general, esta percepción. Sin duda a ello han contribuido las visitas escolares que la mayoría de los mexicanos residentes en zonas urbanas realizamos durante la infancia a uno o más museos de nuestra ciudad natal. Lo refrenda el hecho de que varios de ellos sean referencia emblemática a nivel local, estatal, nacional e internacional. Escribamos algunas notas acerca de esta tradición.<sup>33</sup>

En México, durante el gobierno del presidente Guadalupe Victoria (siglo XIX), se crearon los museos como Instituciones abiertas al público para exhibir y proteger sus colecciones. El primer edificio museístico nacional, el Museo Nacional Mexicano, creado mediante decreto en 1825 por el presidente Guadalupe Victoria, se ubicaba en la Universidad y acogía piezas arqueológicas, documentos del México antiguo, colecciones científicas y obras artísticas que habían estado bajo resguardo de la Real y Pontificia



Fig 34. Antigua Casa de Moneda / Fuente: <http://www.guiadelcentrohistorico.mx/content/antigua-casa-de-moneda-museo-publico-de-historia-natural-arqueol-gico-y-de-historia-museo>

Universidad de México y de coleccionistas privados. Maximiliano lo trasladó luego a la Antigua Real Casa de Moneda, a un costado de Palacio Nacional, que se volvió su sede oficial.<sup>34</sup>

El crecimiento de las colecciones y secciones del **Museo Nacional** derivó en su división en dos: el **Museo de Historia Natural**, creado en 1909, y el **Museo Nacional de Antropología, Historia y Etnografía**, creado en 1910. Una nueva reestructuración ocurrió en 1940, año en que el segundo de estos museos fue bautizado como **Museo Nacional de Antropología** y se trasladaron las colecciones de historia al Castillo de

<sup>33</sup> Gerardo Ochoa Sandy, "los museos en México", México, 2010, p.1 Fuente [http://www.ilam.org/ILAMDOC/sobi/Los%20museos%20en%20Mexico-Mus%20y%20P.pdf, 03.06.13]

<sup>34</sup> *Idem*

Chapultepec. El actual **Museo Nacional de Antropología** fue inaugurado en 1964 y al año siguiente abrió el **Museo Nacional de las Culturas**, en la Antigua Casa de Moneda, que había sido sede del primer museo nacional.<sup>35</sup>

Lo que ha sucedido a lo largo del siglo XX es, sin exageración, una explosión de museos a lo ancho de la República. La cifra de 38 museos durante la primera década del siglo llegó a 1,058 para 2002, según el reporte del Sistema de Información Cultural del CONACULTA, para un promedio de 11.08 museos por año, casi uno por mes, a lo largo de nueve décadas.<sup>36</sup>



Fig 35. Museo Nacional de Antropología e Historia, México / Fuente: <http://www.polancomexico.com/museos/museo-nacional-antropologia-historia.htm>

Los hay de todo tipo: nacionales, estatales, regionales, comunitarios, de sitio, públicos, privados; y de cualquier temática: antropología, arte virreinal y del siglo XIX, arte moderno y contemporáneo, ciencia, momias, economía, figuras de cera, vidrio, plumas y de lo increíble.<sup>37</sup>

Estamos de acuerdo que la creación de los museos nace de la necesidad del ser humano por guardar, conservar, proteger y coleccionar cosas. De esta manera decimos que el museo es un lugar donde se guarda, conserva y exhibe gran parte de lo que el hombre ha diseñado, construido y todo lo que ha recolectado de la naturaleza y del medio ambiente natural que lo rodea. El verdadero objetivo del museo, para los museólogos, es la publicidad de la cultura, la investigación y la actividad educativa.<sup>38</sup>

---

<sup>35</sup> *Ibidem*, p.2

<sup>36</sup> *Ibidem*

<sup>37</sup> *Ibidem*

<sup>38</sup> *Ibidem*

## 2.9 Los museos en Michoacán

Michoacán es una mezcla de inspiración y sensibilidad; de arte, pueblos típicos, cultura y bellezas naturales. Reconocido por sus vivas expresiones artísticas y culturales como el alma de México.<sup>39</sup>

Para hablar sobre el arte y cultura de Michoacán, es además necesario mencionar a Morelia, su capital. Esta ciudad es un ejemplo de las ideas renacentistas que influyeron para planificar las ciudades novohispanas, la horizontalidad en su traza y las dimensiones de los solares.<sup>40</sup> Cabe mencionar lo contrario al puerto más importante del país, la ciudad de Lázaro Cárdenas, puesto que se ha centrado en sus actividades económicas que han dejado exiliadas a las culturas y las artes como parte de sus diligencias.



Fig 36. Museo Regional Michoacano Doctor Nicolás León Calderón, Morelia, Michoacán / Fuente: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Museo\\_Regional\\_Michoacano\\_040.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Museo_Regional_Michoacano_040.jpg)

En 1886, en la ciudad de Morelia, fue creado el Museo Regional Michoacano Doctor Nicolás León Calderón, uno de los primeros museos ubicados en una ciudad distinta a la capital del país.<sup>41</sup>

Morelia con su calidad constructiva y unidad plástica en cada edificio y plaza la han hecho un conjunto arquitectónico de tal mérito, que en 1991 la UNESCO la declaró Patrimonio Cultural de la Humanidad.<sup>42</sup>

De acuerdo a las fuentes del gobierno del estado de Michoacán<sup>43</sup>, están reconocidos 25 museos dentro del territorio michoacano; 11 localizados en la capital del estado, Morelia, el resto distribuidos en diferentes municipios, este dato nos muestra un panorama de la importancia y difusión sobre la cultura y las artes que se encuentra en cada municipio.

---

<sup>39</sup> Cultura y Arte de Michoacán, [[http://www.elclima.com.mx/cultura\\_y\\_arte\\_de\\_michoacan.htm](http://www.elclima.com.mx/cultura_y_arte_de_michoacan.htm), 03.06.13]

<sup>40</sup> *Idem*

<sup>41</sup> Gerardo Ochoa Sandy, "los museos en México", México, 2010, p.1

[<http://www.ilam.org/ILAMDOC/sobi/Los%20museos%20en%20Mexico-Mus%20y%20P.pdf>, 03.06.13]

<sup>42</sup> Cultura y Arte de Michoacán [[http://www.elclima.com.mx/cultura\\_y\\_arte\\_de\\_michoacan.htm](http://www.elclima.com.mx/cultura_y_arte_de_michoacan.htm), 03.06.13]

<sup>43</sup> Museos, Fuente: [[http://michoacan.gob.mx/index.php/temas/cultura-ocio-y-deporte/157-museos\\_](http://michoacan.gob.mx/index.php/temas/cultura-ocio-y-deporte/157-museos_), 03.06.13]

## 2.10 Tipologías museísticas en Michoacán

Dentro del haber museístico con el que cuenta el estado, se han podido reconocer 25 museos distribuidos en distintas localidades del territorio estatal. A continuación se enlistan los museos de acuerdo a la naturaleza de la colección que resguardan:<sup>44</sup>

### *De Historia Natural:*

- Museo de Historia Natural Dr. Manuel Martínez Solórzano – Morelia

### *Históricos:*

- Museo Comunitario de Carrillo Puerto – Álvaro Obregón
- Museo Comunitario de Antropología e Historia – Apatzingán
- Casa de la Constitución de 1814 – Apatzingán
- CNCA / Instituto Nacional de Antropología e Historia – Cuitzeo
- Museo del Centro de Estudios de la Revolución Mexicana Lázaro Cárdenas – Jiquilpan
- Museo Casa de Morelos – Morelia
- Museo Casa Natal de Morelos – Morelia
- Museo Morelos – Carácuaro
- Museo Regional Michoacano Dr. Nicolás León Calderón – Morelia
- Museo Agrarista de Tzurumútaró – Pátzcuaro
- Museo del Estado (Instituto Michoacano de Cultura) – Morelia
- Museo de Geología Dr. Jenaro González Reyna – Morelia
- Museo de Mineralogía y Geología Ing. Luis Silva Ruelas – Morelia



Fig 37. Museo Casa Constitución, Apatzingán, Michoacán / Fuente: [http://www.sic.gob.mx/ficha.php?table=museo&table\\_id=778#](http://www.sic.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=778#)

### *De Arte:*

- Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce (MACAZ) – Morelia
- Museo de Arte Colonial – Morelia
- Instituto Michoacano de Cultura – Morelia
- Museo de Zaragoza – Contepec



Fig 38. Museo de Arte Colonial, Morelia, Michoacán / Fuente: <http://morelianas.com/morelia/museos/museo-de-arte-colonial/>

<sup>44</sup> *Op. Cit.*

- Museo Michoacano de las Artesanías – Morelia
- Museo de Taximaroa – Hidalgo
- Museo Comunitario de Paracho – Paracho



Fig 39. Museo de las artesanías, Morelia, Michoacán / Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Casa\\_de\\_las\\_Artesanías\\_de\\_Michoacán](http://es.wikipedia.org/wiki/Casa_de_las_Artesanías_de_Michoacán)

*Monográficos:*

- Museo Túnel Casa Parker – Angangueo
- Museo del Primer Supremo Tribunal de Justicia de la Nación – Ario de Rosales



Fig 40. Museo Túnel Casa Parker, Angangueo Michoacán / Fuente: <http://mineraldeangangueo.galeon.com/album1415865.html>

*De Arqueología:*

- Sala Comunitaria de Arqueología del Municipio de Mújica – Mújica

*Ecomuseos:*

- Museo de la Tortuga (Ecomuseo de Colola) – Aquila



Fig 41. Museo del Primer Supremo Tribunal de Justicia de la Nación, Ario de Rosales / Fuente: [http://sic.conaculta.qob.mx/ficha.php?table=museo&table\\_id=772](http://sic.conaculta.qob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=772)

## 2.11 Aspectos generales del arte michoacano

La plástica michoacana de la época está inmersa en temáticas del costumbrismo, y folclor popular, paisajes, pobladores rurales y su vida cotidiana, así como en temas históricos, hechos y personajes cívicos. Las principales disciplinas artísticas empleadas son la pintura de caballete en la técnica de óleo, acuarela y acrílico, y tiene una fuerte promoción el grabado impulsado por Alfredo Zalce. Actualmente un importante acervo artístico de varios creadores de la época forman parte del patrimonio artístico del Gobierno del Estado de Michoacán resguardado en el Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce y en el Centro Cultural Clavijero, así como la Colección de Arte de la Universidad Michoacana distribuida en varios de sus recintos.<sup>45</sup>

El arte en Michoacán de la segunda mitad del siglo XX estuvo influenciado por la obra del maestro Alfredo Zalce (Pátzcuaro 1908 – Morelia 2003) quien creó un estilo propio identificable que ha hecho escuela con numerosos de sus pupilos. La obra mural de Zalce está influenciada por muralistas contemporáneos mientras que varias de sus pinturas de caballete están influenciadas en el Posimpresionismo. Algunos de sus maestros con los que estudio pintura fueron Diego Rivera, Germán Gedovius, Marco Saldaña y Emilio Amero.<sup>46</sup>

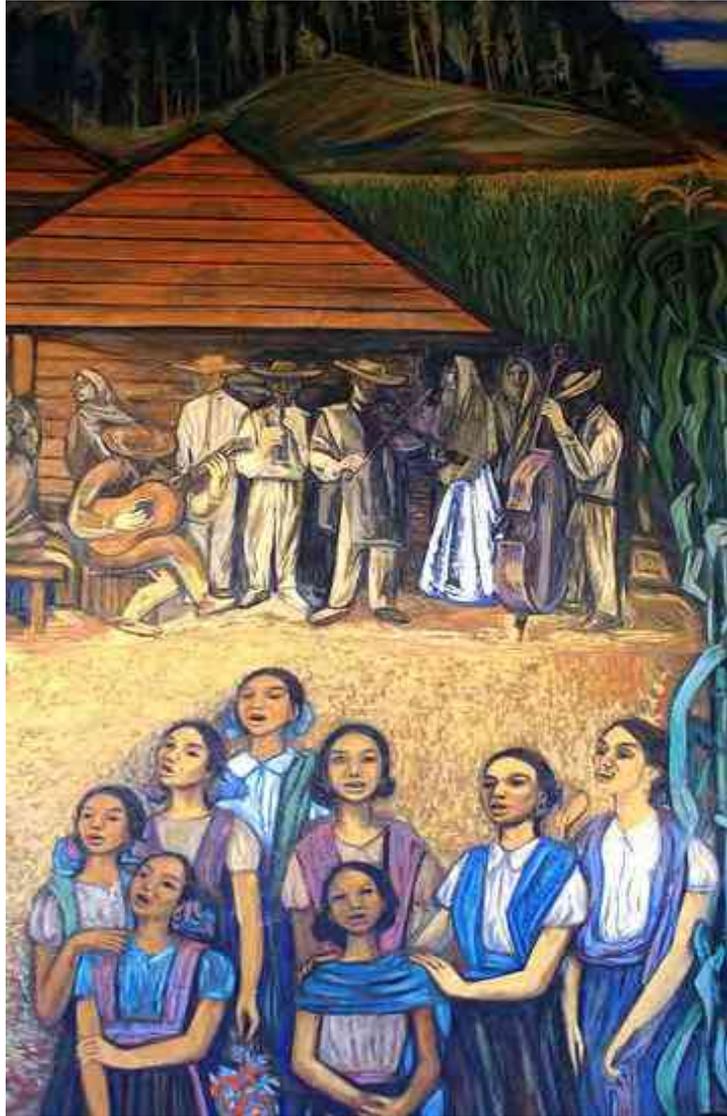


Fig 42. Fragmento del Mural "Gente y paisaje de Michoacán" Alfredo Zalce, 1962 / Fuente: [http://es.m.wikipedia.org/wiki/Alfredo\\_Zalce](http://es.m.wikipedia.org/wiki/Alfredo_Zalce)

<sup>45</sup> Artes plásticas en Michoacán, [http://es.wikipedia.org/wiki/Artes\_pl%C3%A1sticas\_en\_Michoac%C3%A1n#Artes\_pl.C3.A1sticas\_en\_espacios\_culturales\_de\_Michoac.C3.A1n, 10.09.12]

<sup>46</sup> *Ibidem*

Como parte de los artistas contemporáneos destacados con los que cuenta el estado michoacano de renombre y que exhiben obras importantes en el mismo territorio y fuera de él, se encuentra **Jorge Marín** de Uruapan, Michoacán, uno de los mayores exponentes del arte contemporáneo figurativo en México.<sup>47</sup>

Ha incursionado en diferentes dimensiones escultóricas, que van de la miniatura a lo monumental, formato que ha exhibido tanto en México como en el extranjero.<sup>48</sup>

El escultor y pintor nació en Uruapan, Michoacán, México. Ha sido una figura activa en el mundo del arte contemporáneo en los últimos 25 años. Comenzó a modelar cerámica en la década de 1989. El artista optó por utilizar el bronce como distintivo de su obra. Ha presentado caballos, centauros, niños, madonas, acróbatas, algunos de ellos combinados con elementos como esferas, máscaras, flechas, barcos y escalas, siendo estos mezclados también con temas recurrentes como la reflexión y el equilibrio.<sup>49</sup>

Sus obras tratan de una experiencia estética en donde la perfección del cuerpo humano se mezcla en equilibrio con formas alegóricas y seres fantásticos.<sup>50</sup>



Fig 43. Exposición "El Cuerpo Como Paisaje", de Jorge Marín, en formato mediano / Fuente: <http://pagina8.com.mx/new/2013/04/09/extraordinarias-esculturas-de-jorge-marin-en-casa-redonda/>



Fig 44. "Bernardo Oriental" de Jorge Marín / Fuente: <http://www.flickrriver.com/photos/tags/jorgemarin/interesting/>

<sup>47</sup> Extraordinarias esculturas de Jorge Marín en Casa Redonda,

[<http://pagina8.com.mx/new/2013/04/09/extraordinarias-esculturas-de-jorge-marin-en-casa-redonda/>, 10.09.12]

<sup>48</sup> *Ibidem*

<sup>49</sup> *Ibidem*

<sup>50</sup> *Ibidem*

Cabe destacar que para este estudio parte de las colecciones que se pretenden presentar de manera permanente en el museo serían los vestigios arqueológicos encontrados en la costa michoacana, Vestigios de 37 asentamientos prehispánicos en las inmediaciones de la desembocadura del río Balsas, hacen patente la trascendencia histórica de la región como centro ceremonial y político, grandes obras arquitectónicas y actividad humana de por lo menos 12 siglos antes de nuestra era, señala el arqueólogo Salvador Pulido Méndez en sus apuntes publicados por un cartel del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)<sup>51</sup>



Fig 45. Vestigios arqueológicos localizados en la región Sierra-Costa de Michoacán entre 2002 y 2004 / Fuente: <http://archivo.lajornadamichoacan.com.mx/2008/02/06/index.php?section=cultura&>

En la edición número 30 del cartel *Salvamento Arqueológico* publicado por el INAH, el investigador Salvador Pulido Méndez, encargado del proyecto *Identidad Cultural Prehispánica del Delta del Río Balsas*, que se estima tomará 4 años de investigación, destaca la importancia prehispánica en la desembocadura del río Balsas, particularmente en la región de Zacatula en el margen izquierdo del río Balsas en donde se han encontrado vestigios de una extensa población prehispánica relacionados con otras comunidades cercanas como El Naranjito y Zorca por el lado de Guerrero, y por Michoacán refiere de importantes descubrimientos arqueológicos en colonias de Lázaro Cárdenas y de la tenencia de Las Guacamayas.<sup>52</sup>

Los 37 asentamientos ubicados por el arqueólogo hacen patentes la importancia económica y política de la región, de tal alcance, que supone hubo relación con culturas de centro del país como Teotihuacán, Tula y Tenochtitlán, incluso con culturas de los estados de Oaxaca y Chiapas, además de países como Colombia, Ecuador y Perú.<sup>53</sup>

<sup>51</sup> Carlos Torres Oseguera, "Emprenden rescate de la riqueza arqueológica" en *La Jornada*, Consulta electrónica, [<http://archivo.lajornadamichoacan.com.mx/2008/02/06/index.php?section=cultura&article=016n1cul>, 10.09.12]

<sup>52</sup> *Ibidem*

<sup>53</sup> *Ibidem*

## 2.12 Fundamento arquitectónico

### Sustentabilidad

Característica o estado según el cual pueden satisfacerse las necesidades de la población actual y local sin comprometer la capacidad de generaciones futuras o de poblaciones de otras regiones de satisfacer sus necesidades.<sup>54</sup>

¿Qué es entonces arquitectura eco sostenible?

Es la que establece una relación equilibrada entre naturaleza y hombre. Según Ken Yeang, presupone:<sup>55</sup>

- Integrarla al ecosistema local aprovechando todas las condiciones favorables del clima y la geografía para lograr confort en forma natural.
- Ahorrar energía: haciendo uso de energías renovables y cuando sea necesario recurrir a las no renovables, sin ocasionar desperdicios.
- Reciclar los excedentes; para que el edificio cierre su ciclo, no en forma lineal sino circular (agua pura, aguas grises, planta de tratamiento agua pura).
- Concebir la edificación como un organismo vivo que respeta las leyes naturales.



Fig 46. Sustentabilidad explicada a través de ilustración/ Fuente: <http://www.ecoclubessmartecologist.santotomas.edu.bo/categoriy/cambio-climatico/page/2/>

Algo fundamental en una edificación será, un proyecto inteligente y sus definiciones con materiales de extracción local o reciclados donde las extracciones locales permiten un ahorro económico en el transporte y en el impacto ambiental.

Sobre el ciclo de vida en la estructura, se considera que:

La proyección arquitectónica (según el método de la edificación ambiental LEED “Leadership in Energy & Environmental Design”, propuesto por “Green Building Council”, promovido por promotores, constructores y el Departamento de Energía de los EE.UU.) se tendrá que centrar en los siguientes parámetros ambientales:<sup>56</sup>

<sup>54</sup>Sostenibilidad, Fuente: [<http://www.greenfacts.org/es/glosario/pqrs/sostenibilidad.htm>, 11.09.12]

<sup>55</sup> Ken Yeang, *Proyectar con la naturaleza*, Ed. Gustavo Gilli, 1999, p.80

<sup>56</sup> Metodología para un desarrollo arquitectónico sostenible, [<http://www.turevista.uat.edu.mx/N%C3%BAmero%204/4-met-des.htm>, 11.09.12]

**Emplazamiento.-** La implantación del edificio es el factor determinante en este campo. El lugar físico y sus características climáticas donde se planteará el edificio que determinará parte del diseño del proyecto.

**Consumo de agua en los edificios.-** Se tratará de reducir el impacto de su uso a través de algunas estrategias, tales como:

Recuperación de aguas residuales; recuperación de aguas pluviales *in situ*; reciclaje de las aguas grises; redes separativas de recogida de las agua; pre-tratamiento de las aguas; seleccionando las especies vegetales en jardines y sistemas de riego eficientes.

**Iluminación natural.-** Definición de una apropiada iluminación natural, determinante para ahorrar energía eléctrica.

**Reducción de puentes térmicos.-** Utilización de Ventilación cruzada. Esta estrategia aminorará el consumo de energía en caso de considerar necesario algún equipo de ventilación automático, como el aire acondicionado.

## 2.12.2 Corriente arquitectónica

### Arquitectura Deconstructivista

El movimiento se da a conocer en la exposición de 1988 en el MoMA (Museum of Modern Art / Museo de Arte Moderno), liderada por Philipp Johnson:

“Se caracteriza por la fragmentación, el proceso de diseño no lineal, el interés por la manipulación de las ideas de la superficie de las estructuras y, en apariencia, de la geometría no euclídea, (por ejemplo, formas no rectilíneas) que se emplean para distorsionar y dislocar algunos de los principios elementales de la arquitectura como la estructura y la envolvente del edificio.”<sup>57</sup>

<sup>57</sup> Arquitectura Deconstructivista , la imagen actual de la arquitectura contemporánea, [http://www.arqred.mx/blog/2009/06/03/arquitectura-deconstructivista-la-imagen-actual-de-la-arquitectura-contemporanea/,09.10.12]



Fig 47. Sistema subterráneo de recogida de aguas de lluvia con sistema de bomba/ Fuente: <http://icasasecologicas.com/casas-bioclimaticas-iv-aprovechar-el-aqua-de-lluvia/>



Fig 48. Galería interior, Museo Stadel, Fráncfort, Alemania, - luz natural al interior mediante claraboyas traslucidas/ Fuente: <http://www.medioambiente.org/2012/03/museo-stadel-tejado-verde-y-luz-natural.html>

La exploración intensa de las formas geométricas básicas cobra vida en este orden contemporáneo, destruyendo lo que creemos que estas figuras son y volviéndolo a construir manteniendo su esencia. La forma de los edificios de Rem Koolhaas, Frank Gehry, entre otros, nos cuentan una historia completamente diferente a la que se ha visto en años anteriores, los edificios parecen estar en una especie de “desorden ordenado”. Sin embargo, todos tienen algo en común, parecen estar destruidos, aquí nace la “Arquitectura Deconstructivista”.<sup>58</sup>

Si bien el concepto de este movimiento no ha obtenido la publicidad que merece, podemos afirmar que la escuela actual de arquitectura es llenada por este nuevo movimiento. Creando espacios muy interesantes en forma y en espacios interiores, sin embargo, tiene un déficit en lo que refiere a función, al crear espacios con ángulos muy cerrados imposibilita su uso, creando espacios residuales.<sup>59</sup>

El intento del deconstructivismo es liberar a la arquitectura de las reglas modernistas, que sus seguidores juzgan constrictivas, como «la forma sigue a la función» (“form follows function”), «la pureza de la forma» y la «verdad de los materiales» (“truth on materials”). La apariencia visual de los edificios de este estilo se caracteriza por un caos controlado.<sup>60</sup>

La elección por esta corriente arquitectónica se basa en la relación que yace con el arte contemporáneo y las formas modernas y caprichosas que se optan en los edificios, ya que debe haber una coherencia entre lo formal del museo y el tipo de arte que exhibirá, además de la presentación de nueva arquitectura para la ciudad de Lázaro Cárdenas.



Fig 49. Biblioteca Central de Seattle, de Rem Koolhaas/  
Fuente:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca\\_Central\\_de\\_Seattle](http://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca_Central_de_Seattle)



Fig 50. Weisman Art Museum, Frank Gehry / Fuente:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Weisman\\_Art\\_Museum](http://en.wikipedia.org/wiki/Weisman_Art_Museum)

<sup>58</sup> *Ibidem*

<sup>59</sup> *Ibidem*

<sup>60</sup> Deconstructivismo, [[http://es.wikipedia.org/wiki/Deconstructivismo#Arte\\_contempor.C3.A1neo](http://es.wikipedia.org/wiki/Deconstructivismo#Arte_contempor.C3.A1neo), 08.10.12]

## 2.13 Introducción a las analogías arquitectónicas

Se consideran de gran importancia las analogías, que son una comparación o relación entre los proyectos arquitectónicos que se presentarán, como antecedentes en cuanto a distribución, funcionamiento y forma, para poder elaborar una comparación entre los proyectos análogos presentados para de esta manera determinar el número y tipo de espacios necesarios para el museo, un funcionamiento espacial entre áreas, tipo de iluminación, alturas, patios, etc.; en general obtener un partido arquitectónico para el posterior diseño arquitectónico, de acuerdo siempre a la amplitud y población que se en el proyecto.

### 2.13.1 Analogía Estatal: Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce

Av. Acueducto #18, Morelia, Michoacán



Fig 51.- Fachada principal del Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce / Fuente: [[http://sic.conaculta.gob.mx/ficha.php?table=museo&table\\_id=1034#](http://sic.conaculta.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=1034#)]

El Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce (MACAZ) se ubica en la ciudad de Morelia, Michoacán, México. Dependiente del gobierno de Michoacán a través de su Secretaría de Cultura el museo se enfoca principalmente en la exhibición de arte plástico contemporáneo de los artistas de Michoacán, así como de algunos artistas nacionales. El museo recibe el nombre de Alfredo Zalce en homenaje al artista plástico michoacano sin embargo no está especializado en la exhibición y difusión de su obra.<sup>61</sup>

<sup>61</sup> Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce, [[http://es.wikipedia.org/wiki/Museo\\_de\\_Arte\\_Contempor%C3%A1neo\\_Alfredo\\_Zalce](http://es.wikipedia.org/wiki/Museo_de_Arte_Contempor%C3%A1neo_Alfredo_Zalce), 05.10.12]

El museo tiene su sede en lo que fue una histórica residencia veraniega de finales del siglo XIX ubicada en el parque público Bosque Cuauhtémoc en el Centro histórico de Morelia. El museo conserva un amplio acervo de obra plástica del siglo XX de reconocidos artistas michoacanos y nacionales sin embargo estas no se exhiben permanentemente en el museo debido a lo pequeño del inmueble por lo se hallan resguardadas en bodegas, presentándose continuamente exposiciones temporales.<sup>62</sup>

El inmueble que hoy alberga al Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce, catalogado como Monumento Histórico por el Instituto Nacional de Antropología e Historia. Construida en el año de 1897 en dos plantas y rodeada completamente por jardines.<sup>63</sup>

Su partido arquitectónico cuenta con:

- 11 salas de exposición temporal
- 1 Patio central
- 1 Librería
- 1 Bodega
- 1 Intendencia y aseo
- 1 Auditorio
- 1 Acervo
- 1 Taller de Museografía
- 1 Área de Documentación
- 1 Administración
- 1 Archivo
- Baños al público
- Wc para personal

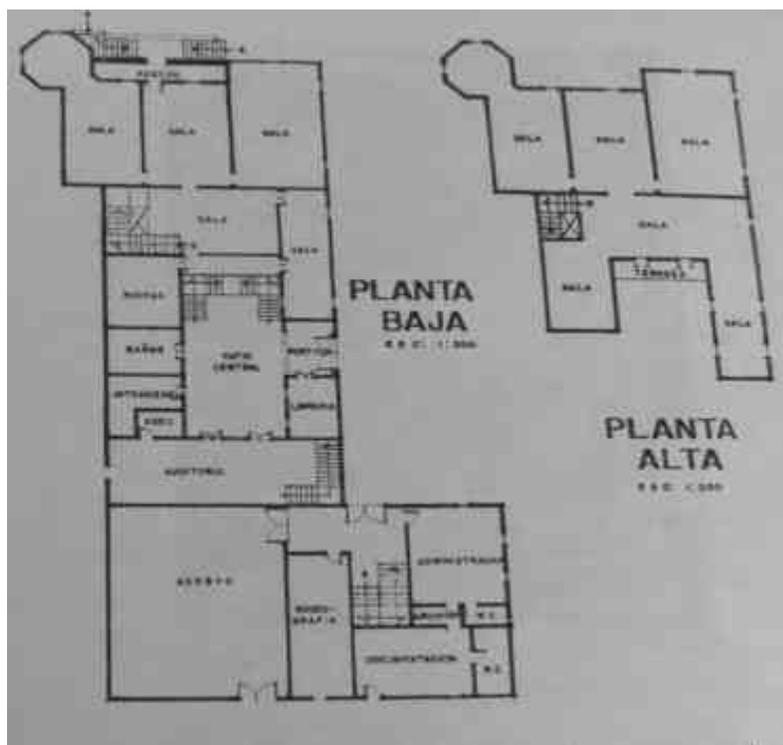


Fig 52.- Plantas arquitectónicas del MACAZ / Fuente: [\[http://sic.conaculta.gob.mx/ficha.php?table=museo&table\\_id=1034#\]](http://sic.conaculta.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=1034#)

### Recorrido del Museo

Para el público existen dos accesos al museo, el primero entrando de la av. Madero donde por medio de una escalinata se accede al edificio y se encuentra con una sala de exhibición la cual está conectada a otras 3 salas en sus costados, al seguir el recorrido por la sala posterior a la que recibe se halla una escalera que conecta con la segunda planta, la cual reside 6 salas de exhibición solamente. Al descender nuevamente solo se puede acceder a una bodega y a una sala de exhibición; este es todo el recorrido que se puede hacer entrando desde avenida Madero.

<sup>62</sup> *Ibidem*

<sup>63</sup> Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce (MACAZ) (Cerrado por remodelación), [\[http://sic.conaculta.gob.mx/ficha.php?table=museo&table\\_id=1034#.05.10.12\]](http://sic.conaculta.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=1034#.05.10.12)



Fig53. Imagen interior del área de exhibición / Fuente: [\[http://sic.conaculta.gob.mx/ficha.php?table=museo&table\\_id=1034#\]](http://sic.conaculta.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=1034#)

El otro acceso al museo es por uno de sus laterales, el cual tiene mayor recorrido y mayor visita de espacios, primeramente se encuentra el pórtico por el cual accede el usuario, para encontrarse a un patio central que vestibula los espacios a los que se quiera ingresar ya sea a la librería, a los baños, al auditorio, a la intendencia o a las salas de exhibición; para acceder a éstas últimas se hallan dos escaleras que forman una U, al subir se halla una terraza con dos accesos a las seis salas de exhibición que se encuentran en la planta alta; se baja al mismo patio central donde se puede ir a los espacios conectados, por el mismo patio, antes mencionados o salir del edificio.

El acceso de los usuarios permanentes, el personal, al lugar es por el acceso lateral, igual que el acceso de los usuarios temporales, al área administrativa donde se encuentra el vestíbulo con vinculación a la administración, el acervo y el taller de museografía; al entrar al área administrativa se encuentra una conexión con un wc y un archivo que tiene acceso a la documentación y éste a su vez a un wc. También se puede acceder del vestíbulo al taller de museografía con salida al exterior del edificio; y por última opción del vestíbulo.

En la siguiente tabla se concentra la información recabada sobre el partido arquitectónico con el que cuenta el museo; la descripción de los espacios con los que cuenta, el tipo de iluminación y ventilación de cada uno, así como también los materiales, mobiliario, entre otras características, para conocer más sobre el proyecto análogo.

TABLA DE DESCRIPCION DE LOS ESPACIOS, SENSACIONES Y PERCEPCIONES								
NOMBRE DEL ESPACIO	DIM. (m <sup>2</sup> )	MATERIALES	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	COLOR	SENSACIONES Y PERCEPCIONES	MOBILIARIO
<b>Salas exhibición</b>	60 m <sup>2</sup>	Acabados finos, pisos cerámicos, madera	Concreto armado	Iluminación artificial directa, de noche	Sin ventilación	Blanco y naranja	Armonía en los colores, luminosidad, silencio, paz	Solo las obras
<b>vestibulo</b>	78 m <sup>2</sup>	Aplanados blancos, escaleras madera, piso de cerámica	Concreto armado en losas, muros de cantera	Artificial y natural	Se ventila, es un patio que vestibula a los demás espacios	Blanco, marrón, rojizo madera, naranja	Tranquilidad, silencio, naturaleza	Escaleras, butacas.
<b>Baños</b>	20 m <sup>2</sup>	Aplanados blancos, piso de cerámica	cantera	Solo artificial		blanco	Pulcritud, comodidad	Mobiliario sanitario
<b>Auditorio</b>	85 m <sup>2</sup>	Aplanados blancos, escaleras madera, piso de cerámica	cantera	Solo artificial		Blanco y naranja, marrón	Silencio, apretado, encerrado	sillas
<b>librería</b>	18 m <sup>2</sup>	Acabado blanco, madera.	cantera	Natural y artificial		Blanco y naranja, marrón	silencio	Estantes, escritorio, silla
<b>Áreas verdes</b>	-----	naturaleza	jardinería	natural	natural		Paz, tranquilidad, armonía, descanso, alivio	

Fig54. Tabla de sensaciones y percepciones del análisis del caso análogo estatal / Fuente: Realizado por el alumno Cristian Cabrera

### 2.13.2 Analogía Nacional: Museo Universitario de Arte Contemporáneo (MUAC)

Campus de la Universidad Autónoma de México UNAM, DF.



Fig 55.- Acceso al Museo Universitario de Arte Contemporáneo MUAC/ Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Museo\_Universitario\_Arte\_Contempor%C3%A1neo\_(UNAM)]

El **Museo Universitario de Arte Contemporáneo (MUAC)** de la Universidad Nacional Autónoma de México es el primer museo público creado ex profeso (arquitectura, gestión, museología, interpretación) para el arte contemporáneo en México. Se ubica en el Centro Cultural Universitario, dentro de Ciudad Universitaria de la UNAM. Abrió sus puertas al público el 27 de noviembre de 2008, y es el primer museo concebido de manera integral, desde la gestión institucional hasta el proyecto arquitectónico. Alberga y exhibe la colección de arte contemporáneo de la UNAM, que consta de obras de arte creadas a partir de 1952 en adelante y que son trascendentes y representativas en el desarrollo del arte contemporáneo en México.<sup>64</sup>

El proyecto arquitectónico corrió a cargo del arquitecto mexicano Teodoro González de León, en colaboración con un equipo interdisciplinario. La construcción comenzó en 2006 y se concluyó a finales del 2008. El edificio suma un total de 13,947 metros cuadrados de construcción en dos niveles, de los cuales 3,300 constituyen los espacios de exhibición.<sup>65</sup>

<sup>64</sup> Museo Universitario de Arte Contemporáneo (UNAM), Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Museo\_Universitario\_Arte\_Contempor%C3%A1neo\_(UNAM) 13/12/12]

<sup>65</sup> *Ibidem*

El terreno donde se construyó el museo era un estacionamiento. Éste fue reubicado al sótano, debajo de una nueva plaza principal que sirve como vestíbulo para todo el Centro Cultural.<sup>66</sup>

La obra se adaptó al medio de la reserva del Pedregal mediante el uso de piedra volcánica que se halla repetidamente en el proyecto como medio decorativo; tampoco impactó en el ambiente ya que logró integrar las formas puras del edificio y elementos naturales del contexto.



Fig 56.- Vista del centro de documentación ARKHEIA/ Fuente: <http://www.esmas.com/fundaciontelevisa/imagenes/MUAC.pdf>

La escala del edificio responde a las características de las distintas obras que alberga, así mismo la variedad de tamaño en salas, patios y terrazas se da para satisfacer los requisitos de cada exposición, y los volúmenes del edificio corresponden en proporción a estas áreas.

Los espacios interiores son amplios, altos, claros, sobrios y limpios, y se adaptan a cualquier tipo de exhibición. En salas de exposición, además de la iluminación artificial, se utiliza la luz cenital que se regula por medio de paneles para cuando la exposición lo requiera.

En cuanto a los materiales en la obra predomina el uso de concreto y cristal.



Fig 57.- Sala de exhibición del MUAC/ Fuente: <http://www.lightecture.com/primera-muestra-internacional-de-diseno-de-iluminacion-arquitectonica/>



Fig 58.- Vista interior del MUAC/ Fuente: <http://universes-in-universe.org/esp../magazine/articles/2008/muac/fotos/09>

<sup>66</sup> *Ibidem*

A continuación se presenta las plantas arquitectónicas del MUAC, donde se especifica el partido arquitectónico con el que cuenta.

### PLANTA ALTA

-  Acceso
-  Taquilla
-  Tienda-librería
-  Guardarropa

Salas de exhibición [1-9]

[EES] Espacio de experimentación sonora

**El Ágora**, enlace educativo



### PLANTA BAJA

ARKHEIA, centro de documentación, información e investigación

Sala de conferencias

Auditorio

Restaurante

Lounge

#### SERVICIOS

-  Elevador
-  Escaleras
-  Sanitarios



Fig 59.- Planta arquitectónica del primer nivel del MUAC/ Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Museo\_Universitario\_Arte\_Contempor%C3

Fig 60.- Planta baja arquitectónica del MUAC/ Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Museo\_Universitario\_Arte\_Contempor%C3

### 2.13.3 Analogía Internacional: Museo Real de Ontario, Anexo (ROM)

Queens Park Av. 100, Toronto, Ontario, Canadá



Fig 61.- ROM Museo Royal Ontario – Adición / Fuente:  
<http://construeresomnus.blogspot.mx/2010/06/rom-royal-ontario-museumdaniel.html?m=1>

La adición al Museo Real de Ontario, en Canadá, fue el resultado del concurso para una tercera ampliación, con este proyecto el arquitecto ganador Daniel Libeskind está contribuyendo a transformar la fisonomía de la ciudad de Toronto.<sup>67</sup>

El anexo refleja fielmente el estilo del arquitecto Libeskind, abrazando al histórico inmueble de ladrillo y piedra labrada que ha alojado al ROM (Royal Ontario Museum – Museo Real de Ontario) desde 1912.<sup>68</sup>

Como parte de una estrategia del ROM, esta ampliación, intenta despegarse la etiqueta que antes tenía el museo de “fortaleza” o “castillo” con el que a menudo está identificado, y busca ahora convertirse en el ícono de las nuevas generaciones, así como en un punto central de la vida urbana contemporánea de Toronto<sup>69</sup>.

<sup>67</sup> ROM Royal Ontario Museum/Daniel Libeskind, [<http://construeresomnus.blogspot.mx/2010/06/rom-royal-ontario-museumdaniel.html?m=1>, 26.07.2013

<sup>68</sup> *Ibidem*

<sup>69</sup> *Ibidem*

Daniel Libeskind, inspirado en la colección de piedras preciosas que el museo tiene, diseña el edificio buscando que parezca una veta de diamantes o piedras preciosas, ya que el museo busca resplandecer y brillar, y así convertirse en el centro de referencia obligado para los visitantes de Ontario. Una piedra preciosa en estado natural, adquiere formas caprichosas y en la propuesta de Libeskind esto le da libertad formal a su propuesta.<sup>70</sup>

**Espacios:** la extensión ofrece 9.200m<sup>2</sup> de un nuevo espacio expositivo, una nueva entrada con vestíbulo, una tienda de venta al por menor a nivel de la calle, un café y tres nuevos restaurantes. Los visitantes al Museo, entrarán directamente a un amplio atrio de triple altura, Event Hall, donde encontrarán los dos temas representativos del Museo, Historia Natural y Cultura de la Humanidad. Estos temas se hacen más evidentes al subir las escaleras entrelazadas que conducen hacia las exposiciones. Todo el primer piso, está unificado en un espacio abierto que permitirá circular con fluidez, soltura y bienestar. Arriba, en la azotea, se sitúa el restaurante con espectaculares vistas sobre la ciudad y sobre el parque natural cercano.<sup>71</sup>

Las nuevas instalaciones del ROM albergan seis nuevas galerías especializadas en dinosaurios y mamíferos, arte nativo de África, América y Asia-Pacífico, Medio Oriente y Textiles, además del restaurante gourmet Crystal Five y una tienda. Las dinámicas formas angulosas crean un espacio expositivo moderno y luminoso, no sólo para las galerías, sino también para un nuevo lobby de entrada con un acceso especial para grupos.<sup>72</sup>

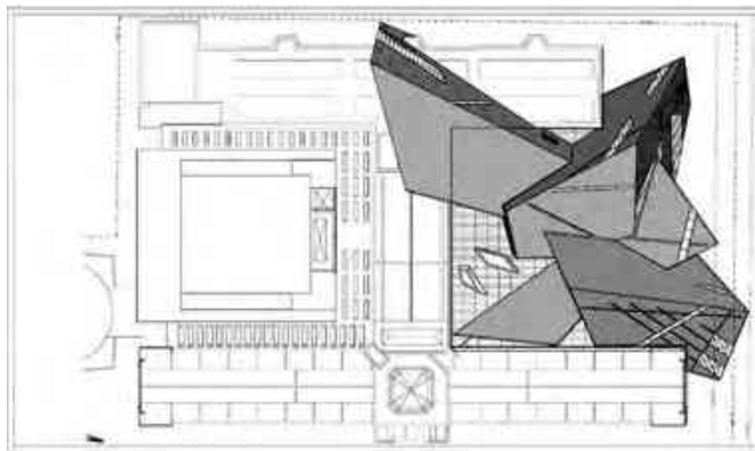


Fig 62.- Planta de conjunto del Museo Real Ontario y Anexo/ Fuente: <http://construeresomnus.blogspot.mx/2010/06/rom-royal-ontario-museumdaniel.html?m=1>

**Proyecto:** La intersección de los cinco volúmenes del edificio, son una reminiscencia de los cristales de cuarzo en la naturaleza.<sup>73</sup>

- Spirit House: La intersección de dos de los cristales, ambos dedicados a nuevas galerías, crea un vacío, conocido como la Casa Espíritu (Spirit House). Un gran atrio que asciende

<sup>70</sup> *Ibidem*

<sup>70</sup> *Ibidem*

<sup>71</sup> *Ibidem*

<sup>72</sup> *Ibidem*

<sup>73</sup> Michael Lee-Chin Crystal, [[http://es.wikiarquitectura.com/index.php/Michael\\_Lee-Chin\\_Crystal](http://es.wikiarquitectura.com/index.php/Michael_Lee-Chin_Crystal), 26.07.13]

desde debajo del nivel del suelo hasta el cuarto piso, atravesado por puentes a diversos niveles, la casa Espíritu pretende ser un lugar de reflexión para los visitantes.<sup>74</sup>

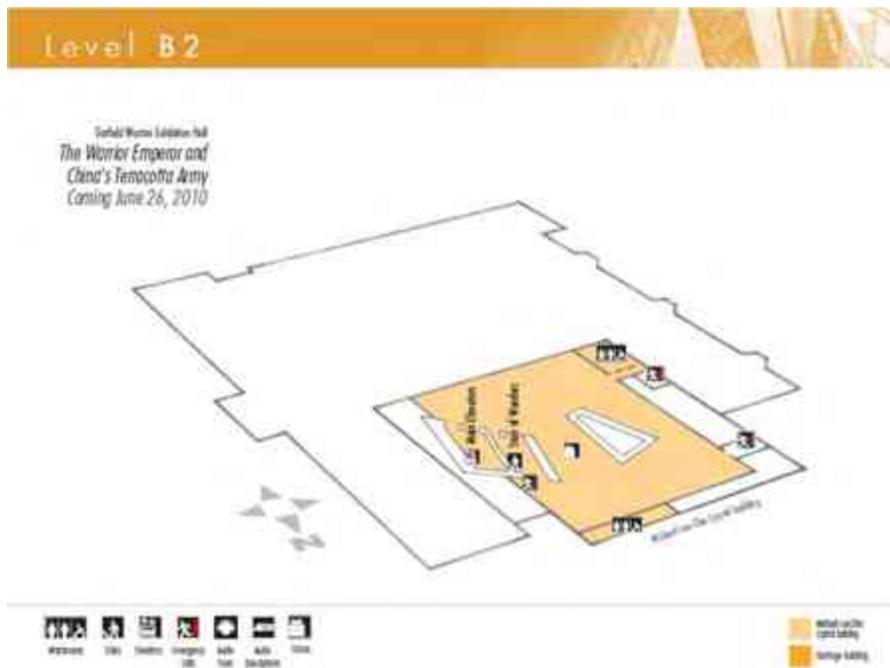
- Stair of Wonders: Un cuarto de cristal, conocido como la Escalera de las Maravillas se destina a la circulación vertical, pero también cuenta con vitrinas de exhibición en los rellanos.<sup>75</sup>
- Gloria Hyacinth Chen Tribunal: Un gran atrio, conocido como Gloria Hyacinth Chen Tribunal (Gloria Hyacinth Chen Court), separa la construcción del nuevo edificio del edificio existente, ROM, y proporciona una visión casi completa de las históricas fachadas restauradas.<sup>76</sup>



Fig 63.- Gloria Hyacinth Chen Tribunal /Fuente: <http://construeresomnus.blogspot.mx/2010/06/ro>

A continuación se ilustran los niveles del edificio con la distribución de espacios con los que cuenta cada uno.

## Sótano



Espacios:

- ° Escaleras de las maravillas
- ° Escaleras de emergencia
- ° Sanitarios
- ° Tiendas
- ° Elevadores

Fig 64.- Nivel de basamento, sótano, del Anexo al Museo Real de Ontario / Fuente: <http://construeresomnus.blogspot.mx/2010/06/rom-royal-ontario-museumdaniel.html?m=1>

<sup>74</sup> *Ibidem*

<sup>75</sup> *Ibidem*

<sup>76</sup> *Ibidem*

## Planta Baja



Fig 65.- Planta baja de acceso del ROM, Museo Real de Ontario y Anexo / Fuente: <http://construeresomnus.blogspot.mx/2010/06/rom-royal-ontario-museumdaniel.html?m=1>

Espacios:

- ° Elevadores
- ° Escaleras de las maravillas
- ° Guardarropa
- ° Escaleras de emergencia
- ° Casa de los espíritus
- ° Recibidor-vestíbulo
- ° Préstamo de sillas para discapacitados

## Primer Nivel



Fig 66.- Primer nivel del ROM, Museo Real de Ontario y Anexo / Fuente: <http://construeresomnus.blogspot.mx/2010/06/rom-royal-ontario-museumdaniel.html?m=1>

Espacios:

- ° 3 Salas de exhibición
- ° Escaleras de las maravillas
- ° Elevadores
- ° Rampa
- ° Escaleras de emergencia

## Segundo Nivel



Espacios:

- ° 3 salas de exhibición
- ° Escaleras de las maravillas
- ° Elevadores
- ° Escaleras de emergencia

Fig 67.- Segundo Nivel del ROM, Museo Real de Ontario y Anexo / Fuente: <http://construeresomnus.blogspot.mx/2010/06/rom-royal-ontario-museumdaniel.html?m=1>

## Tercer Nivel



Espacios:

- ° 2 salas de exhibición
- ° Escaleras de las maravillas
- ° Elevadores
- ° Escaleras de emergencia

Fig 68.- Tercer Nivel del ROM, Museo Real de Ontario y Anexo / Fuente: <http://construeresomnus.blogspot.mx/2010/06/rom-royal-ontario-museumdaniel.html?m=1>

## Cuarto Nivel



Espacios:

- ° Restaurant
- ° Bar
- ° Escaleras
- ° Elevador
- ° Montacargas

Fig 69.- Cuarto Nivel del ROM, Museo Real de Ontario y Anexo / Fuente: <http://construerosomnus.blogspot.mx/2010/06/rom-royal-ontario-museumdaniel.html?m=1>

## 2.15.4 Tabla comparativa – Programa Arquitectónico

En la siguiente tabla se presenta una comparación de los partidos arquitectónicos correspondientes a cada caso análogo que se obtuvo de la investigación, con la normatividad marcada por el sistema del SEDESOL. Para obtener el partido arquitectónico del proyecto se enlistaron los espacios con los que cuenta cada caso de una manera que coincidieran las mismas áreas de cada proyecto en una misma fila de la tabla, para poder visualizar cuales espacios o servicios son los que concuerdan o coinciden en todas las analogías, así notamos cuáles áreas son imprescindibles en la estructuración del museo para su mejor funcionamiento y de esta manera ir formando el programa arquitectónico final que se tomara en consideración en el diseño del museo.

CASO ESTATAL	CASO NACIONAL	CASO INTERNACIONAL	SEDESOL	PROG. ARQ. FINAL
Salas de exhibición	Salas de exhibición	Salas de exhibición	Área de exposición	2 sala permanente, 4 salas temporales
Oficinas administrativa	Oficinas administrativas	Oficinas administrativas	Administración	Oficinas admin. (director, contador, promotor, secretaria,
Área de información	Vestíbulo, taquilla, serv. al público	Vestíbulo	Vestíbulo	Vestíbulo (área de información)
Sanitarios	Sanitarios	Sanitarios	Serv. Generales y baños	Sanitarios hombres y mujeres (adm. y públicos)
Taller	Laboratorio restauración		Taller de restauración	1 taller de restauración
Bodega	Bodegas	Bodegas	Bodega de obra y área de recepción	1 bodega
Sala de proyección/ auditorio	Sala conferencias		Sala de usos múltiples	1 auditorio
			Biblioteca	
			Gabinetes de curaduría	1 gabinete de curaduría
Taller de museografía	Museografía		Taller de museografía y embalaje	1 taller de museografía
librería	Tienda del museo	Tienda	Librería-tienda	1 tienda
	Restaurante	Cafetería	Cafetería	1 cafetería
Áreas de circulación	Áreas de circulación	Áreas de circulación	Áreas de circulación	Áreas de circulación
Estacionamiento	Estacionamiento	Estacionamiento	Estacionamiento	Estacionamiento público y adm.
			Área de exhibición al aire libre	Área de exhibición al aire libre
Áreas verdes			Áreas verdes	Áreas verdes
Documentación/acervo	Documentación/investigación			

Fig 70.- Tabla comparativa del partido arquitectónico de analogías con el sistema normativo / Fuente: Elaborada por Cristian Cabrera

## 2.16 Conclusión

En este capítulo se trataron temas referenciales sobre el museo, su funcionamiento, las características que debe tener, el arte, y las analogías que repercutirán en el diseño del edificio museal.

En cuanto a la **iluminación** se utilizará luz LED, mediante rieles electrificados donde las luminarias se puedan recorrer, y a su vez girar en un ángulo de 360°, para obtener una mayor versatilidad en cuanto a la iluminación del espacio y los recorridos de las exhibiciones.

Se trata de luminarias Light Board Proyectores LED, marca ERCO, con luz blanco neutro, con potenciómetro para regulación de la luminosidad del 1% al 100%.



Fig 71.- Light Board Proyector LED / Fuente: [http://www.erco.com/download/data/27\\_specsheets/\\_artno/es/es\\_1\\_erco\\_72801\\_000.pdf](http://www.erco.com/download/data/27_specsheets/_artno/es/es_1_erco_72801_000.pdf)

Tipos de Obras	Rangos de lux
Papel Estampas, gráficos, dibujos, collages	Hasta 50 lux
Textiles Sedas, linos, algodón, yute, lana, etc.	Hasta 50 lux
Materiales colorantes Acuarelas, gouache, tinta	Hasta 50 lux
Muebles	Hasta 50 lux
Oleos, acrilicos, colores naturales, sopo	Hasta 50 lux
Tridimensionales Bronce, aluminio, hierro	No afectados por la luz

Fig 72.- Tabla de rangos de iluminación recomendada/ Fuente: [http://www.museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa4\\_2.shtml](http://www.museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa4_2.shtml)

En esta tabla se indica la iluminancia recomendada para cada tipo de objeto que se exhiben en un museo, por lo que el tipo de luminaria elegido para el área de exposiciones cumple con los rangos de iluminación para cada uno de los tipos de obras.

Para la sustentabilidad del proyecto se retomará la ventilación cruzada de espacios para minimizar el uso de aire acondicionado en algunas áreas, la captación de aguas pluviales para su reutilización en riego de jardines, el reciclaje de aguas grises, y la iluminación natural (a excepción de salas de exhibición).

En cuanto a los recorridos que se mostraron para las exhibiciones solo son informativos ya que no se está aplicando en concreto uno, sino que se está dejando el espacio libre para poder implementar cualquiera de estos recorridos según la exposición que se vaya a montar, que en conjunto con el sistema de iluminación por rieles nos ofrece un espacio versátil para poderlo utilizar con cualquier tipo de recorrido.

A continuación se presentan los aciertos y desaciertos encontrados en los distintos proyectos análogos, para poder concluir y así mismo retomar lo útil al diseñar el proyecto arquitectónico.

- Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce MACAZ

Aciertos

- El emplazamiento del edificio sede está en el centro de la ciudad lo que permite una buena fluencia al lugar desde cualquier punto de la ciudad. Buena ubicación.
- La iluminación está enfocada a las obras expuestas, y no hay fuentes de luz natural directa que afecte los objetos.

Desaciertos

- El funcionamiento del museo no es el óptimo puesto que se adaptó la necesidad a un edificio existente, no hubo un diseño propio de museo.
- El espacio y número de salas de exhibición son insuficientes ya que se turnan exposiciones de obras temporales, mientras el resto del acervo museístico está guardado. Los espacios no son óptimos.
- No se cuenta con área de exposiciones al aire libre.

- Museo Universitario de Arte Contemporáneo MUAC

Aciertos

- La escala del museo y sus espacios está bien planeado para recibir obras de cualquier tamaño, con accesos altos, no se rige por la escala humana.
- Se integra al contexto natural y construido por medio del uso de sus formas puras, materiales: concreto y cristal, además del uso de la roca volcánica como elemento decorativo.
- La funcionalidad se basa en que el usuario haga uso de la planta de primer nivel y parte de la planta baja o de sótano, de esta manera se aparta las zonas privadas, de las públicas.
- Está pensado para el acceso de personas con discapacidad mediante elevadores.

Desaciertos

- El estacionamiento que estaba donde ahora es la plaza de acceso al museo fue reubicado al sótano, por lo que el recorrido hasta el acceso principal, que se ubica en la planta alta, es muy largo puesto que no se observa una entrada secundaria en la planta del sótano.

➤ Adición al Museo Real de Ontario ROM

Aciertos

- Opta por introducir luz natural indirecta al espacio para no dañar los objetos, junto con el sistema de iluminación artificial.
- Todo el edificio está protegido contra incendios por rociadores.
- El juego de formas del proyecto influye en la incidencia de sombras sobre las fachadas lo que ayuda a evitar el sol directo a ciertas ventanas.
- Refleja la contemporaneidad de la época en la que fue construida.

Desaciertos

- No tiene estacionamiento.

De los aciertos y desaciertos de cada museo análogo puedo optar por implementar al proyecto arquitectónico los siguientes puntos:

Incluir zona de estacionamientos, para servicio público y privado, y que éstos estén lo más próximos a las correspondientes entradas del edificio, evitando recorridos largos.

Que el diseño formal del edificio exprese la temporalidad en la

análisis

socio

cultural

---

## 3.- ANÁLISIS SOCIO-CULTURAL

### 3.1 Introducción

Este apartado tiene la finalidad de mostrar los aspectos sociales y culturales, así como económicos del municipio de Lázaro Cárdenas, Michoacán, que nos dan una referencia de los sectores económicos a los que sirve la sociedad. Se muestra también a manera de gráficos y tablas los datos demográficos, haciendo enfoque en la ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán, que se han presentado en el centro urbano para de esta manera determinar el alcance del proyecto en cuanto a la población actual y la posterior, concientizando sobre posibles crecimientos en un proyecto arquitectónico.

### 3.2 Datos culturales e históricos del lugar

La ciudad y puerto de Lázaro Cárdenas, es cabecera de uno de los 113 municipios que conforman al estado de Michoacán, ubicado al sur del estado, justo en la frontera con el estado de Guerrero, que está delimitada por el río Balsas; Según el más reciente Censo de Población y Vivienda, realizado en el 2010 por el INEGI, el municipio de Lázaro Cárdenas contaba en ese año con una población de 315 mil habitantes. La ciudad se caracteriza por la fabricación y exportación de acero de primera categoría, a nivel mundial, además de tener una amplia variedad de playas y zonas naturales que hacen del municipio un lugar excelente para el turismo. La ciudad toma su nombre del ilustre general Lázaro Cárdenas del Río, quien fuera presidente de la República Mexicana desde el 30 de noviembre de 1934 al 1 de diciembre de 1940.<sup>77</sup>



Fig 73.- Plaza Zirahuen, monumento a Lázaro Cárdenas del Río, en la ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán/  
Fuente: <http://www.lazaro-cardenas.gob.mx/index.php?nota=11&sty=1&boletin=municipio/historia.php&largo=4580px>

<sup>77</sup> Historia del Municipio, Lázaro Cárdenas, Michoacán, [<http://www.lazaro-cardenas.gob.mx/index.php?nota=11&sty=1&boletin=municipio/historia.php&largo=4580px>, 05.10.12]

Ha sido conocido con diferentes nombres al pasar de los años, como normalmente pasa con las municipalidades, y ciudades en constante crecimiento y desarrollo, desde el período de la colonia, a la región ocupada por lo que hoy es Lázaro Cárdenas, le llamaban con el nombre de "Hueytlaco" que significa "en el llano" o "el lugar grande", razón por la cual se cree que ese es el origen del nombre que tomaría posteriormente la ciudad: "Los Llanitos", formando parte del municipio de Arteaga, luego, en 1932 se le otorgó la categoría de tenencia, con el nombre de "Melchor Ocampo".<sup>78</sup>

El 12 de abril de 1947, siendo gobernador del estado José María Mendoza Pardo, el Congreso de Michoacán decretó la creación del municipio de "Melchor Ocampo del Balsas". Tiempo después, tras la muerte del general Lázaro Cárdenas del Río, ocurrida el 19 de octubre de 1970, el Congreso de Michoacán, decretó que, a partir del 17 de noviembre de 1970, el municipio de Melchor Ocampo, a partir de entonces se llamaría Lázaro Cárdenas, dado que ya existía un municipio con el nombre de Ocampo y en honor al ilustre general.<sup>79</sup>

Sobre su cultura y arte, en el centro urbano de la ciudad de Lázaro Cárdenas se cuenta con una casa de la Cultura "José Vasconcelos" fundada en noviembre de 1979, donde se imparten talleres artísticos y donde también se encuentra un pequeño salón-galería donde se exhibe el arte que ahí se crea.<sup>80</sup>

Otros datos curiosos sobre la ciudad es que cuenta con una planta siderúrgica, Arcelor Mittal, la más grande y con mayor producción de toda Latinoamérica; también cuenta con la mayor planta productora de fertilizantes de Latinoamérica, Sadcom de Occidente, antes fertinal.<sup>81</sup>



Fig 74.- Puerto de la ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán/ Fuente: <http://www.lazaro-cardenas.gob.mx/index.php?nota=11&sty=1&boletin=municipio/historia.php&largo=4580px>

<sup>78</sup> *Ibidem*

<sup>79</sup> *Ibidem*

<sup>80</sup> Lázaro Cárdenas (Michoacán), [http://es.m.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1zaro\_C%C3%A1rdenas\_(Michoac%C3%A1n)#La\_primera\_escuela\_secundaria\_de\_L.C3-A1azaro\_C.C3.A1rdenas, 27.07.2013]

<sup>81</sup> *Ibidem*

### 3.3 Estadísticas de la población

En cuanto a su demografía, la población urbana ha registrado crecimiento significativo, la urbanización de la cabecera municipal no solo ha sido acelerada sino desordenada, desaprovechando los escasos o nulos esfuerzos de planeación urbana y la capacidad financiera y administrativa del gobierno municipal, para satisfacer las demandas de infraestructura y servicios públicos, no permite dotarlas de estos servicios ya que se requieren grandes inversiones.<sup>82</sup>

Según el más reciente Censo de Población y Vivienda, realizado en el 2010 por el INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), la ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán contaba en ese año con una población de **79,200** habitantes.<sup>83</sup>

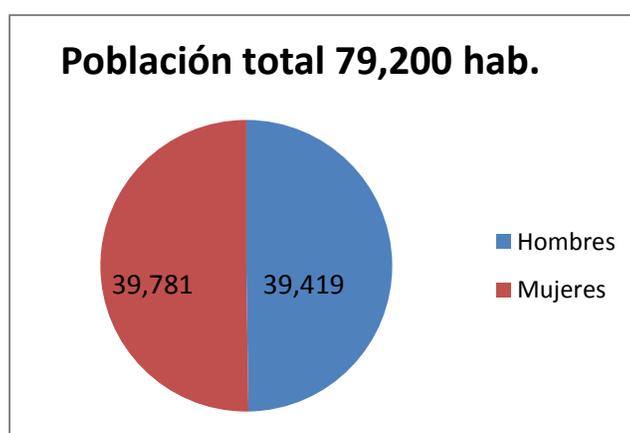


Fig 75.- Gráficas demográficas de la población de hombres y mujeres de la ciudad.

En Ciudad Lázaro Cárdenas viven 79,200 personas de las cuales 39,419 son masculinos y 39,781 femeninos. Hay 43,779 ciudadanos que son mayores de 18 años, 2,933 personas de ellos tienen 60 años o más de edad. Los habitantes de Ciudad Lázaro Cárdenas visitan un promedio de 4 años la escuela y 21,724 personas mayores de 15 años tienen educación post básica. Entre las personas de 15 años o más de edad se encuentran unos 2,325 analfabetas.<sup>84</sup>

Hay un total de 19,148 hogares en Ciudad Lázaro Cárdenas. De estos hogares 19,646 son casas normales o departamentos. 829 hogares tienen piso de tierra y 2,380 consisten en un cuarto solo. En Ciudad Lázaro Cárdenas hay 18,208 viviendas que cuentan con instalaciones sanitarias, 18,307 viviendas que están conectadas a la red pública y 18,642 viviendas tienen acceso a la luz eléctrica. De los hogares en Ciudad Lázaro Cárdenas aproximadamente 5,205 tienen una o más computadoras, 14,805 cuentan por lo menos con una lavadora y 18,238 viviendas tienen uno o más televisores.

<sup>82</sup> Atlas de Riesgos, Lázaro Cárdenas, Michoacán, Febrero 2012, p.29

<sup>83</sup> *Ibidem*, p.30

<sup>84</sup> *Ibidem*

### 3.4 Datos económicos de la población

Lázaro Cárdenas se caracteriza por la fabricación y exportación de acero de primera categoría, a nivel mundial, además de tener una amplia variedad de playas y zonas naturales que hacen del municipio un lugar excelente para el turismo.<sup>85</sup>

#### Principales Sectores

A continuación se mencionan las actividades económicas en las que se centra el puerto.<sup>86</sup>

o Agricultura.-Se produce maíz, frijol y ajonjolí.

o Ganadería.- Se cría ganado bovino, porcino, avícola, caballar y ovino.

o Caza y pesca.- Se practica la pesca, siendo las principales especies el cazón, huachinango, lapa, pargo, tiburón, langosta, sierra, mero, lisa, ostión y camarón.

o Industria.- Dispone de un puerto y un parque industrial en la isla de Cayacal. Las principales ramas de la industria son la fabricación de productos metálicos básicos, químicos, fertilizantes y bebidas purificadas.

o Turismo.- Principalmente playas, siendo las de Playa Eréndira, Playa Azul y Caleta de Campos las más importantes. Cuentan con servicio de hoteles, bungalos, moteles, restaurantes y enramadas.

O Comercio. La ciudad cuenta con establecimientos grandes, medianos y pequeños, donde se encuentran artículos de primera y segunda necesidad.



Fig76.- Pesca en el río Balsas en Lázaro Cárdenas / Fuente: <http://mexico.pueblosamerica.com/foto/plava-erendira>



Fig77.- Siderúrgica ArcelorMittal, Lázaro Cárdenas / Fuente: [http://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Alto\\_horno\\_Sider%C3%BArgica\\_L%C3%A1zaro\\_C%C3%A1rdenas.JPG](http://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Alto_horno_Sider%C3%BArgica_L%C3%A1zaro_C%C3%A1rdenas.JPG)



Fig78.- Playa Eréndira, Lázaro Cárdenas, Michoacán/ Fuente: <http://mexico.pueblosamerica.com/foto/plava-erendira>

<sup>85</sup> *Ibidem*, pp. 35-36

<sup>86</sup> Lázaro Cárdenas, Michoacán, [<http://empresas-mexico.com.mx/index.php/ciudades-importantes-de-mexico/item/lazaro-cardenas-michoacan>, 06.10.12]

### 3.5 Conclusión

Los datos obtenidos en este apartado nos sirvieron para considerar el nivel de museo que se tomará en cuenta para diseñar de acuerdo a las normas del SEDESOL.

De acuerdo al total de la población específicamente de la ciudad de Lázaro Cárdenas de **79,200** habitantes, el nivel de servicio y jerarquía urbana sobre Museo de Arte que corresponde a este análisis es de nivel **INTERMEDIO** de acuerdo al rango de población de la ciudad que se encuentra entre la condición de 50,001 a 100,000 habitantes. Así como también darnos la pauta para analizar los demás requerimientos del sistema normativo que está considerado para el rango de población.

También nos muestra en la tabla de abajo la población usuaria potencial del alcance del proyecto, en este caso las personas mayores de 6 años, pensando que es la población que empieza estudios básicos, la cual pertenece al 85% de la población total de la ciudad, en una cifra de **67,320** habitantes, que son a los que se atenderá en el museo.

Recomienda también que se localice en el **centro de población, una ciudad**; condición que se cumple de acuerdo a que se encuentra propuesto dentro de la mancha urbana de la ciudad de Lázaro Cárdenas (como se verá en el análisis urbano).



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**

SUBSISTEMA: Cultura ( INBA )                      ELEMENTO: Museo de Arte

**1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA**

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	■		
	LOCALIDADES DEPENDIENTES				←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	60 KILOMETROS ( o hasta 2 horas )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
POBLACION USUARIA POTENCIAL		POBLACION DE 6 AÑOS Y MAS ( 85% de la población total aprox. )					

Fig 79.- Recorte de la tabla del SEDESOL del tomo 1, educación y cultura, pag 154

análisis

físico

geográfico

## 4.-ANÁLISIS FÍSICO-GEOGRÁFICO

### 4.1 Introducción

El propósito general de la investigación para este apartado es poder dar solución a una necesidad de la sociedad mediante una propuesta arquitectónica, para esto es necesario analizar cada una de las condiciones físicas y climatológicas que puedan influir tanto positiva como negativamente en el desarrollo y funcionamiento del mismo, y para de esta manera realizar estrategias de diseño que aprovechen las condiciones favorables, y aminoren las condiciones no propicias, a la propuesta de proyecto museal sostenible.

Para este capítulo el análisis se enfoca en datos de localización del lugar de estudio, específicamente de la ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán; así como también las características climáticas condicionantes a la ciudad que por ende influyen al predio donde se realizará el proyecto.

### 4.2 Localización a nivel estado y nivel ciudad

La localidad de Ciudad Lázaro Cárdenas está situada en el Municipio de Lázaro Cárdenas (en el Estado de Michoacán de Ocampo). Es uno de los municipios más importantes del estado de Michoacán de Ocampo, por su ubicación Geográfica, permite crear e impulsar el desarrollo económico, municipal, regional e internacional, al colindar con las costas del océano pacifico. Forma parte de la región geográfica 07 llamada también Costa, se ubica al sur del estado, y se distingue por ser un terreno constituido por la planicie del Balsas.<sup>87</sup>



Fig 80.- Ubicación del municipio y ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán en el país / Fuente: Atlas de Riesgos, Lázaro Cárdenas, Michoacán, Febrero 2012

<sup>87</sup>Atlas de Riesgos, Lázaro Cárdenas, Michoacán, Febrero 2012, p.4



Fig 81.- Mapa del Estado de Michoacán, señalizando la ciudad de Lázaro Cárdenas/ Fuente: Atlas de Riesgos, Lázaro Cárdenas, Michoacán, Febrero 2012

Se localiza en la planicie costera del mismo nombre, al oeste del Delta de Río Balsas, al sur del Estado de Michoacán, en las coordenadas 17°57'22" de latitud norte y 102°11'32" de longitud oeste, a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. Su extensión territorial municipal es de 1,168.05 km<sup>2</sup> y representa un 1.97% del total del estado. Limita al norte con Arteaga, al este con Arteaga y el Estado de Guerrero, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con Aquila.<sup>88</sup>

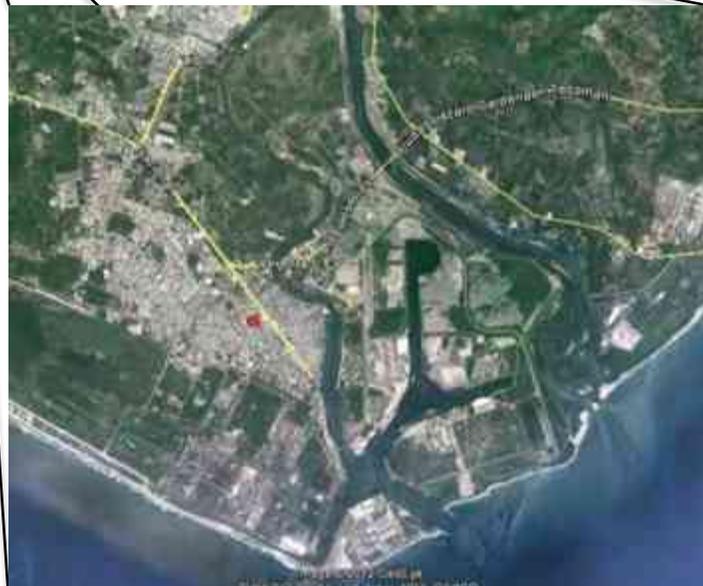


Fig 82.- Vista Satelital del puerto de la Cd. Lázaro Cárdenas, Mich/ Fuente: <http://www.lazaro-cardenas.gob.mx/index.php?nota=11&sty=1&boletin=municipio/historia.php&largo=4580px>

<sup>88</sup> Atlas de Riesgos, Lázaro Cárdenas, Michoacán, Febrero 2012, pp. 9-10

La extensión territorial específicamente del centro urbano de la ciudad de Lázaro Cárdenas para el año del 1995 era de 958.19 km<sup>2</sup>, y para el año 2005 su área es de 1,124.09 km<sup>2</sup>, lo cual significa que se presentó un incremento del 17.5% de superficie en 10 años.<sup>89</sup>



Fig 83.- Expansión urbana de la ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán / Fuente: Atlas de Riesgos, Lázaro Cárdenas, Michoacán, Febrero 2012

Una de las desventajas del municipio de Lázaro Cárdenas son las afectaciones que sufre debido a los fenómenos naturales como son: ciclones, huracanes, tormentas tropicales, sismos, tsunamis, vulcanismo. Cuando se presentan estos fenómenos crean una serie de afectaciones en la mayor parte del municipio<sup>90</sup>

Lázaro Cárdenas se considera como una de las ciudades de mayor riesgo sísmico, esto debido a que el municipio se encuentra en las costas del pacífico y cercano a la placa de cocos, la cual se considera como la más activa en el territorio mexicano.<sup>91</sup>

### 4.3 Climatología

Los elementos climáticos son reguladores del sistema natural, la temperatura, humedad, vientos dominantes, precipitación pluvial y asoleamiento en conjunto están definidos por la situación geográfica del lugar de estudio.

Para desarrollar una atmósfera de confort tanto al exterior como al interior, tenemos que tener en cuenta que estos factores climáticos influyen directamente en el edificio pudiendo afectar positiva o negativa unas zonas más que otras. Dicho esto podemos hacer uso de técnicas bioclimáticas como son la orientación; además de características técnicas como son los materiales de construcción a emplear.

<sup>89</sup> Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Lázaro Cárdenas, Diagnóstico, 2006, p. 19

<sup>90</sup> Atlas de Riesgos, Lázaro Cárdenas, Michoacán, Febrero 2012, p. 4

<sup>91</sup> *Ibidem*, p.10

El conocer cada característica climática nos da una pauta para diseñar correctamente los espacios para que el usuario disfrute del mismo con la comodidad que requiere.

Específicamente, en el área de estudio de Lázaro Cárdenas encontramos un **clima cálido sub-húmedo con lluvias en verano**.<sup>92</sup>

### 4.3.1 Temperatura

La **temperatura media anual** es de 26° C, su mínima es de 12°C; y su máximo es de 39°. Y el promedio de **humedad relativa** es de 69.6% siendo sus máximos niveles de junio a octubre.<sup>93</sup>

El medio ambiente en los museos está determinado principalmente por la humedad relativa y la temperatura. Estos factores inciden de una manera directa en el estado de conservación de los objetos expuestos o almacenados en los museos.<sup>94</sup>



Fig84.- Imagen de humedad en el ambiente / Fuente: <http://www.preguntaleasherwin.cl/2013/elimina-la-humedad-con-pintura-hidrorrepelente/>

### 4.3.2 Precipitación pluvial

El máximo de precipitación se presenta durante el mes de septiembre. Se inicia a mediados de junio con unos 31.1 mm y asciende rápidamente hasta alcanzar su máximo de 227.1mm a mediados de septiembre. A partir del inicio de otoño las lluvias empiezan a escasear y el mínimo presente en el mes de mayo. Las lluvias aumentan si está asociada alguna perturbación tropical. La región del puerto y su entorno presentan un promedio de lluvia acumulada anual de 1000 a 1200 mm, en condiciones normales.<sup>95</sup>



Fig85.- Precipitación en el municipio de Lázaro Cárdenas / Fuente: <http://www.eluniversal.com.mx/estados/2013/preparan-posible-evacuacion-en-lazaro-cardenas-951138.html>

<sup>92</sup> *Ibidem*, p.21

<sup>93</sup> *Ibidem*

<sup>94</sup>

Climatización,

Fuente:

[[http://museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa4\\_1.shtml#Climatizacion](http://museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa4_1.shtml#Climatizacion), 21.03.14]

<sup>95</sup> Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Lázaro Cárdenas, Diagnóstico, 2006, p. 21

### 4.3.3 Vientos Dominantes

Hablamos de vientos como un factor determinante en las características climatológicas del área de estudio, que nos coadyuvara a regular la temperatura de los espacios.

Los vientos tienen fuerza y dirección, características importantes por conocer para considerar la mejor orientación posible para minimizar el gasto energético del proyecto y así mismo evitar el uso de aire acondicionado.

En relación a los vientos dominantes proceden del **norte, noroeste y noreste principalmente** con velocidades medias de **2m/seg.**, la frecuencia, en porcentajes por dirección como se muestra en la fig.65<sup>96</sup>

### FRECUENCIA DE VIENTOS EN LAZARO CARDENAS

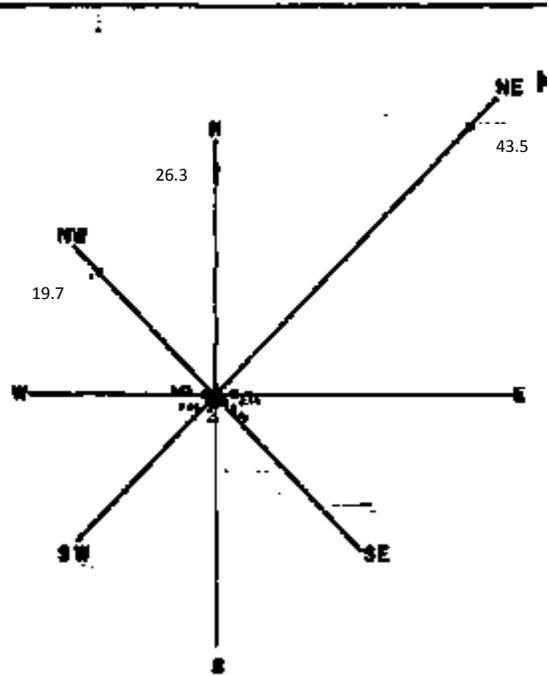


Fig86.- Frecuencia de vientos en porcentaje de dirección de la ciudad de Lázaro Cárdenas / Fuente: Estudio preliminar para el control de Residuos Sólidos y Peligrosos en el Puerto de Lázaro Cárdenas Michoacán

### 4.3.4 Asoleamiento

Su grado de insolación es muy alto, pues su promedio anual es de 207 días despejados.<sup>97</sup>



Fig87.- Vista Satelital del predio a utilizar con asoleamiento/ Fuente: Imagen tomada de Google Earth

<sup>96</sup> Estudio preliminar para el control de Residuos Sólidos y Peligrosos en el Puerto de Lázaro Cárdenas Michoacán, Instituto Nacional de Ecología, p.9

<sup>97</sup> Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Lázaro Cárdenas, Diagnóstico, 2006, p. 20

#### 4.4 Conclusión

El primer factor a controlar es la *humedad relativa* del ambiente. Las características técnicas de las obras determinarán las condiciones de control del clima interno en los espacios museísticos; las bajas condiciones de humedad relativa influyen en las condiciones de los pigmentos y soportes, ocasionando desecamientos, grietas, pérdidas de elasticidad y desprendimiento de pigmentos, y la humedad alta favorece la presencia y desarrollo de los microorganismos (hongos); debido a esto es que se propone la implementación del sistema de *aire acondicionado y deshumidificador*.

El sistema de *aire acondicionado* automatizado coadyuvara a controlar la temperatura del espacio cerrado, y por otra parte el *deshumidificador* se utilizara para bajar la humedad del espacio al rango como se indica en la siguiente tabla de acuerdo al tipo de colección que se esté exhibiendo.

Tipo de material	
Piedra y Cerámicas	Lo más seco posible
Vidrio	45-60
Pintura sobre tela	45-60
Pintura sobre madera y Escultura policromada	45-60
Instrumentos musicales y objetos decorativos	45-60
Papel	45-60
Fotografías y películas	30-45
Monedas	Bajo 30
Armas y Metales	Bajo 30
Especímenes de ciencias naturales	40-60
Textiles	45-60
Material Etnográfico	40-60
Material Plástico	
Mobiliario	45-60
Marfil y Hueso	45-60

Fig.88 Niveles de Humedad Relativa recomendados según tipo de material/ Fuente: [http://museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa4\\_1.shtml#Climatizacion](http://museosdevenezuela.org/Documentos/Normativas/Normativa4_1.shtml#Climatizacion)



Fig.89 Deshumidificadores adecuados para el tratamiento del exceso de humedad en museos / Fuente: <http://www.stem-museos.com/es/productos/maquinaria/deshumidificador-trau>



Fig.90 Aire Acondicionado Compacto eficiente para control de temperatura en museos / Fuente: [www.carriercca.com/product\\_detail.cfm?Product\\_id=15&cat\\_id=61&parent\\_id=5](http://www.carriercca.com/product_detail.cfm?Product_id=15&cat_id=61&parent_id=5)

Se aprovecharán los *vientos dominantes* provenientes principalmente del noreste colocando ventanas del lado norte del edificio para refrescar los espacios interiores y salgan por ventilación cruzada del lado sur del edificio, además de intervenir con jardines y fuentes interiores para que el aire se refresque y brinde mayor confort térmico al usuario.

Se proponen cristales tintex y vitrosol con película térmica para que aminore la incidencia de los rayos uv al edificio y evite el calentamiento del ambiente interno, además de utilizar también cristales arenados, para evitar los rayos uv directamente.

Se usará la topografía del terreno nos ayuda a que no haya inundaciones por las lluvias, debido a que la pendiente es aproximadamente del 10% y adaptando una cisterna específica para la captación de agua pluvial para riego de los jardines.

Debido a la vegetación existente en el predio, fungen como barreras que aparte de ayudar a refrescar el ambiente evita por completo el paso de los rayos uv, filtrándolos con el follaje de los árboles, integrando también pasajes con espejos de agua y fuente bajo áreas sombreadas para evitar su rápida evaporación y contribuya aún más a bajar la temperatura del lugar.



Fig 91.- Cristal tintex/ Fuente: <http://www.vitromart.net/tintex.html>



Fig 92.- Pasajes sobre espejos de agua/ Fuente: <http://jardineriaypaisajismo.blogspot.mx/2010/07/vii-curso-de-arquitectura-del-paisaje.html>



Fig 93.- Fuente en "Plaza los Dolores", Tegucigalpa, Honduras/ Fuente: <http://www.socialphy.com/Javiers>

# análisis normativo

---

## 5. ANÁLISIS NORMATIVO

### 5.1 Introducción

Se presentará en el siguiente capítulo, las disposiciones jurídicas pertinentes, al proyecto y a su dimensión, que más influirán en el diseño del Museo de Arte Contemporáneo, de acuerdo al Reglamento de Construcción del municipio de Uruapan, Michoacán, ya que contiene el apartado específico a utilizar para este proyecto, y al Reglamento de Construcción del municipio de Morelia para generalidades; es importante mencionar que el actual Reglamento de Construcción del municipio de Lázaro Cárdenas, carece de información necesaria para este capítulo, por lo que se optó por utilizar los reglamentos antes anunciados..

Se revisarán las normas presentadas en el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL que influyan a esta tipología arquitectónica, así como también se hará uso del Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI para incorporar las soluciones apropiadas en el diseño y ejecución del proyecto permitiendo su uso a todas las personas con discapacidad móvil.

### 5.2 Reglamento de Construcción del Municipio de Uruapan, Michoacán.

Los Reglamentos y demás disposiciones jurídicas exigen lo mínimo que se puede aceptar para una edificación; sin embargo muchas veces estos mínimos no son lo óptimo que debe exigirse al proyecto del edificio.

#### Capitulo VII.- Salas de espectáculos

##### **Artículo 49.- Salidas**<sup>98</sup>

Toda sala de espectáculos deberá tener por lo menos salidas con anchura mínima de un metro ochenta centímetros cada una.

##### **Artículo 50.- Vestíbulos**<sup>99</sup>

Las salas de espectáculos deberán tener vestíbulos que comuniquen la sala con la vía pública o con los pasillos que den acceso a esta.

Los pasillos de la sala desembocaran al vestíbulo a nivel con el piso de este.

##### **Artículo 51.- Taquillas**<sup>100</sup>

Las taquillas para la venta de boletos no deben obstruir la circulación por los accesos y se localizaran en forma visible.

##### **Artículo 52.- Altura libre**<sup>101</sup>

La altura libre de la misma en ningún punto será menor que tres metros.

---

<sup>98</sup> Reglamento de Construcción del Municipio de Uruapan, Mich., p.16

<sup>99</sup> *Ibidem*, p. 17

<sup>100</sup> *Ibidem*

<sup>101</sup> *Ibidem*

### **Artículo 53.- Butacas<sup>102</sup>**

En las salas de espectáculos solo se permitirá la instalación de butacas, por tanto se prohibirá la de gradas. La anchura mínima de las butacas, será de cincuenta centímetros, y la distancia mínima entre sus respaldos de ochenta y cinco centímetros; deberá quedar un espacio libre como mínimo de cuarenta centímetros entre el frente de un espacio y el respaldo del próximo. La distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de esta, pero en ningún caso menor de siete metros.

### **Artículo 54.- Pasillos interiores<sup>103</sup>**

La anchura mínima de los pasillos longitudinales con asientos en ambos lados, deberán ser de un metro veinte centímetros; la de los que tengan un solo lado, de noventa centímetros.

En los pasillos con escalones, las huellas de estos tendrán un mínimo de treinta centímetros, y sus peraltes un máximo de diecisiete centímetros, convenientemente iluminados.

En los muros de los pasillos, no se permitirá salientes a una altura menor de tres metros, en relación con el piso de los mismos.

### **Artículo 55.- Puertas<sup>104</sup>**

La anchura de las puertas que comuniquen la salida con el vestíbulo, deberán permitir la evacuación de la sala en tres minutos, considerando que cada persona pueda salir por una anchura de sesenta centímetros en un segundo. La anchura siempre será múltiple de sesenta centímetros y la mínima de un metro veinte centímetros.

### **Artículo 56.- Salida de Emergencia<sup>105</sup>**

Cada piso o tipo de localidad, con cupo superior a cien personas, deberá tener por lo menos además, de las puertas especificadas en el artículo anterior, una salida de emergencia que comunique a la calle directamente o por medio de pasajes independientes.

La anchura de las salidas y de los pasajes, deberán permitir el desalojo de la sala en tres minutos. Las hojas de las puertas deberán abrirse hacia el exterior y estar colocadas de manera que, al abrirse, no obstruyan algún pasillo, ni escaleras ni descansos; tendrán los dispositivos necesarios que permitan su apertura con el simple empujón de las personas que salgan, ninguna puerta se abrirá directamente sobre un tramo de escaleras sin un descanso mínimo de un metro.

---

<sup>102</sup> *Ibidem*

<sup>103</sup> *Ibidem*, p. 18

<sup>104</sup> *Ibidem*

<sup>105</sup> *Ibidem*, p.18-19

### **Artículo 57.- Puertas Simuladas<sup>106</sup>**

Se prohíbe que en los lugares destinados a la permanencia o al tránsito de público, haya puertas simuladas o espejos que hagan aparecer el local con mayor amplitud que la que realmente tenga.

### **Artículo 58.- Letreros<sup>107</sup>**

En todas las 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 59.- Escaleras<sup>108</sup>**

Las escaleras tendrán peraltes máximos de diecisiete centímetros y huellas mínimas de treinta centímetros; deberán construirse de materiales incombustibles y tener pasamanos a noventa centímetros de altura en cada faja de un metro veinte centímetros de anchura.

### **Artículo 60.- Guardarropa<sup>109</sup>**

Los guardarropas no obstruirán el tránsito del público.

### **Artículo 61.- Aislamiento<sup>110</sup>**

Los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección deberán estar aislados entre sí y de la sala, mediante muros, techos, pisos, telones y puertas de materiales incombustibles, las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas.

### **Artículo 62.- Salidas de servicio<sup>111</sup>**

Los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección deberán tener salidas independientes de las de la sala.

### **Artículo 63.- Casetas<sup>112</sup>**

La dimensión mínima de las casetas de proyección será de dos metros veinte centímetros. No tendrán comunicación directa con la sala. Deberán tener ventilación artificial y estar debidamente protegida contra incendios.

---

<sup>106</sup> *Ibidem*, p.19

<sup>107</sup> *Ibidem*

<sup>108</sup> *Ibidem*

<sup>109</sup> *Ibidem*, p.20

<sup>110</sup> *Ibidem*

<sup>111</sup> *Ibidem*

<sup>112</sup> *Ibidem*

### 5.3 Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Michoacán.

Se integrarán apartados del reglamento de la capital del estado, que no especifica el del municipio de Lázaro Cárdenas.

#### Artículo 22.- Dotación de cajones de estacionamiento<sup>113</sup>

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 sea dispuesto por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

#### Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones<sup>114</sup>

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
Oficinas	Área total rentable	1 por cada 50 m <sup>2</sup> .
Centros de Reunión: Cafeterías	Cupo superior a 25 personas	1 por cada 7 concurrentes
Auditorio	Personas	1 por cada 8 concurrentes
Exhibiciones	M <sup>2</sup> de construcción	1 por cada 50 m <sup>2</sup>

Fig94. Tabla para dosificación de cajones de estacionamiento/ Fuente: Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Mich., p.20-23

### Dimensiones mínimas aceptables

Artículo 24.- Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente, además de las señaladas en cualquier otro ordenamiento y lo que determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.<sup>115</sup>

Tipología local	Dimensiones Área de índice (m <sup>2</sup> )	Mínimas Obs. Altura (metros)
<b>Servicios Oficinas</b>		
Suma de áreas locales de trabajo:		
Hasta 100 m <sup>2</sup>	5.00/persona	2.30
De más de 100 hasta 1,000 m <sup>2</sup>	6.00/persona	2.30

<sup>113</sup> Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Mich., p.20

<sup>114</sup> *Ibidem*, p.20-23

<sup>115</sup> *Ibidem*, p.24-27

<b>Educación y Cultura</b>		
Exposiciones temporales	1/persona	3.00
<b>Recreación</b>		
Alimentos y bebidas:	0.1/comensal	-

Fig95. Tabla de alturas mínimas para los espacios / Fuente: Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Mich., p.24-27

### Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable<sup>116</sup>

II.-La dotación del servicio de agua potable para edificios multifamiliares, condominios, fraccionamientos o cualquier desarrollo habitacional, comercial o de servicios se regirá por las normas y especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo, la Ley Estatal de Protección del Ambiente y regirán como mínimos las demandas señaladas en la siguiente tabla:

Tipología	Subgénero	Dotación mínima
<b>Oficinas</b>	Cualquier tipo	20L/hab/día
<b>Educación y Cultura</b>	Exposiciones	10L/asistente/día
<b>Recreación y Cultura</b>	Alimentos y bebidas	12L/comida
<b>Espacios Abiertos</b>	Jardines y parques	5L/m <sup>2</sup> /día

Fig96. Tabla de dotación de agua potable / Fuente: Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Mich., p.34

- A) Los requerimientos de riego se considerarán por separado atendiendo a una norma mínima de 5 l/m<sup>2</sup>/día.
- B) Los requerimientos generales por empleados o trabajadores se considerarán por separado a un mínimo de 100 l/trabajador/día.

### Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios<sup>117</sup>

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
Oficinas	Hasta 100 personas	2	2
Exhibiciones	Hasta 100 personas	2	2
	De 101 a 400	4	4

Fig97. Tabla de dotación de agua de muebles sanitarios / Fuente: Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Mich., p.36-39

\*Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla anterior se distribuirán por partes iguales en espacios separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio de un sexo entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente indicándolo en el proyecto.

<sup>116</sup> Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Mich., p.34

<sup>117</sup> *Ibidem*, p.36-39

## Artículo 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida<sup>118</sup>

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comuniquen las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 cm<sup>2</sup> por concurrente.

II.- Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 cm; en los casos en los cuales las circulaciones desemboquen provenientes de escalera, el ancho será igual o mayor que la suma de los anchos de la circulación vertical.

Tipo de edificación	Tipo de puerta	Ancho mínimo
Servicios oficinas	Acceso principal	0.90m
Educación y cultura	Acceso principal	1.20m

Fig98. Tabla de dimensiones mínimas para accesos / Fuente: Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Mich., p.50

## Artículo 57.- Normas mínimas para circulaciones horizontales y rampas vehiculares

### III.- Pasillos de circulación<sup>119</sup>

Las dimensiones mínimas para pasillos y circulaciones dependerán del ángulo de los cajones de estacionamiento, para los cuales se recomiendan los siguientes valores:

Ángulo del cajón	Anchura del pasillo en metros Automóviles	
	Grandes	Chicos
30°	3.0	2.7
45°	3.3	3.0
60°	5.0	4.0
90°	6.0	5.0

Fig98. Tabla de anchura de pasillos de automóviles para estacionamientos / Fuente: Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Mich., p.53

### IV.- Dimensiones mínimas de los cajones<sup>120</sup>

En términos generales, al proyectar un estacionamiento, se tomarán las dimensiones de cajón para automóviles grandes y medianos. Si existen limitaciones en el espacio disponible, podrá destinarse una parte del mismo al estacionamiento de automóviles chicos, pudiendo ser esta opción de hasta el 70% del número de cajones del estacionamiento como máximo.

<sup>118</sup> *Ibidem*, p.49

<sup>119</sup> *Ibidem*, p.53

<sup>120</sup> *Ibidem*, p.54

Como mínimo podrán tomarse las siguientes dimensiones:

Tipo de automóvil	Dimensiones del cajón	
	En batería	En cordón
Grandes y medianos	5.00 x 2.40	6.00 x 2.40
Grandes y chicos	4.20 x 2.20	4.80 x 2.00

Fig99. Tabla de dimensiones de cajón para automóviles / Fuente: Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Mich., p.54

## 5.4 Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI

Integrar parte de esta normatividad al proyecto en desarrollo nos apoya a resaltar la importancia de eliminar gradualmente los obstáculos del entorno físico, para facilitar la accesibilidad y uso de los espacios para personas con discapacidad.

### Medidas antropométricas

Debido a los múltiples tipos de discapacidades que requieren una serie de ayudas técnicas, se ha considerado indispensable incluir un compendio de medidas antropométricas básicas de las personas con discapacidad motriz aplicadas al diseño de los espacios, entendiendo por ello, las medidas antropométricas tanto estáticas como dinámicas y su relación con el espacio construido, con el fin de definir las dimensiones mínimas requeridas.<sup>121</sup>

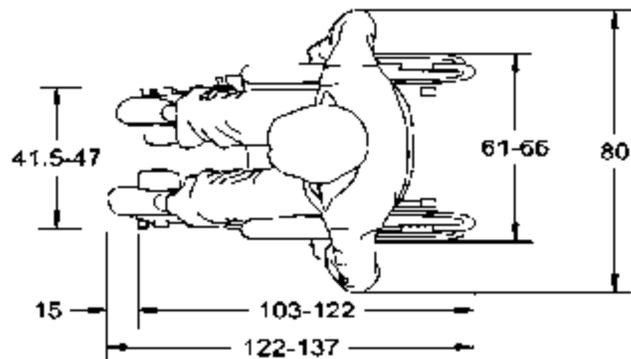


Fig100. Persona en sillas de rueda, posición estática (planta) / Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.22



Fig101. Persona en sillas de rueda, posición estática (alzado frontal) / Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.22

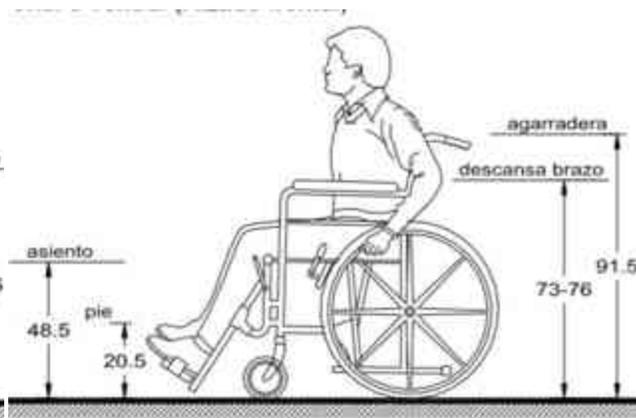


Fig102. Persona en sillas de rueda, posición estática (alzado lateral) / Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.22

<sup>121</sup> Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, Distrito Federal, México, 2007, p.22

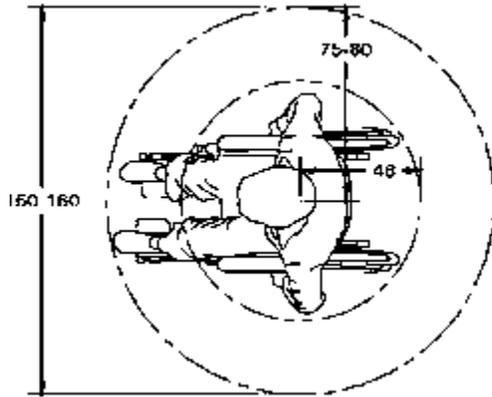


Fig103. Persona en sillas de rueda, posición dinámica (vista transversal superior) / Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.23

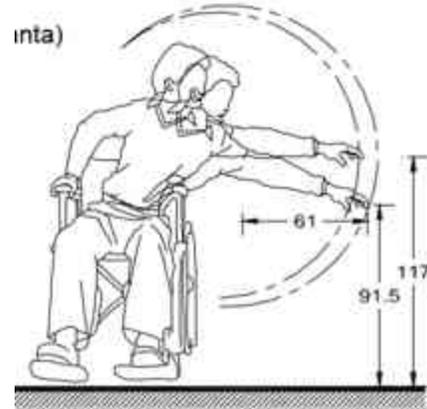


Fig104. Persona en sillas de rueda, posición dinámica (vista coronal o ventral – alzado frontal) / Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.23

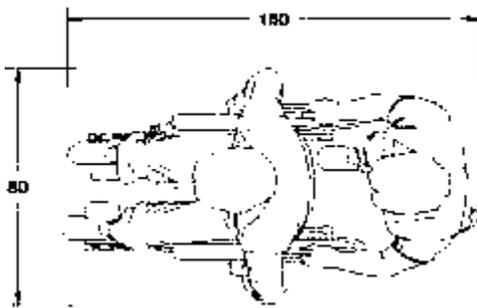


Fig105. Persona en sillas de rueda con acompañante (vista transversal superior) / Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.24

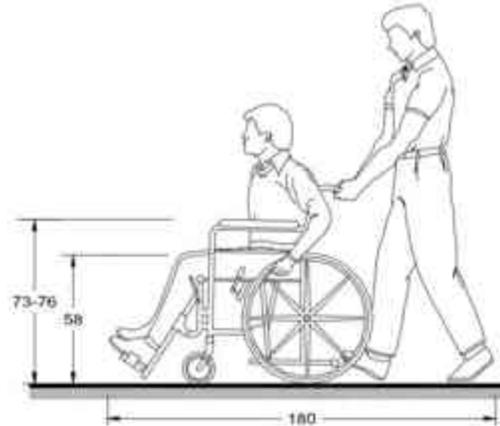


Fig106. Persona en sillas de rueda con acompañante (vista izquierda – alzado lateral) / Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.24

## Requerimientos y criterios de diseño

La formulación de las recomendaciones se realizó para volver accesibles el mayor número posible de espacios (abiertos y cerrados) y de servicios que deben ser utilizados por un público amplio.<sup>122</sup>

### Espacios abiertos

#### Áreas de descanso<sup>123</sup>

Recomendaciones:

- Proporcionar sombras con pérgolas o árboles.
- Cuidar que las ramas de los árboles tengan una altura mínima de 210 cm.
- Estarán debidamente señalizadas con el símbolo internacional de accesibilidad.

<sup>122</sup> *Ibidem*, p.30

<sup>123</sup> *Ibidem*, p.37

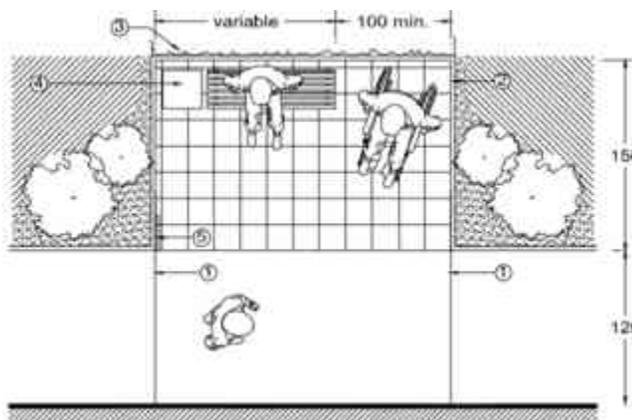


Fig107. Croquis de recomendación de un área de descanso para personas con discapacidad (vista superior) / Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.38

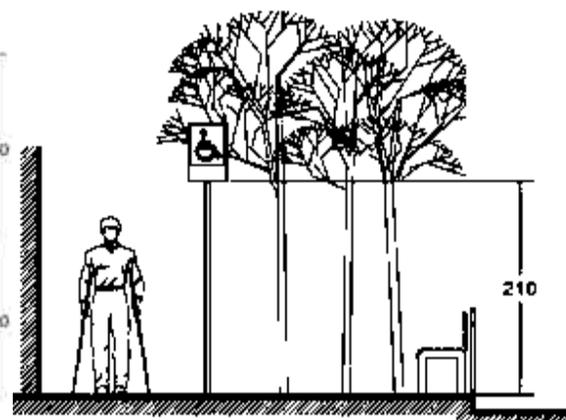


Fig108. Croquis de recomendación de un área de descanso para personas con discapacidad (vista frontal) / Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.38

Especificaciones:

1. Mismo nivel con cambio de texturas respecto al andador para orientación de personas ciegas y débiles visuales. 2. Borde lateral de 10 x 5 cm. sobre nivel de piso. 3. Barandal o setos. 4. Ubicar en este espacio mobiliario urbano como bancas, teléfonos, botes de basura. 5. Símbolo Internacional de Accesibilidad de manera vertical a una altura de 210 cm.<sup>124</sup>

### Estacionamientos (abiertos o cerrados)

Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m. de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m. y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio.<sup>125</sup>

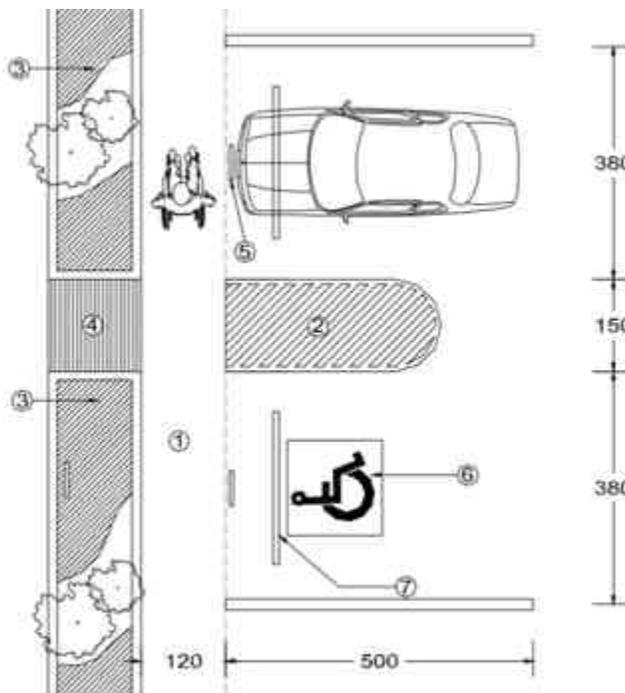


Fig108. Croquis de recomendación de los cajones de estacionamiento y accesibilidad (planta) / Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.42

<sup>124</sup> *Ibidem*, p.38

<sup>125</sup> *Ibidem*, p.41

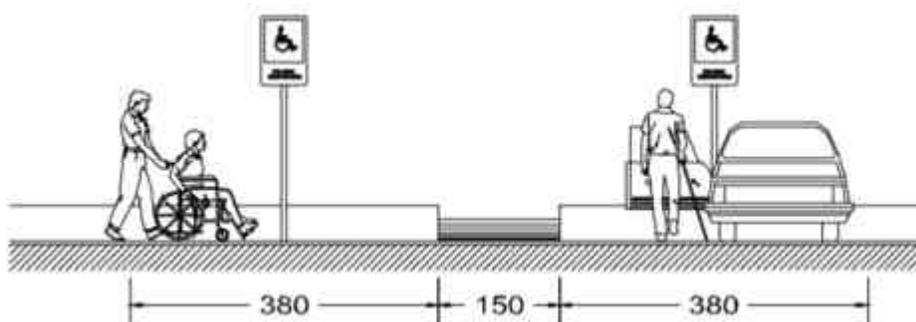


Fig108. Croquis de recomendación de los cajones de estacionamiento y accesibilidad (alzado) / Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.42

Especificaciones:

1. Ruta accesible libre de obstáculos hasta la entrada del lugar. 2. Pasillo accesible al mismo nivel o con rampa pintada en color amarillo. 3. Jardinera o tope (para evitar que los autos invadan el paso peatonal). 4. Rampa con pendiente máxima del 8% y longitud máxima de 600 cm., con piso antiderrapante cuando exista cambio de nivel. 5. Símbolo Internacional de Accesibilidad de manera vertical a una altura de 180 cm. 6. Símbolo Internacional de Accesibilidad en piso. 7. Tope de rueda.<sup>126</sup>

## Espacios cerrados

### Auditorios

Recomendaciones:<sup>127</sup>

- Se ubicarán dos espacios juntos mínimo, pero no aislados las butacas para ofrecer opciones a los acompañantes.
- Los espacios estarán cerca de los accesos emergencia, pero fuera del área de circulación.
- Los pasillos que conduzcan a estos espacios rampas de acuerdo a las especificaciones

En auditorios, teatros, cines, salas de concierto y teatros al aire libre, deben destinarse dos espacios por cada cien asistentes o fracción, a partir de sesenta, para uso exclusivo de personas con discapacidad; cada espacio tendrá 1.25 m. de fondo y 0.80 m. de frente, quedará libre de butacas fijas, el piso debe ser horizontal, antiderrapante, no invadir las circulaciones y estar cerca de los accesos o de las salidas de emergencia.<sup>128</sup>



Fig109. Croquis de recomendación sobre ubicación de discapacitados en auditorio / Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.52

<sup>126</sup> *Ibidem*

<sup>127</sup> *Ibidem*, p.52

<sup>128</sup> *Ibidem*

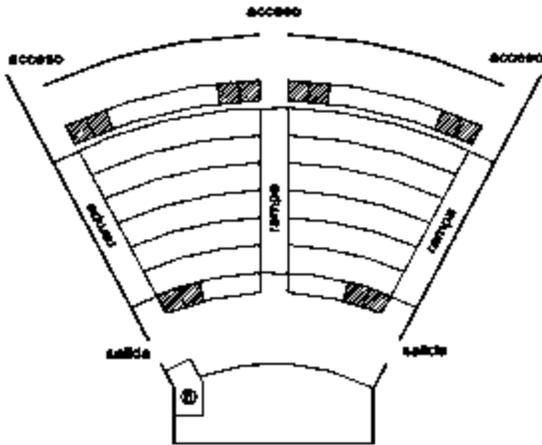


Fig.110. Posibilidades de ubicación de espacios para sillas de ruedas/ Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.53

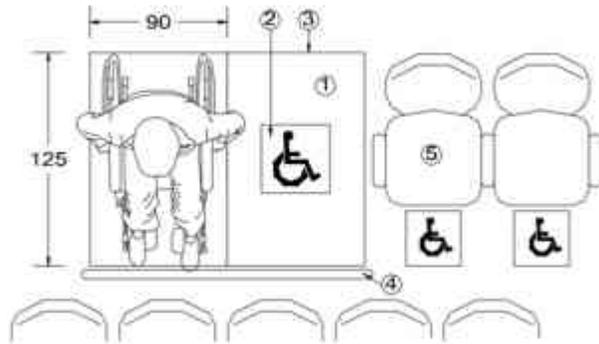


Fig.111. Dimensiones recomendadas para espacio de discapacitados en sillas de rueda en auditorio / Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.53

Especificaciones:

1. Piso horizontal firme y antiderrapante, en el caso de existir alfombra deberá ser de uso rudo con pelo de 1.3 cm máximo. 2. Símbolo Internacional de Accesibilidad señalizado 3. Franja amarilla o cambio de pavimento. 4. Barandal y borde en caso de ser necesario. 5. Asiento para personas con muletas, bastón o acompañante. 6. Rampa de acceso al podium, escenario etcétera en teatros y/o 6. Rampa de acceso al podium, escenario etcétera en teatros y/o auditorios.<sup>129</sup>

## Sanitarios

En los sanitarios de uso público se debe destinar por lo menos, un espacio para excusado de cada diez o fracción a partir de cinco, para uso exclusivo de personas con discapacidad. En estos casos, las medidas del espacio serán de 1.70 x 1.70 m., y deben colocarse pasamanos y/o soportes en los muros.<sup>130</sup>

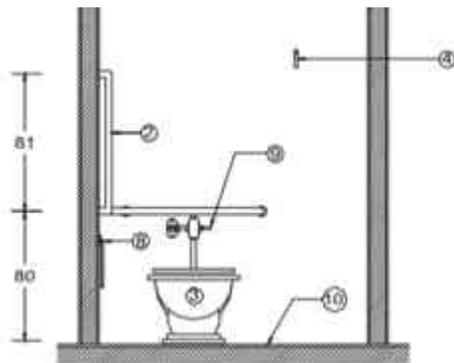


Fig.112. Dimensiones mínimas en sanitario para discapacitado en alzado/ Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.102

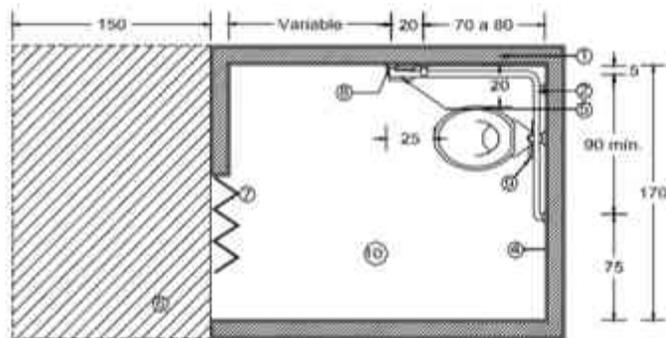


Fig.113. Dimensiones mínimas en planta de un sanitario para discapacitado/ Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.102

<sup>129</sup> *Ibidem*, p.53

<sup>130</sup> *Ibidem*, p.102

Especificaciones:

1. Fijación de barras sobre muros y no sobre los cancelles. 2. Barra de apoyo de tubo de acero inoxidable de 3.8 cm. (1 1/2") de diámetro. 3. Excusado a una altura de 45 a 50 cm. sobre el nivel de piso terminado. 4. Gancho para muletas de 12 cm. de largo. 5. Portapapel a una altura de 50 cm. a partir del nivel de piso. 6. Área de aproximación y maniobras de silla de ruedas libre de obstáculos. 7. Puerta plegadiza, ancho libre mínimo 100 cm. 8. Llave de agua con regadera de teléfono. 9. La palanca de desagüe debe estar del lado del área de transferencia. 10. Área de transferencia.<sup>131</sup>

## Lavabos

A los núcleos de sanitarios o baños adaptados para el uso de personas con discapacidad, se le colocará o adaptará un lavabo libre en la parte inferior a una altura máxima de 80 cm, con llaves tipo palanca y con área libre de obstáculos al frente del lavabo de al menos 135 x 135 cm.<sup>132</sup>

En los sanitarios de uso público se deben prever lavabos con una ubicación que permita la entrada de una silla de ruedas y contar con llaves y accesorios que puedan ser accionados por personas con discapacidad.<sup>133</sup>

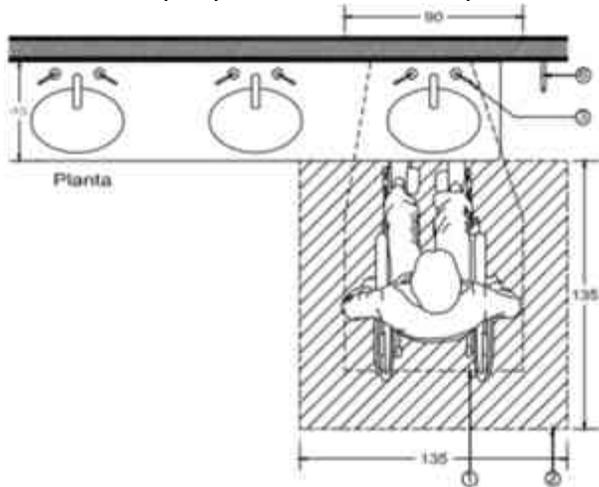


Fig114. Dimensiones mínimas en planta de un sanitario para discapacitado/ Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.104

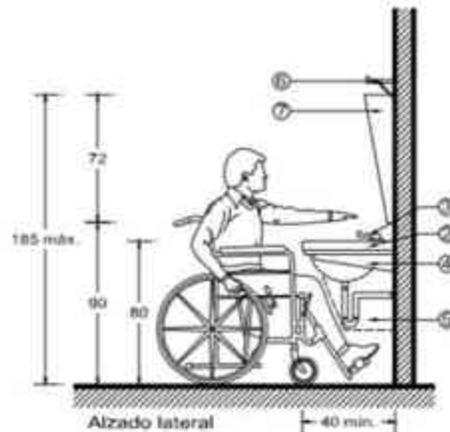


Fig115. Dimensiones mínimas en planta de un sanitario para discapacitado/ Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad SEDUVI, p.104

Especificaciones.

Área de aproximación libre de obstáculos. 2. Área de maniobras para silla de ruedas libre de obstáculos. 3. Llaves tipo aleta o palanca. 4. Ménsula para sujeción del lavabo cuando sea individual. 5. Lavabo libre en la parte inferior. 6. Gancho o ménsula para colgar muletas o bastones a una altura máxima de 180 cm. 7. Espejo con inclinación de 10° en la parte alta del lavabo.<sup>134</sup>

<sup>131</sup> *Ibidem*

<sup>132</sup> *Ibidem*, p.103

<sup>133</sup> *Ibidem*

<sup>134</sup> *Ibidem*, p.104

## 5.5 Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL)

De acuerdo a las normas del SEDESOL el elemento al que pertenece este proyecto corresponde a Museo de Arte y considera lo siguiente:

Su existencia puede ser circunstancial, independientemente del tamaño de la localidad; sin embargo, se considera como elemento indispensable en ciudades mayores de 50,000 habitantes.

Para establecer este elemento se proponen módulos tipo de 672; 1,586 y 3,060 m<sup>2</sup> de área de exhibición, con superficie total construida de 1,100; 2,360 y 4,170 m<sup>2</sup> respectivamente.<sup>135</sup>

El proyecto que se requiere en la ciudad corresponde a un nivel **intermedio** por estar entre el rango poblacional 50,001-100,000 hab., a la que dará servicio, teniendo una población de 79,200 habitantes.

También recomienda que se asiente en un **centro de población**, condición que se cumple con la propuesta de implantar el proyecto en el centro urbano de la ciudad de Lázaro Cárdenas.

La unidad básica de servicio es el m<sup>2</sup> de exhibición, de acuerdo a esto se diseñaran los espacios.

La capacidad de diseño por UBS, se está considerando 0.5-0.6 visitantes al día por m<sup>2</sup> de exhibición, se propone que se ocupen de 1.7-2 m<sup>2</sup> de exhibición por visitante.

✓ Cumple

✓ Se condiciona

SEDESOL SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO		SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO SUBSISTEMA: Cultura ( INBA ) ELEMENTO: Museo de Arte 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA					
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION	(+) DE 300,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	3,001 A 10,000 H.	2,500 A 3,000 H.	
LOCALIDADES RECEPTORA	●	●	●	■			
LOCALIDADES DEPENDIENTES				←	←	←	
RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	50 KILOMETROS ( o hasta 2 horas )						
RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( o ciudad )						
POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 6 AÑOS Y MAS ( 65% de la poblacion total )						
UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M <sup>2</sup> DE AREA DE EXHIBICION						
CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS ( visitantes )	0.5 A 0.6 VISITANTES POR M <sup>2</sup> DE AREA DE EXHIBICION POR DIA. ( 1.7 A 2 m <sup>2</sup> de área de exhibición por visitante )						
TORNOS DE OPERACION ( 8 horas )	1	1	1	1			
CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS ( visitantes )	0.5 A 0.6	0.5 A 0.6	0.5 A 0.6	0.5 A 0.6			
POBLACION BENEFICIADA POR UBS ( habitantes )	150	150	150	75			
M <sup>2</sup> CONSTRUIDO POR UBS	1.35 A 1.65 ( m <sup>2</sup> construidos por m <sup>2</sup> de área de exhibición )						
M <sup>2</sup> DE TERRENO POR UBS	2.7 A 3.3 ( m <sup>2</sup> de terreno por m <sup>2</sup> de área de exhibición )						
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 30 A 35 M <sup>2</sup> DE AREA DE EXHIBICION ( 1 cajon por cada 50 m <sup>2</sup> construidos )						
CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	3333 A (+)	666 A 3.333	333 A 666	66 A 333			
MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS : ( 1 ) )	A - 3060	B - 1586	C - 672	D - 672			
CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE ( 2 )	2 A 3	1 A 2	1	1			
POBLACION ATENDIDA ( habitantes por modulo )	459,000	238,000	101,000	80,000			

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO  
INBA- INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

Fig116. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL, Tomo 1, Cultura, p.154

<sup>135</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL, Tomo 1, Cultura, p.122

En la fig. 111 se muestra las compatibilidades del predio respecto a la ubicación urbana en la que se planteará. Entendiendo como:

■ Condicionado

● Recomendable ▲ No Recomendable

De acuerdo a esto decimos que el predio donde se está proponiendo el proyecto es zona de comercio, por lo tanto es recomendable.

Esta dentro del centro urbano, por lo tanto cumple.

Por lado principal da a una av. Principal y por la parte posterior a una av. Secundaria, por lo tanto cumple.



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
SUBSISTEMA: Cultura (RBA) ELEMENTO: Museo de Arte  
2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIA	MEDIO	BASICO	CONDENSIACION RURAL
RANGO DE POBLACION	(+) DE 300,001 H.	100,001 A 300,000 H.	30,001 A 100,000 H.	10,001 A 30,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
HABITACIONAL	▲	▲	▲	■		
COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●	●		
INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲		
RESIDENCIAL (agricola, pecuario, etc.)	■	■	▲	▲		
CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲		
CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲		
SUBCENTRO URBANO	■	■				
CENTRO URBANO	■	■	■	●		
CONJUNTO URBANO	■	■	■	■		
LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●		
FUERA DEL AREA URBANA	■	■	▲	▲		
CALLE D'ANGUADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲		
CALLE LOCAL	▲	▲	▲	■		
CALLE PRINCIPAL	■	■	■	●		
AV. SECUNDARIA	●	●	●	●		
AV. PRINCIPAL	●	●	●	●		
AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲		



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
SUBSISTEMA: Cultura (RBA) ELEMENTO: Museo de Arte  
3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIA	MEDIO	BASICO	CONDENSIACION RURAL
RANGO DE POBLACION	(+) DE 300,001 H.	100,001 A 300,000 H.	30,001 A 100,000 H.	10,001 A 30,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
MODULO TPO RECOMENDABLE (UBS/L1)	A - 3,000	B - 1,500	C - 670	C - 670		
M2 CONSTRUIDO POR MODULO TPO	4,170	2,300	1,100	1,100		
M2 DE TERRENO POR MODULO TPO	8273	4,504	2,202	2,202		
PROPORCION DEL PREDIO (ancho/largo)	1:1 A 1:2					
FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (m/av)	35	30	25	20		
NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	2 A 4	3 A 4	2 A 3	2 A 3		
PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	3% A 10% (maximo)					
POSICION EN MANZANA	COMPLETA	COMPLETA	CABECERA	CABECERA		
AGUA POTABLE	●	●	●	●		
RECANALIZADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●		
ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●		
ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●		
TELEFONO	●	●	●	●		
PAVIMENTACION	●	●	●	●		
RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●		
TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	●		



Fig117. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL, Tomo 1, Cultura, p.155

En la fig. 118 se muestra las compatibilidades del predio respecto a la selección del predio.

- El terreno seleccionado cumple con las recomendaciones mínimas.
- Sobre pasa los 2,202 m<sup>2</sup> de terreno recomendable, cuenta con 29,460 m<sup>2</sup>. Cumple.
- La proporción del terreno propuesto es de 1:8, cumple con la recomendación 1:1 a 1:2
- Pasa los 35m de frente, tiene 205.44m. Cumple
- Tiene 2 frentes, cumple con la recomendación de 2 a 3 frentes recomendables.
- Cumple con los servicios de infraestructura como son agua, drenaje, electricidad, alumbrado público, teléfono, pavimento, recolección de basura y transporte público.
- Se condiciona la pendiente recomendable, ya que tiene una pendiente del 12%, pero se justifica porque

REFERENCIAS: ● OBLIGATORIO ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO  
RBA INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES  
L1 / Las dimensiones en cada caso se refieren a la superficie total del área de explotación por lote.

Fig118. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL, Tomo 1, Cultura, p.156

## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura ( INBA )

ELEMENTO: Museo de Arte

### 4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 3,060 M2 ( 2 )				B 1,586 M2 ( 2 )				C 672 M2 ( 2 )			
	SUPERFICIES (M2)		SUPERFICIES (M2)		SUPERFICIES (M2)		SUPERFICIES (M2)					
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
AREA DE EXPOSICION	1		1,000		1		1,000		1		400	
ADMINISTRACION	1		80		1		30		1		20	
VESTIBULO	1		200		1		100		1		40	
SERVICIOS GENERALES Y BANOS	1		150		1		75		1		30	
TALLER DE RESTAURACION	1		200		1		125		1		60	
BODEGA DE OBRA Y AREA DE RECEPCION Y REGISTRO	1		340		1		170		1		60	
ADITONIO O SALA DE USOS MULTIPLES	1		250		1		200		1		100	
BIBLIOTECA O CENTRO DE DOCUMENTACION	1		250		1		200		1		100	
GABINETES DE CURADURIA E INVESTIGACION	1		60		1		40		1		30	
TALLER DE MUSEOGRAFIA Y EMBALAJE	1		100		1		80		1		60	
LIBRERIA-TENDA	1		40		1		30		1		20	
CAFETERIA	1		70		1		60		1		40	
AREAS DE CIRCULACION ( pasillos, escaleras y rampas para minusválidos )			400				250				100	
ESTACIONAMIENTO ( coches )	65	22		1,870	46	22		1,012	24	22		528
AREA DE EXHIBICION AL AIRE LIBRE	1			1,000	1			888	1			272
AREAS VERDES	1			1,173	1			646	1			302
<b>SUPERFICIES TOTALES:</b>			4,170	4,100			2,260	2,244			1,100	1,102
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		4,170				2,260				1,100	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		2,502 (3)				1,416 (3)				660 (3)	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		8,273				4,894				2,202	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (s)	m		2 ( 10 metros máximo )				2 ( 10 metros máximo )				2 ( 10 metros máximo )	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO ( max ) (%)			0.30 ( 30 % )				0.31 ( 31 % )				0.30 ( 30 % )	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO ( max ) (%)			0.50 ( 50 % )				0.31 ( 31 % )				0.50 ( 50 % )	
ESTACIONAMIENTO	coches		65				46				24	
CAPACIDAD DE ATENCION ( visitantes por día )			1,600				800				400	
POBLACION ATENDIDA	habitantes		458,000				238,000				111,000	

**OBSERVACIONES:** ( 1 ) COS=COACTP CUB=ACTATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL  
ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO.  
INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES  
( 2 ) Las otras indicaciones se refieren a la superficie total de área cubierta de exposición más al área de exhibición al aire libre.

En la fig. 114 se muestra el programa arquitectónico general que debe contener el museo de acuerdo al módulo, por cantidad de habitantes.

En este caso el modulo que concierne al rango demográfico de la ciudad de hasta 101,000 hab., es el modulo **C**, para el cual está asignado una superficie de **672 m<sup>2</sup>** incluyendo área de exhibición cubierta y al aire libre.

Para este nivel de museo intermedio, se recomiendan 1,100 m<sup>2</sup> construidos cubiertos, y 1102 m<sup>2</sup> al aire libre.

Se recomiendan 2 plantas con 10 m de altura máximo por el edificio.

Se proponen 24 cajones de estacionamiento.

Y 400 visitantes por día al museo, y en el cálculo nos da un total de 429 personas por día.

Fig119. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL, Tomo 1, Cultura, p.157

## 5.6 Conclusión

Los artículos mostrados en este capítulo se aplicarán al proyecto para el diseño arquitectónico, se tratan de condiciones mínimas mas no óptimas, de esta manera el reglamento de construcción nos deja estipulado los aspectos que hay que tomar en cuenta de acuerdo a cada aspecto, los cajones de estacionamiento que corresponden a cada área del edificio, la dotación de agua, la dotación de muebles sanitarios, etc. Siempre tomando en cuenta la dimensión del proyecto y la población a servir.

Inclusive se mencionó algunas de las cuestiones directamente relacionadas con salas de espectáculos que si bien no es exactamente respecto el tema tratado, de museo, da una referencia más o menos de cómo podríamos considerar aspectos similares.

A continuación se presentan los cálculos de cajones de estacionamiento de acuerdo a las diferentes áreas que componen el museo en su totalidad. De igual forma se calcularan la dotación de mobiliario sanitario para las áreas de oficinas y exhibiciones.

### Cajones de estacionamiento

USO DEL PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Oficinas	Área total rentable	1 por cada 50 m <sup>2</sup> .
Centros de Reunión: Cafeterías	Cupo superior a 25 personas	1 por cada 7 concurrentes
Auditorio	Personas	1 por cada 8 concurrentes
Exhibiciones	M <sup>2</sup> construidos	1 por cada 50 m <sup>2</sup> constr.

Fig 120. Tabla de dotación de cajones de estacionamientos

SEDESOL = 24 Cajones (museo)

270m<sup>2</sup> = 6 cajones

60 conc= 8 cajones

330 conc= 41 cajones

1190 m<sup>2</sup>= 24 cajones (museo)

1 x c/25 = 3 cajones p/discapa  
= 82 cajones

### Muebles de baño

Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos
Oficinas	Hasta 100 personas	2	2
Exhibiciones	Hasta 100 personas	2	2
	De 101 a 400	4	4

Fig. 121. Tabla de dotación de mobiliario sanitario

-100 personas x día  
= 2 excusados, 2 lavabos

429 personas x día máximo  
= 6 excusados, 6 lavabos

### CALCULO DE CISTERNA

Exhibición	429 asist/día	x	10L/asist/día	=	4290 L
Cafetería	60 usuario/comensal	x	24L/cómida	=	1440L
Oficinas	24 usuario/día	x	20L/día	=	400L
Auditorio	330 concurrentes/día	x	6L/asiento	=	1980L
				=	8110L
		(x3 días con reserva)		=	24,330L

Dimensiones= 4m x 4m x 2m = 28 m<sup>3</sup>

Fig. 122. Tabla de dotación de agua potable por espacio

# análisis urbano

---

## 6.- ANÁLISIS URBANO

### 6.1 Introducción

La ciudad de Lázaro Cárdenas se identifica como foco concentrador de servicios y equipamiento regional, del cual dependen varias localidades. Aunado a lo anterior, la ciudad no ha resuelto su problemática urbana propia, limitando su capacidad para coadyuvar en el mayor desarrollo de sus localidades vecinas.

En la actualidad, el Programa Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población con que se cuenta en el municipio, ya no corresponde a la realidad; principalmente en términos de operatividad debido a que ya no es tan fiable la información que concentra puesto que no ha sido actualizado desde el 2006. Del mismo rubro de planeación, se carece de Planes parciales y Sectoriales que normen y regulen los aspectos de la Industria, el Comercio y Abasto, Vialidad y Transporte, Imagen Urbana y Nomenclatura.<sup>136</sup>

En este capítulo se presentará información de manera general sobre el equipamiento urbano e infraestructura de la ciudad, haciendo enfoque en la información sobre los mismos rubros concernientes al predio que se está proponiendo para el proyecto de museo.

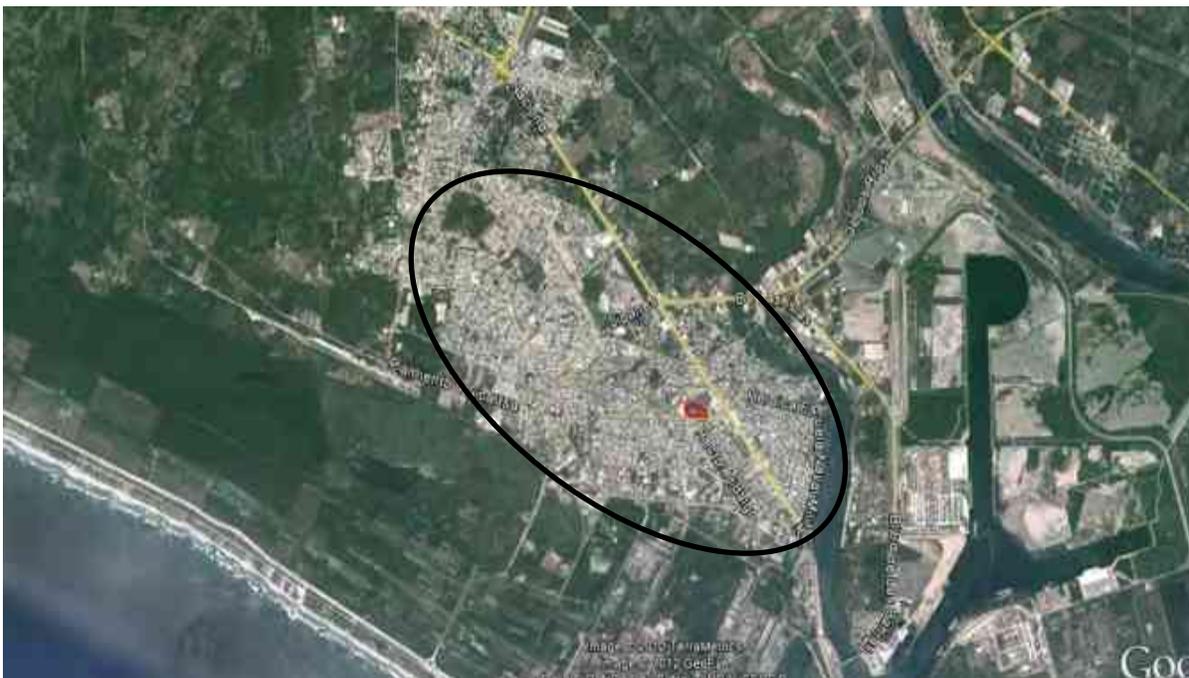


Fig123.- Delimitación de estudio del centro de población de la ciudad de Lázaro Cárdenas / Fuente: Imagen tomada de Google Earth

<sup>136</sup> Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Lázaro Cárdenas, 2006, p.18

## 6.2 Equipamiento Urbano

El equipamiento es uno de los elementos urbanos cuya existencia indica altos niveles de bienestar de una población, y Lázaro Cárdenas presenta una situación deficitaria en los ámbitos de edificios para la Cultura, Recreación, Deporte, Salud y Asistencia Social; así como su distribución con tendencias a la concentración y consecuente distorsión en la relación funcional con la población servida: aunado a que algunas instalaciones se encuentran mal ubicadas respecto de los usos del suelo en su entorno, como lo es la zona industrial portuaria, el comercio informal (en vialidades plazas y banquetas), y los giros negros (en su mayoría ubicados en la zona centro de la ciudad).<sup>137</sup>

- En el subsector **educación** se tienen ocho jardines de niños; diecisiete primarias; la educación secundaria se atiende por medio de dos secundarias federales, una técnica y cinco secundarias para trabajadores; la educación preparatoria se atiende por medio de un bachillerato general y un bachillerato tecnológico; la educación superior está atendida por seis planteles entre ellos los más importantes el CETDEL MAR, la Secretaría de Marina y un Tecnológico.<sup>138</sup>
- En cuanto a las instalaciones para la **Cultura**, se cuenta con una Biblioteca Pública Municipal y el Auditorio Municipal.<sup>139</sup>
- El sector **salud** es atendido por medio de una unidad de urgencias, dos clínicas, una clínica hospital, un hospital general, una unidad médica de primer contacto en general.<sup>140</sup>
- Las instalaciones del equipamiento que apoyan las **actividades comerciales** son tianguis o mercados ambulantes asentados en la vía pública; dos mercados públicos, una tienda del ISSSTE, una tienda del Seguro Social, una CONASUPO, tres centros comerciales y dos supermercados.<sup>141</sup>
- Lázaro Cárdenas y todo su Municipio cuenta con numerosos lugares ideales para el **entretenimiento** y la convivencia de sus habitantes, desde monumentos, parques y plazas, e importantes sitios naturales. Cuenta con parques con juegos infantiles, dos salas de cine, un lienzo charro, entre otras instalaciones para la recreación.<sup>142</sup>
- En materia de **instalaciones deportivas** Lázaro Cárdenas cuenta con dos módulos deportivos, las instalaciones deportivas del IMSS y la Unidad Deportiva, que es usada temporalmente para albergar la feria anual de Lázaro Cárdenas.<sup>143</sup>

---

<sup>137</sup> *Ibidem*

<sup>138</sup> *Ibidem*, p.35

<sup>139</sup> *Ibidem*, p.36

<sup>140</sup> *Ibidem*, p.37

<sup>141</sup> *Ibidem*, p.39

<sup>142</sup> *Ibidem*, p.41

<sup>143</sup> *Ibidem*, p.42

- En cuanto al rubro de **comunicaciones** se cuenta con una Agencia de Telégrafos, una Agencia de Correos y la Oficina Comercial de TELMEX.<sup>144</sup>
- Sobre el equipamiento para el **transporte** se cuenta con tres terminales de autobuses de pasajeros foráneos y suburbanos, ubicadas en la zona centro de la ciudad y un aeropuerto localizado en la localidad de La Orilla que presenta graves riesgos a la seguridad de la población asentada en sus dos abanicos de aproximación. Por lo que se recomienda su reubicación.<sup>145</sup>
- Para otorgar los **servicios urbanos** la ciudad cuenta con dos cementerios, «Panteón San Blas» y «Panteón San Pedro», en el primero con una ocupación del 88% y 1700 tumbas; sobre el segundo no existen datos; los dos están ubicados en la carretera que va de La Orilla–La Mira. Ambos insuficientes para resolver la demanda en el corto plazo.<sup>146</sup>



Fig124.- Palacio Municipal del municipio Lázaro Cárdenas/  
Fuente: <http://wikimapia.org/13581881/es/Palacio-Municipal-L%C3%A1zaro-C%C3%A1rdenas>



Fig125.- Unidad deportiva Municipal del municipio Lázaro Cárdenas/  
Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Lázaro Cárdenas, p.42



Fig126.- Biblioteca Municipal del municipio Lázaro Cárdenas/  
Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Lázaro Cárdenas, p.36

<sup>144</sup> *Ibidem*

<sup>145</sup> *Ibidem*

<sup>146</sup> *Ibidem*

### 6.3 Infraestructura

La ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán cuenta con una infraestructura muy completa, ya que cuenta con todos los servicios necesarios como son: **agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público y teléfono.**

Sin embargo, debido al acelerado crecimiento se ha provocado desorden urbano, una estructura vial deficiente, rezago de vivienda y déficit en los equipamientos urbanos de esparcimiento, cultural, deporte y áreas verdes para la población local.<sup>147</sup>

A pesar de existir suficientes fuentes de abastecimiento de agua potable, es necesario ampliar y modernizar la infraestructura para distribución de agua potable, completar drenaje y alcantarillado, y el tratamiento de aguas residuales.<sup>148</sup>

Existe aproximadamente un 20% de vialidad sin pavimentación adecuada, y algunas zonas, que si bien es cierto no son alarmantes con relación al total de la población, carecen de servicios básicos como alumbrado público, drenaje y agua potable.<sup>149</sup>

La principal problemática que se presenta dentro de este servicio operador de agua potable y alcantarillado es la siguiente:<sup>150</sup>

- *Agua Potable:* Faltan fuentes de abastecimiento, tanques reguladores, redes de distribución y sistemas de cloración.
- *Alcantarillado:* Desasolve de líneas y reposición de las colapsadas.
- *Tratamiento de Aguas Residuales:* Construcción y rehabilitación de plantas de tratamiento.
- Solo se cuenta con dos plantas de tratamiento en Lázaro Cárdena, mientras que en lo que respecta a las localidades cercanas no existe ningún tipo de instalación de este tipo.



Fig127.- Av. Melchor Ocampo, muestra de pavimentación en la ciudad de Lázaro Cárdenas/Fuente: Foto tomada por Cristian Cabrera



Fig128.- Alcantarillado sobre avenida y red de energía eléctrica / Fuente: Foto tomada por Cristian Cabrera

<sup>147</sup> *Ibidem*, p.56

<sup>148</sup> *Ibidem*, p.65

<sup>149</sup> *Ibidem*, p.18

<sup>150</sup> *Ibidem*, p.21-22

Cobertura de la red de agua potable y alcantarillado en el centro de población.

Localidad	AGUA POTABLE	ALCANTARILLADO	PAVIMENTO
Lázaro Cárdenas	85%	85%	80%

Fig129.- Tabla de Cobertura de infraestructura en la ciudad de Lázaro Cárdenas / Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Lázaro Cárdenas, p.22

## 6.4 Vialidades

Las vialidades más importantes por su función estructuradora y que concentran los volúmenes de tránsito más altos dentro del área conurbada son las siguientes:<sup>151</sup>

1. Av. Lázaro Cárdenas con tres carriles en ambos lados, un camellón central para delimitar los sentidos de circulación.
2. Av. Melchor Ocampo con cuatro carriles en ambos lados y un camellón central;
3. Av. Morelos, con tres carriles y un camellón central en ambos lados.
4. Av. Autonomía Universitaria, con tres carriles en ambos lados y un camellón central.
5. Av. Belisario Domínguez, con dos carriles de circulación en ambos lados y un camellón central.
6. Av. Tariácuri, con tres carriles de circulación en ambos lados y un camellón central
7. Av. Reforma, con doble circulación con dos carriles en cada sentido.

La zona centro de la ciudad de Lázaro Cárdenas es sin duda el lugar en el cual se presentan los mayores problemas de tránsito, ocasionados por la falta de continuidad en algunas vialidades, los volúmenes de vehículos que se registran en las principales vialidades, el estacionamiento en la vía pública y la invasión de comerciantes en la vía pública, aunado al transporte público. Todo lo anterior se refleja como congestión vial, sobre todo en las horas pico.<sup>152</sup>

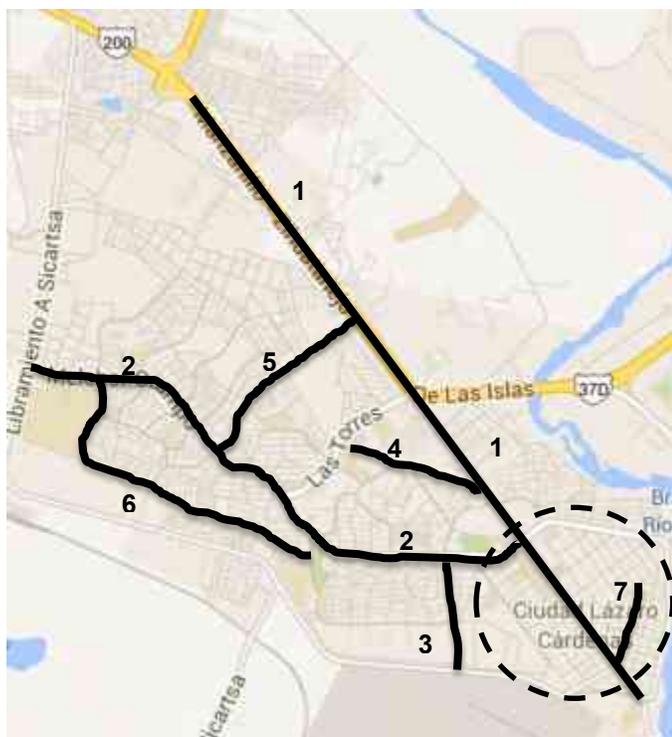


Fig130.- Estructura vial de la ciudad Lázaro Cárdenas / Fuente: Foto tomada de Google Maps

<sup>151</sup> *Ibidem*, p.45-46

<sup>152</sup> *Ibidem*, p.47

## 6.5 Uso actual del suelo

El suelo urbano actual en la Cd. de Lázaro Cárdenas, está ocupado por vivienda, equipamiento y servicios, comercio, recreación, áreas verdes, áreas administrativas, vialidad primaria, áreas deportivas, transporte (terminales de autobuses), plantas de tratamiento.<sup>153</sup>

Los usos en el resto del centro de población contiguos a las áreas urbanas y suburbanas, están dados por la vialidad regional, ferroaducto, gasoducto, terracerías, canales de riego, aeropistas, vía del F.F.C.C., estación de gas, áreas de cultivo áreas de matorral, zona federal, basurero, muelle, faro, rastro, áreas industriales, presa José Ma. Morelos, esteros, río (Balsas), Secretaria de la Marina, Cet del Mar y Conasupo.<sup>154</sup>

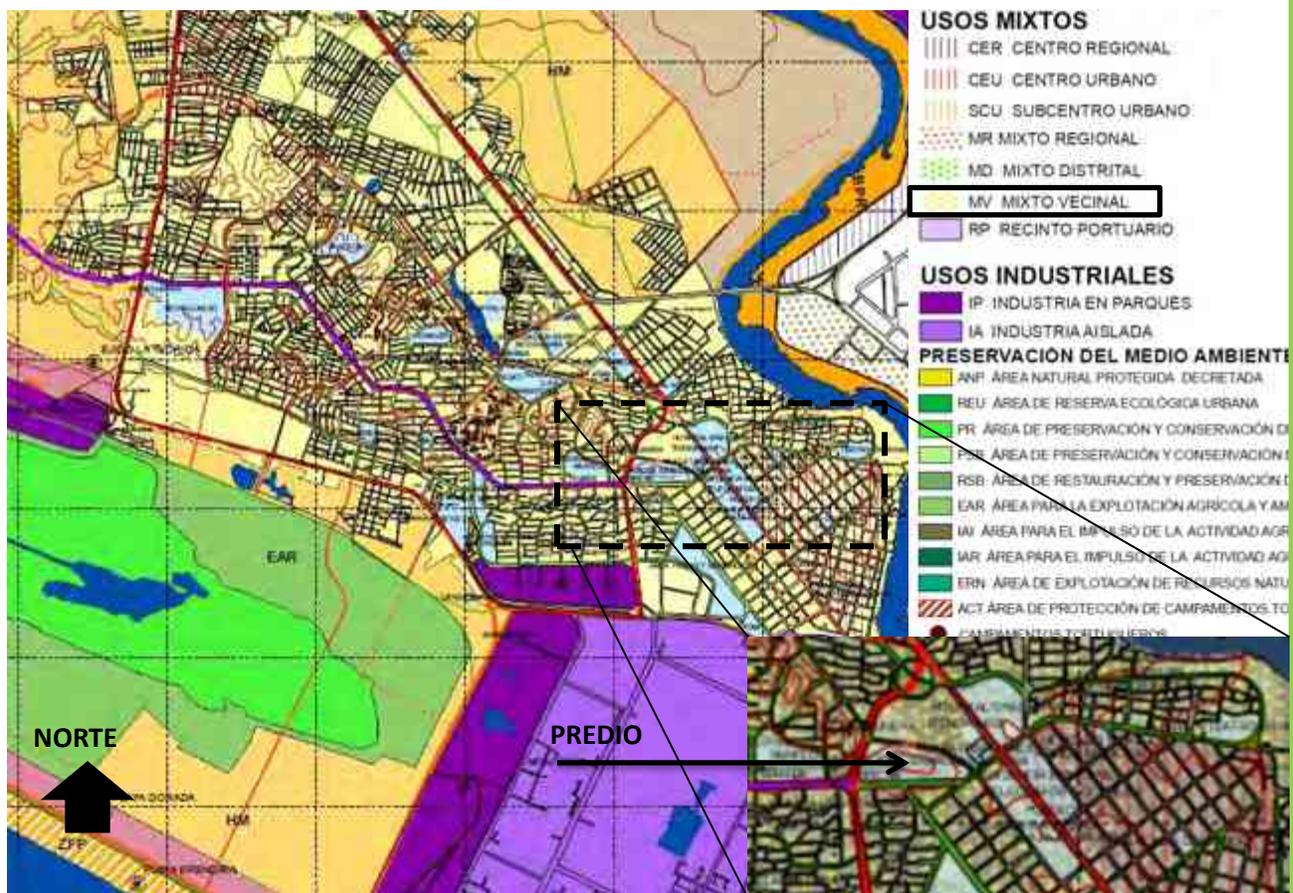


Fig131.- Tipos de uso de suelo de la ciudad Lázaro Cárdenas/ Programa de desarrollo urbano Lázaro Cárdenas- plano uso de suelo

El área donde se encuentra el predio se encuentra catalogado como parte de **equipamiento principal**, perteneciente al uso de suelo **mixto vecinal**, que significa que es compatible con la zona habitacional mezclada con actividades relacionadas al comercio y los servicios, así como con instalaciones de equipamiento urbano.

<sup>153</sup> *Ibidem*, p.20

<sup>154</sup> *Ibidem*

## 6.6 Selección del predio

Tomando en cuenta el capítulo anterior sobre la normatividad relacionada a este proyecto, se consideraran las reglas pertinentes para que la elección del terreno sea de acuerdo a las normas marcadas por el SEDESOL.

El predio propuesto se localiza dentro de la zona urbana de la ciudad de Lázaro Cárdenas; propiedad del H. Ayuntamiento y que está ubicado cerca de avenidas principales que facilitan su acceso.

El terreno cuenta con dos frentes, de dos o tres recomendados por SEDESOL, se encuentra sobre una avenida principal, Melchor Ocampo, a un lado de la tienda comercial Aurrera, y en la parte posterior se localiza una avenida secundaria, Manuel Buendía; esta zona tiene varios puntos a favor por su ubicación; al estar inmerso en una zona comercial, ser parte de los terrenos que son propiedad del Ayuntamiento, ser de fácil acceso vehicular, las existencias ambientales con las que cuenta para aminorar la temperatura, contar con los servicios de infraestructura básicos (luz, teléfono, drenaje, pavimento, agua potable), condiciones recomendadas por SEDESOL, de esta manera se dice que el predio es viable para el desarrollo del proyecto.



Fig132.- Predio seleccionado, "Parque Erandeni"/ Fuente: Imagen tomada de Google Earth

El solar designado que se va a utilizar para desarrollar la propuesta arquitectónica del museo, corresponde al que en la actualidad es ocupado como "Parque Erandeni" en el cual se encuentra un escaso mobiliario urbano, (un quiosco, baños, juegos infantiles y bancas), que apenas satisface las necesidades de un parque recreativo como servicio para el que está destinado; debido a esto y a que tiene muy poca afluencia de visitantes y aunado a su localización, es que se opta como propuesta por parte del H. Ayuntamiento a ocupar dicho predio para el desarrollo del proyecto de Museo de Arte Contemporáneo. Es

importante mencionar que el inmueble existente así como el mobiliario está considerado para su remoción y probable adaptación al proyecto final.

Es imprescindible decir que la selección del predio fue asignado por el ayuntamiento. La decisión de donar este predio, fue por la razón que sólo contaba con dos predios para donación, uno es el presente, el cual está dentro de la mancha urbana, por lo que es más fácil de acceder y de implementar los servicios necesarios que se ocupen; a diferencia del otro que se localiza cerca del boulevard costero, una opción menos viable y factible a la hora de llevar los servicios al sitio y por tratarse de una zona pantanosa.<sup>155</sup>



Fig133.- Rotulado del predio considerado/ Fuente: Tomada por Cristian Cabrera

Fig134.- Quiosco encontrado en el terreno propuesto/ Fuente: Tomada por Cristian Cabrera



Fig 135.- Área de juegos infantiles/ Fuente: Tomada por Cristian Cabrera

<sup>155</sup> Entrevista al Ing. Arq. Emmanuel Edsón Estrada Ramírez, Secretario de Obras públicas del municipio de Lázaro Cárdenas, agosto de 2012

## 6.7 Localización del predio

El predio destinado al desarrollo del museo se encuentra sobre dos avenidas, una principal y una secundaria, por lo que cuenta solo con dos frentes, ubicado entre la tienda comercial “Aurrera” y la Escuela Secundaria Federal “José María Morelos y Pavón”, inmerso en una zona de servicios y habitacional; el terreno se localiza cerca de la vialidad principal de la ciudad, “Av. Lázaro Cárdenas”, lo que conlleva a una mayor accesibilidad al terreno. En cuanto al equipamiento urbano que se encuentra cercano al terreno se encuentran: Hoteles, Escuelas, Clínica, Oficinas, Cines, Unidad deportiva, restaurants, etc.



Fig136.- Ubicación del predio a nivel ciudad/Imágenes tomadas de Google Earth

## 6.8 Superficie y topografía

Como ya se mencionó el terreno propuesto por el ayuntamiento es el correspondiente al Parque Erandeni, el cual está en un cerro, su topografía presenta una elevación de aproximadamente 8 metros por encima del nivel de la avenida. La superficie actual utilizable para construcción, el punto más alto y plano, que se tiene del parque es en donde está establecido el inmueble construido que es relativamente pequeño donde solo hay un quiosco, baños, bodega y juegos infantiles. Para la introducción del proyecto en desarrollo se propone por parte del ayuntamiento remover el inmueble actual del predio antes mencionado, de ser necesario se incrementara el espacio para construcción, dejando un espacio de proyección mayor al actual; aprovechando la altura del predio para jerarquizar el proyecto. La superficie plana aproximada actual es de 4922.77 m<sup>2</sup> (utilizable) en cuanto al área del terreno en su totalidad éste cuenta con 29460.70 m<sup>2</sup>; en cuanto a la propuesta de crecimiento todavía no está planteada.

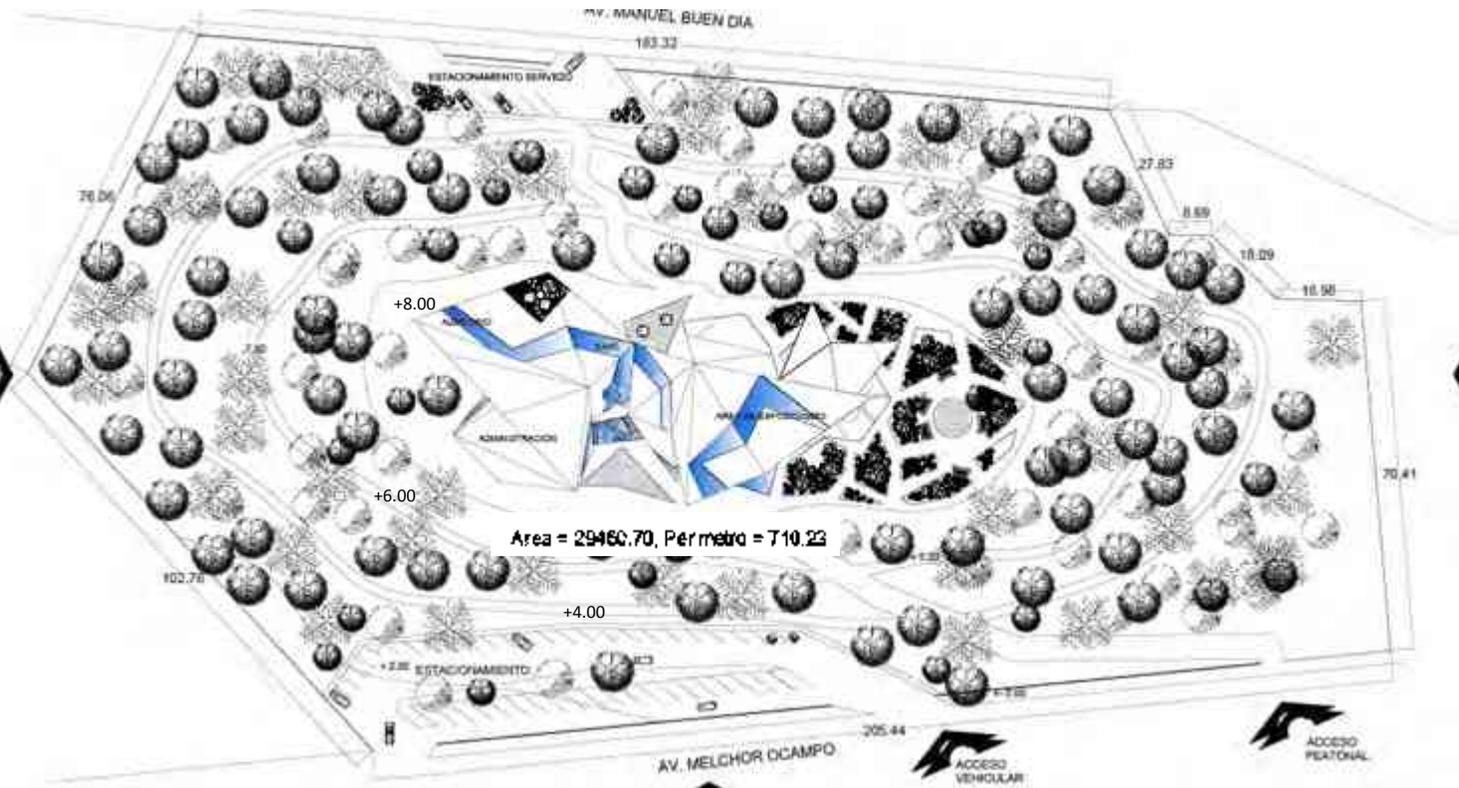


Fig 137.- Levantamiento topográfico del predio/ Fuente: plano realizado por Cristian Cabrera

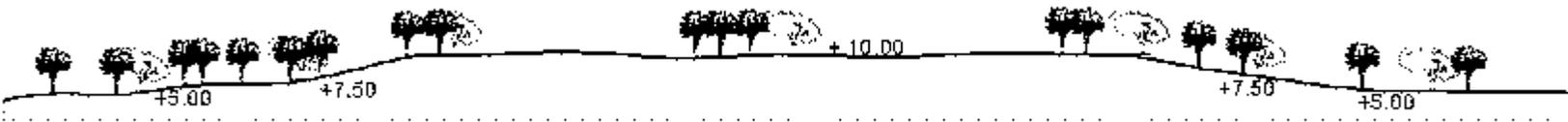


Fig 138.- Corte Longitudinal del predio, viendo la escala referenciada con la vegetación / Fuente: Corte realizado por Cristian Cabrera

## 6.9 Preexistencias

Las características que tiene este predio son:

- Abundante vegetación de árboles, esto debido a que su actual uso corresponde a parque.
- El uso actual del terreno es de parque recreativo, cuenta con un quiosco construido sobre un basamento, jardineras y partes ajardinadas, bancas, sanitarios y un área de juegos infantiles, todo esto asentado sobre la parte central del predio, que es el segmento más alto del terreno, sobre una planicie.
- La pendiente que presenta el terreno desde la parte más baja, la del acceso al predio  $\pm 0.00\text{m}$ , hasta su parte más elevada  $+8.00\text{m}$ , es del 12%, esto debido a que se encuentra en un cerro. Para el proyecto arquitectónico se propondrá el respetar el mayor número de árboles minimizando un impacto ambiental, considerando que la ciudad cuenta con muy pocos parques y por ende con muy pocas áreas verdes.



Fig139.- Imagen satelital del predio con las preexistencias actuales/ fuente: Imagen tomada de Google Earth



Fig140.- Infraestructura del lugar donde se encuentra el predio seleccionado / Fuente: imagen tomada de Google Earth

## 6.10 Requerimiento de instalaciones básicas

En este apartado podemos observar en la imagen superior los servicios con los que cuenta el sitio donde se encuentra inmerso el predio; cuenta con los servicios básicos como son; teléfono, alumbrado público, drenaje, agua potable, pavimento. Es importante mencionar que debido a que ya hay inmueble existente también están impuestos algunos servicios en el predio como son agua potable, drenaje y luz eléctrica, los cuales pueden ser adaptados a la nueva edificación o en su defecto retirarse y volverse a colocar.



Fig141.- servicio de agua potable dentro del predio/  
Fuente: Foto tomada por Cristian Cabrera



Fig142.- servicio de pavimentación y banqueta sobre la avenida Melchor Ocampo / Fuente: Foto tomada por Cristian Cabrera

## 6.11 Integración con otros equipamientos



Fig143.- Equipamiento urbano cercano al predio/ Fuente: imagen tomada de Google Earth

- |   |                   |   |             |   |                  |
|---|-------------------|---|-------------|---|------------------|
| 1 | Ocio (discoteque) | 4 | Cadena Oxxo | 7 | Hospital IMSS    |
| 2 | Escuelas          | 5 | Hotel       | 8 | Tienda Comercial |
| 3 | Restaurants       | 6 | Cine        |   |                  |

La zona en que se encuentra el predio cuenta con servicios de fácil acceso por encontrarse sobre una de las avenidas importantes de la ciudad, como es la Melchor Ocampo y la Av. Morelos; ya que podemos por medio de estas tener acceso a: escuelas, tiendas comerciales, hospitales, discoteques, hoteles, restaurants, etc. Conocer el equipamiento urbano que rodea al sitio, nos da el panorama de una zona comercial en la cual hay gran afluencia de personas, de vehículos; aunque también es zona habitacional.

## 6.12 Conclusión

El conocer el contexto urbano en el que se encuentra el predio a utilizar es de gran ayuda al momento de hacer un análisis urbano, puesto que previamente ya se estudiaron las normas que competen en este rubro, el del terreno y su contexto; estos factores normativos y urbanos nos determinan la viabilidad del solar para saber si cumple con las pautas marcadas por el SEDESOL.

De una manera general, y porque se considera de gran importancia que se cumpla la norma, se tiene que: el terreno está ubicado dentro de la mancha urbana, cuenta con los frentes necesarios, está inmerso en una zona de equipamiento urbano necesario para su desarrollo, es totalmente compatible con el uso de suelo al que se pretende cambiar, y cuenta con la infraestructura necesaria para su completo funcionamiento, por mencionar de los puntos más importantes marcados por SEDESOL; de esta manera

Existen en el lugar propuesto los servicios públicos y privados de infraestructura, como son agua potable, electricidad, internet, gas, pavimento, alcantarillado, transporte, etc., necesarios para el óptimo trabajo del edificio, así también concluyo que el contexto urbano, su equipamiento, es tanto comercial, educativo, de salud, ocio, deportivo, entre otros; lo que nos habla de un buen flujo de usuarios para el museo.

Existe una gran afluencia vehicular en las avenidas cercanas al sitio del predio, incluyendo sobre la que se localiza.

En relación de las vialidades con el lugar propuesto, podemos concluir que se encuentra en un lugar propicio donde las vialidades permiten desplazarse a cualquier punto de la ciudad: al centro, a la playa, al anillo periférico, etc., lo cual nos indica que no habría una problemática para llegar al predio desde cualquier punto de la ciudad o desplazarse desde él.



Fig144.- Viabilidad vehicular del predio respecto a la ciudad/ Fuente: imagen tomada de Google Earth e intervenida

# análisis técnico

---

## 7.- ANÁLISIS TÉCNICO

### 7.1 Introducción

Fuera de la estética y la funcionalidad del proyecto, es importante también investigar los diferentes tipos de materiales que existen en el mercado, que se pueden emplear en un proyecto como estrategias de diseño, y que den al edificio ese plus de modernidad que la contemporaneidad reclama. De esta manera se proponen materiales que coadyuven al edificio a funcionar de manera sostenible; el indagar los sistemas constructivos que se pueden implementar en el proyecto para solucionar la parte de la estructura del edificio, la sub-estructura, y superestructura, proponiendo desde lo ortogonal hasta lo orgánico. Para que una vez inmersos en los distintos procesos constructivos que hay, procedamos a proponer el esqueleto del edificio, aunado de la belleza y la funcionalidad que debe acompañar al espacio arquitectónico.

### 7.2 Análisis técnico contextual



Fig 145.- Quiosco con barra y baños/Fuente: Foto tomada por Cristian Cabrera



Fig146.- Fachada de la Esc. Sec. Fed. "José María Morelos y Pavón" /Fuente: Foto tomada por Cristian Cabrera



Fig147 Fachada de Bodega Aurrera, sucursal Lázaro Cárdenas/Fuente: Foto tomada por Cristian Cabrera

1.-Los sistemas constructivos que se utilizan en la zona se pueden notar en las construcciones que se encuentran en el contexto urbano del predio.

En la fig. 145 se nota el uso de sistema a base de marcos de concreto armado, mediante columnas y trabes; también el uso de cubiertas tridimensionales de acero, materiales como tabique rojo y lámina de acero. La mezcla de concreto para firme con adoquín también se hace notar.

2.-En la fig. 146, se aprecia en la fachada de la escuela primaria "José María Morelos y Pavón" se sigue utilizando la construcción a base de columnas y trabes de concreto, con losa maciza, ventanas de herrería y cristal, pisos de concreto pulido, paredes de tabique rojo recocado con aplanado fino de mortero-arena, principalmente.

3.-En la fig. 147 se denota la utilización de estructura de acero en columnas, y como recubrimiento, además de la utilización de block de cemento-arena aparente sin aplanar como elemento limitante de la construcción de la tienda comercial; por dentro la superestructura está hecha a base de elementos de acero, pisos de concreto pulidos, domos que permiten el paso de la luz mediante policarbonato semitraslúcido.

**Nota:** se utilizan los materiales de construcción que se producen en la región como acero y tabique rojo recocado y block. Y el sistema constructivo que se utiliza principalmente es a base de muros de carga, columnas de concreto armado.

### 7.3 Materiales de construcción

Los materiales que se proponen en la construcción del proyecto de museo, fueron elegidos principalmente para aminorar la incidencia del de los rayos UV ya que hablamos de un clima cálido, por ende se evitaría que se sobre calienten los espacios interiores del edificio, brindando un mayor confort al usuario, así como también que fueran estéticos para la vista.



Fig148.- Cristal tintex / Fuente: [http://www.cristemp.com.mx/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=18&Itemid=14](http://www.cristemp.com.mx/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=18&Itemid=14)

Se usarán cristales tintex y reflectasol con película térmica, que además estén arenados para algunas partes donde la incidencia de los rayos sea directa al edificio, para que aminore la incidencia de los rayos uv al interior y evite el calentamiento del ambiente interno. Para las áreas donde la claridad penetre indirectamente se usaran cristales transparentes.

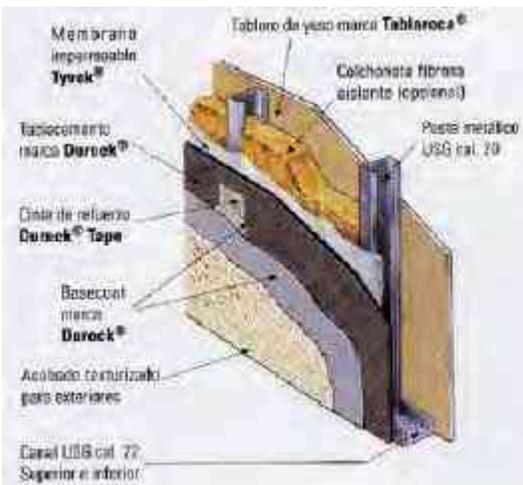


Fig149.- Sistema constructivo de tablamento/ Fuente: <http://piesa.com.mx/durock/durock/>

Se usarán placas de tablamento Durock a manera de paneles para el recubrimiento exterior del edificio, ya que por sus propiedades térmicas y acústicas, aminorarán la temperatura al interior del edificio.

Resiste tanto el contacto directo con el agua así como la exposición continua al viento y el sol de la intemperie, sin sufrir ninguna alteración.

Se usará panel “W” como muros divisorios, pertinentes en el edificio, ya que no hay muros de cargas, puesto que la estructura es a base de columnas de acero.



Fig150.- Imagen del panel W/Fuente: [http://www.plafones.com/sitio/index.php?cPath=59\\_62](http://www.plafones.com/sitio/index.php?cPath=59_62)



Fig149.- Precalados sólidos reforzados/ Fuente: <http://www.imcyc.com/revistacyt/feb10/prefabricados.htm>

Se proponen muros de concreto reforzado, perforados, prefabricados en placas para una rápida y fácil colocación, preferentemente para muros exteriores.

## 7.4 Sistemas de construcción

- **Sub-estructura (cimentación)**

Se propone una cimentación usando concreto armado, concreto y acero, como insumos principales para su construcción. Para este apartado, la subestructura se propone de zapatas aisladas, ligadas mediante traveses de liga para que se muevan uniformemente, el edificio o parte de él, y de ser necesario se usaran juntas constructivas para separar la cimentación de construcciones del mismo proyecto.

Las zapatas aisladas se usan cuando la tendencia natural de transmisión de cargas de un proyecto se, propone por medio de columnas. Este tipo de zapatas en la mayoría de los casos son cuadradas o rectangulares, colocando el armado a 90°. <sup>156</sup>

Es recomendable colocar cadenas de liga entre los diferentes cimientos aislados, para rigidizar y fijar cada elemento en un solo lugar (eliminándose así, desplazamientos horizontales). Hay que tomar en consideración, la forma del soporte, la magnitud y la distribución de las cargas, y el tipo de suelo sobre el cual se va a construir. <sup>157</sup>

- **Estructura**

Para el esqueleto interno del edificio, se propone una estructura metálica, a base de columnas y vigas de acero prefabricadas; estas estructuras poseen una gran capacidad resistente por el empleo de acero. Esto le confiere la posibilidad de lograr soluciones de gran envergadura, como cubrir grandes claros y cargas importantes. <sup>158</sup>

Al ser sus piezas prefabricadas, y con medios de unión de gran flexibilidad, se acortan los plazos de obra significativamente. Se elige por sus ventajas en plazos de obra, relación coste de mano de obra, etc. <sup>159</sup>



Fig151. Construcción de una zapata aislada / Fuente: <http://arquinathalia.blogspot.mx/2012/08/cimentaciones-zapatas.html>



Fig152. Ejemplo de estructura metálica a base de columnas y vigas / Fuente: [http://www.construmatica.com/construpedia/Estructuras\\_Met%C3%A1licas](http://www.construmatica.com/construpedia/Estructuras_Met%C3%A1licas)

<sup>156</sup> Zapatas aisladas, consulta electrónica [[http://www.construmatica.com/construpedia/Zapatas\\_Aisladas](http://www.construmatica.com/construpedia/Zapatas_Aisladas), 05.04.14]

<sup>157</sup> *Ibidem*

<sup>158</sup> Estructuras metálicas, consulta electrónica [[http://www.construmatica.com/construpedia/Estructuras\\_Met%C3%A1licas](http://www.construmatica.com/construpedia/Estructuras_Met%C3%A1licas), 08.10.2012]

<sup>159</sup> *Ibidem*

- **Superestructura (techumbres)**

Para este punto se propone, al igual que en los puntos anteriores, estructura de acero; para algunas áreas de la cubierta de manera aparente debidamente protegido con cristal templado para no dejar pasar inclemencias del clima, como la lluvia, mostrando esa transparencia junto con el cristal y el entorno natural para que se entable una armonía, entre el edificio y el medio natural en el que estará inmerso; para las áreas que no serán descubiertas, se utilizará, como se puntualizó anteriormente, tablacemento.

Se propondrá una estructura semejante a la fig. 153 donde los elementos de acero son apuntalados con las losas de entrepiso de los niveles que tendrá el edificio, amarrándolos con las vigas que a su vez están interconectadas a las columnas, para que de esta manera trabaje toda la estructura uniformemente.



Fig153. Ejemplo de estructura a metálica con apuntalamientos de acero / Fuente: <http://construeresomnus.blogspot.mx/2010/06/rom-royal-ontario-museumdaniel.html?m=1>

esta manera trabaje toda la estructura uniformemente.

## 7.5 Conclusión

Es importante proponer los materiales y sistemas de construcción adecuados para el tipo de proyecto que se va a desarrollar, esto siempre aunado al lugar en donde se implantará, sitio y condiciones climáticas del mismo; para este punto decimos que para la ciudad de Lázaro Cárdenas, que cuenta con un clima cálido, lo que se pretende principalmente es aminorar la incidencia de calor al interior de los espacios, ya que afecta el confort del usuario y afecta las colecciones de arte que se puedan exhibir; esto lo podemos lograr con los diferentes materiales que se proponen en este capítulo, como:

- Cristales tintex y reflectasol, templados, los cuales disminuyen la incidencia de rayos uv al interior, disminuyendo el calor, y aportan estética al espacio por ser transparente o de color.
- Sistema de tablacemento para la protección del edificio en su exterior, ya que por sus características es aislante térmico y no permite el paso del agua.
- Para el interior se están proponiendo muros divisorios de panel W cuando los muros sean ciegos, cuando las divisiones sean visibles se proponen de cristal templado con perfiles de aluminio, tipo mamparas.

En cuanto a la estructura se está proponiendo de acero, por ser un material que permite claros de mayor dimensión, ser de rápida colocación, y por ser un material que se produce en la ciudad.

marco  
funcional

---

## 8.1 Introducción

Planear la funcionalidad del edificio antes de proyectarlo es muy importante, ya que se soluciona mediante diagramas de relación todas las posibles y más viables formas funcionamiento del edificio, hablando específicamente de que las áreas y espacios estén correctamente conectados de acuerdo a las actividades y necesidades de los usuarios, así como también respetar la privacidad de las áreas que no son abiertas a todo el público. Todo esto se logra con el análisis de los tipos de usuario, así como sus necesidades y actividades a realizar, para poder ofrecer un espacio adecuado para ellos.

## 8.2 Análisis del usuario

Mediante el estudio del usuario es como se definen las características de un espacio arquitectónico, puesto que es para los que se diseña; tomamos las actividades como también las necesidades del usuario dentro del edificio y lo transformamos en espacios funcionales que fluyan con el usuario mismo y nos establezcan una disposición funcional de los espacios respecto al servicio que se brinda.

Se ha decidido tomar en cuenta dos tipos de usuarios para su análisis: **los usuarios permanentes y los usuarios temporales**, entendiendo los primeros a aquellos usuarios que se la pasan en el edificio la mayor parte del tiempo, es decir a los trabajadores; y como temporales a los visitantes que llegan al museo a hacer uso de su instalación y se van.

### Usuarios permanentes

- Director o coordinador
- Subdirector
- Contador
- Relaciones públicas
- Museógrafo
- Secretaria
- Encargada de información

### Usuarios temporales

- Curador
- Técnico audiovisual
- Guías
- Vigilantes
- Intendentes
- Taquillero
- Encargado cafetería
- Encargados de talleres
- Guardarropa

- Visitantes

## 8.3 Programa de actividades y necesidades

Es importante conocer las necesidades de los usuarios a los que se va a tender para que tengan un mayor confort al desarrollar sus actividades en el edificio. Además que nos da una idea de la magnitud de los espacios que se tienen que implementar así como también del mobiliario. Para conocer las necesidades del usuario ocupamos saber las actividades que realiza. En este apartado se optó por presentar las necesidades y actividades por área.

- **Área administrativa**

Usuario	Actividad	Necesidad	PROG. ARQ
<b>Director -Coordinador</b>	Estacionarse	Auto	Estacionamiento
	Organizar, dirigir, coordinar	Escritorio, sillones, equipo computación, archivero	Cubículo de trabajo, oficina
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
	Tratar asuntos	Mesa, sillas	Sala de juntas
<b>Subdirector</b>	Estacionarse	Auto	Estacionamiento
	Organizar, dirigir, coordinar	Escritorio, sillones, equipo computación, archivero	Cubículo de trabajo, oficina
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
	Tratar asuntos	Mesa, sillas	Sala de juntas
<b>Contador</b>	Estacionarse / llegar de transporte publico	Auto / parada de transporte	Estacionamiento Parada de transporte
	Administrar dinero	Escritorio, sillones, equipo computación, archivero	Cubículo de trabajo, oficina
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
<b>Promotor/ relac. publicas</b>	Estacionarse / llegar de transporte publico	Auto / parada de transporte	Estacionamiento/ Parada de transporte
	Trabajar, hacer llamadas	Escritorio, sillones, equipo computación, archivero, teléfono	Cubículo de trabajo, oficina
	Tratar asuntos	Mesa, sillas	Sala juntas
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
<b>Secretaría</b>	Estacionarse / llegar de transporte publico	Auto / parada de transporte	Estacionamiento/ Parada de transporte
	Tomar llamas, archivar, hacer reportes, etc.	Escritorio, sillas, equipo computación, archivero	Área de trabajo
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
<b>Curador</b>	Estacionarse / llegar de transporte publico	Auto / parada de transporte	Estacionamiento/ Parada de transporte
	Registrar y controlar obra	Área libre, mesa, silla	Gabinetes de curaduría
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
<b>Museógrafo</b>	Estacionarse / llegar de transporte publico	Auto / parada de transporte	Estacionamiento Parada de transp
	Diseñar la distribución de las exhibiciones	Escritorio, sillones, equipo computación, archivero	Oficina, taller de museografía
	Tratar asuntos	Mesa, sillas	Sala de juntas
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario

Fig154.- Tabla de programa de necesidades y actividades de los usuarios de la administración/ Fuente: Realizada por Cristian Cabrera

## Área de control

Usuario	Actividad	Necesidad	PROG. ARQ.
<b>Vigilante</b>	Vigilar, controlar sistemas de circuito contra robo e incendio	Cámaras de seguridad, silla, mesa	Cubículo de vigilancia, cuarto de máquinas
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
	Tomar y/o preparar alimentos	Barra, cafetera, fregadero, mesa, silla	Cocineta
	Llegar del transporte	Parada de transporte	Parada de transporte
<b>Intendente</b>	llegar de transporte publico	parada de transporte	Parada de transporte
	Asear espacios del museo	Artículos de limpieza, guardar objetos	Bodega
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
<b>Guías</b>	llegar de transporte publico	parada de transporte	Parada de transporte
	Hacer recorridos guiados por el museo		Salas de exhibición
	Tomar y/o preparar alimentos	Barra, cafetera, fregadero, mesa, silla	Cocineta
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
<b>Encargado de información</b>	llegar de transporte publico	parada de transporte	Parada de transporte
	Tomar llamas, atender al usuario Dar información	Barra de información, sillas, equipo computación, archivero,	Área de información (vestíbulo)
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
<b>Técnico de sala audiovisual</b>	llegar de transporte publico	parada de transporte	Parada de transporte
	Manejar equipo de la cabina del auditorio	Equipo de proyección, silla, escritorio	Cabina de proyección
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
<b>Guardarropa</b>	llegar de transporte publico	parada de transporte	Parada de transporte
	Guardar objetos y ropa de usuarios temporales	Barra de atención, silla, closets	Guardarropa
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario

Fig155.- Tabla de programa de necesidades y actividades-área de control / Fuente: Realizada por Cristian Cabrera

- Área pública

Usuario	Actividad	Necesidad	PROG. ARQ.
<b>Visitante/Usuario</b>	Estacionarse/ descender de transporte público	Cajón de estacionam/ parada de transporte	Estacionamiento/ parada de transporte
	Comprar boleto	Área de compra	Taquilla
	Guardar pertenencias		Guardarropa
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
	Visitar exhibición		Salas de exposición
	Descansar	Bancas, sillas	Áreas verdes, patios
	Comer o beber	Mesa, silla	Cafetería
	Asistir a conferencias	Silla, pantalla, sistema de audio	Auditorio /sala de proyección
	Interactuar con el arte	Mesas, sillas,	Talleres educativos
<b>Servicio de cafetería: Cajero, cocinero, mesero</b>	Almacenar alimentos	Estantes	Almacén
	Cobrar	Caja registradora, silla	Área de caja
	Preparación de alimentos y bebidas	Estufa, refrigerador, mesa, microondas	cocina
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
	Llegar del transporte	Parada de transporte	Parada de transporte
<b>Taquillero</b>	Cobrar entradas	Caja registradora, silla, escritorio	Taquilla
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
	Llegar del transporte	Parada de transporte	Parada de transporte
<b>Encargado de talleres</b>	Interactuar con el usuario, enseñar	sillas, mesa	Taller de arte
	Aseo parcial	Excusado, lavabo	Sanitario
	Tomar y/o preparar alimentos	Barra, cafetera, fregadero, mesa, silla	Cocineta
	Llegar del transporte	Parada de transporte	Parada de transporte

Fig156.- Tabla de programa de necesidades y actividades-área pública / Fuente: Realizada por Cristian Cabrera

## 8.4 Programa arquitectónico

Ahora enseguida se presenta una comparativa del programa arquitectónico entre el análisis de necesidades y actividades de los usuarios, y el programa arquitectónico sugerido por el sistema normativo de equipamiento urbano. Para finalmente plantear el programa arquitectónico que contará el proyecto.

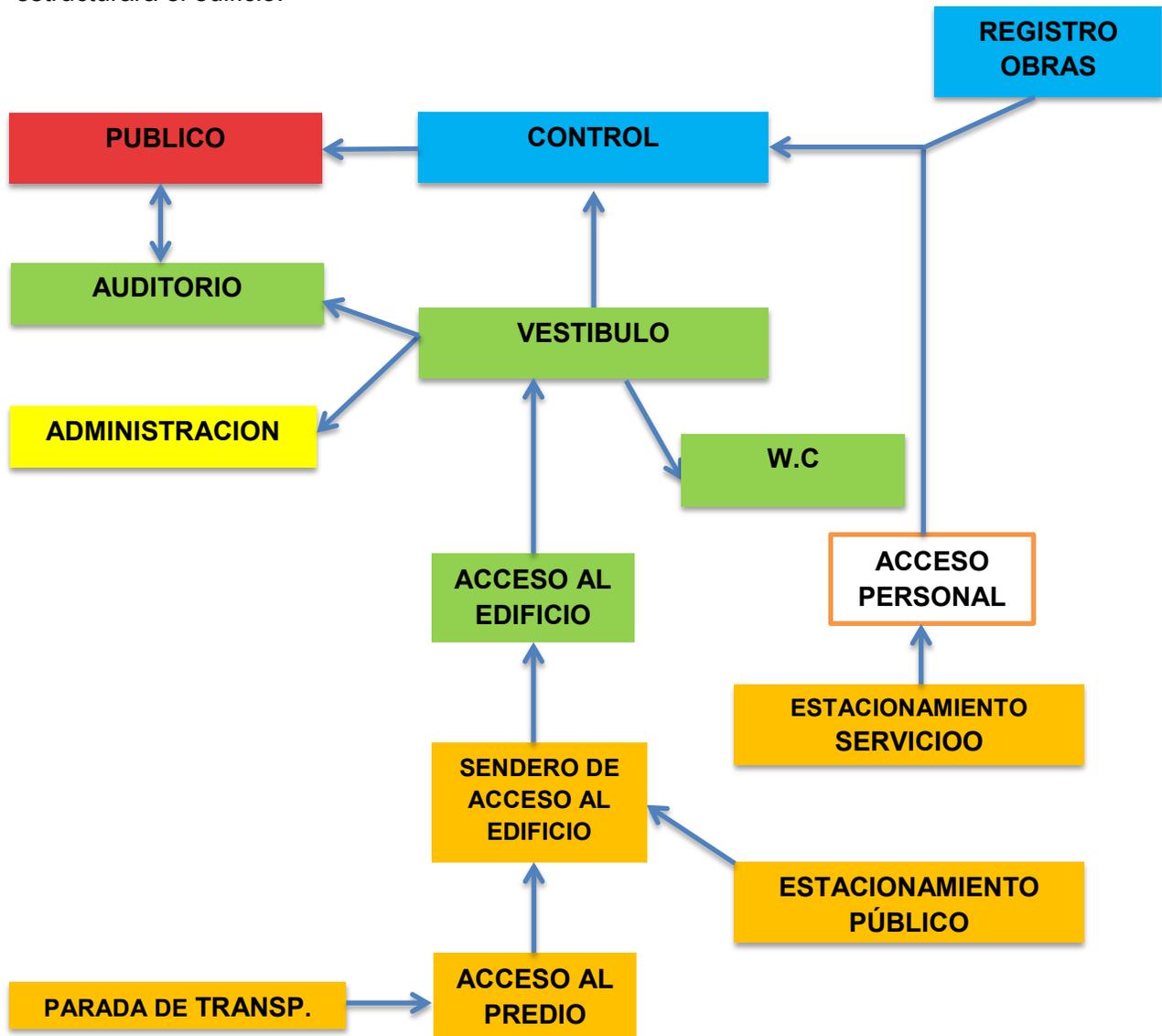
ANÁLISIS PREVIO	SEDESOL	PROG. ARQ. FINAL
Salas de exhibición	Área de exposición	2 sala permanente, 4 salas temporales, área al aire libre
Oficinas administrativas	Administración	Oficinas admin. (director, contador, promotor, secretaria,
Área de información	Vestíbulo	Vestíbulo (área de información)
Sanitarios	Serv. Generales y baños	Sanitarios hombres y mujeres (administración y públicos)
Taller	Taller de restauración	1 taller de restauración
Bodega	Bodega de obra y área de recepción y registro	1 bodega
Sala de proyección	Sala de usos múltiples	1 sala de proyección
	<b>Biblioteca</b>	
Gabinetes de curaduría	Gabinetes de curaduría	1 gabinete de curaduría
Taller de museografía	Taller de museografía y embalaje	1 taller de museografía
	<b>Librería-tienda</b>	
Cafetería	Cafetería	1 cafetería
	Áreas de circulación	Áreas de circulación
Estacionamiento	Estacionamiento	Estacionamiento público y para administración
Área de exhibición	Área de exhibición al aire libre	Área de exhibición al aire libre
Áreas verdes	Áreas verdes	Áreas verdes
Taquilla		1 taquilla
Cocineta		1 cocineta
Guardarropa		1 guardarropa
Cabina de proyección		1 cabina de proyección
Cuarto de control		1 cuarto de control de maq.
Sala de juntas		1 sala de juntas
		1 auditorio
		1 cafetería

Fig157.- Tabla de programa arquitectónico control / Fuente: Realizada por Cristian Cabrera

## 8.5 Diagrama general de flujos

Un diagrama de flujos es un gráfico lógico del plan de trabajo que se ejecutara para la solución de un determinado problema. A través de él, se planifica la solución de un problema.<sup>160</sup> Para este caso recurrimos a los diagramas de funcionamiento para pre visualizar mediante relaciones (flechas), los recorridos de los usuarios por los diferentes espacios.

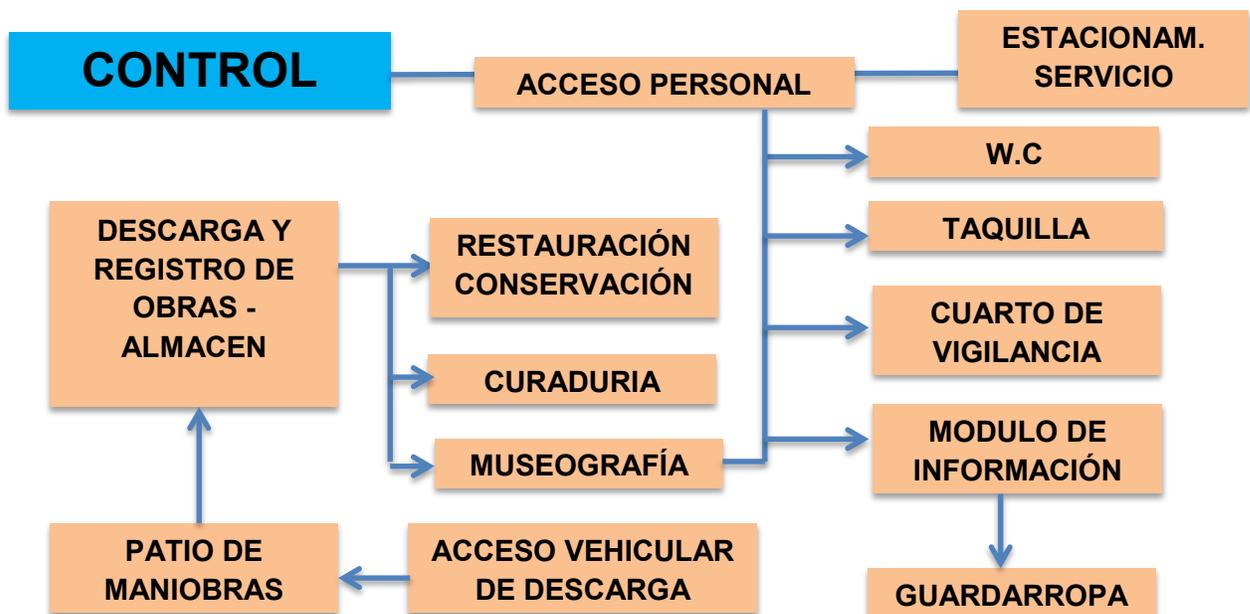
A continuación se presenta un diagrama de flujos de las zonas generales en las que se estructurará el edificio.

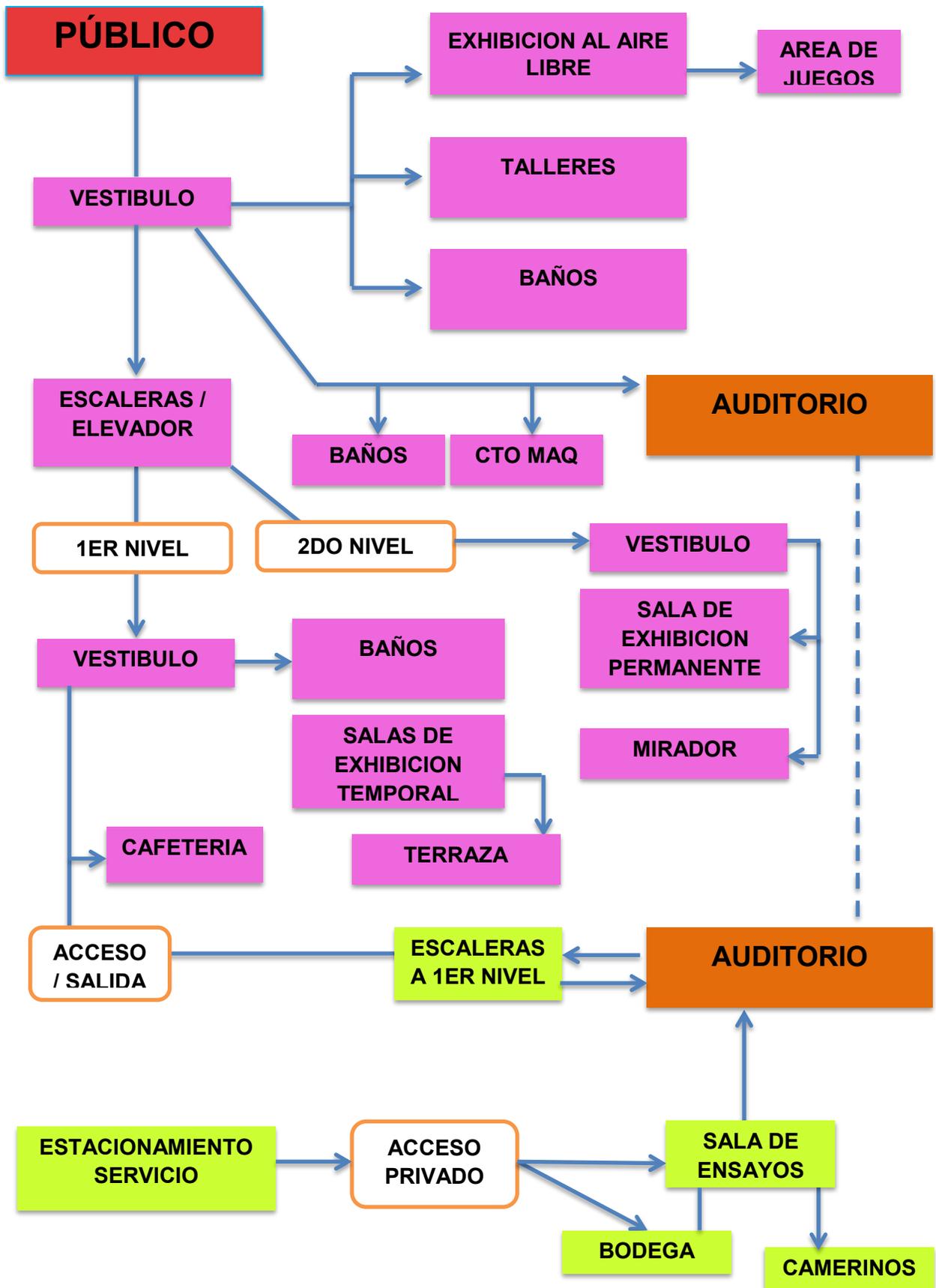


<sup>160</sup> Diagrama de flujos, consulta electrónica [<http://www.monografias.com/trabajos73/diagrama-flujo/diagrama-flujo.shtml>, 06.04.14]

## 8.6 Diagramas de funcionamiento

A continuación se desglosa por áreas, los diagramas de funcionamiento interno de cada zona.

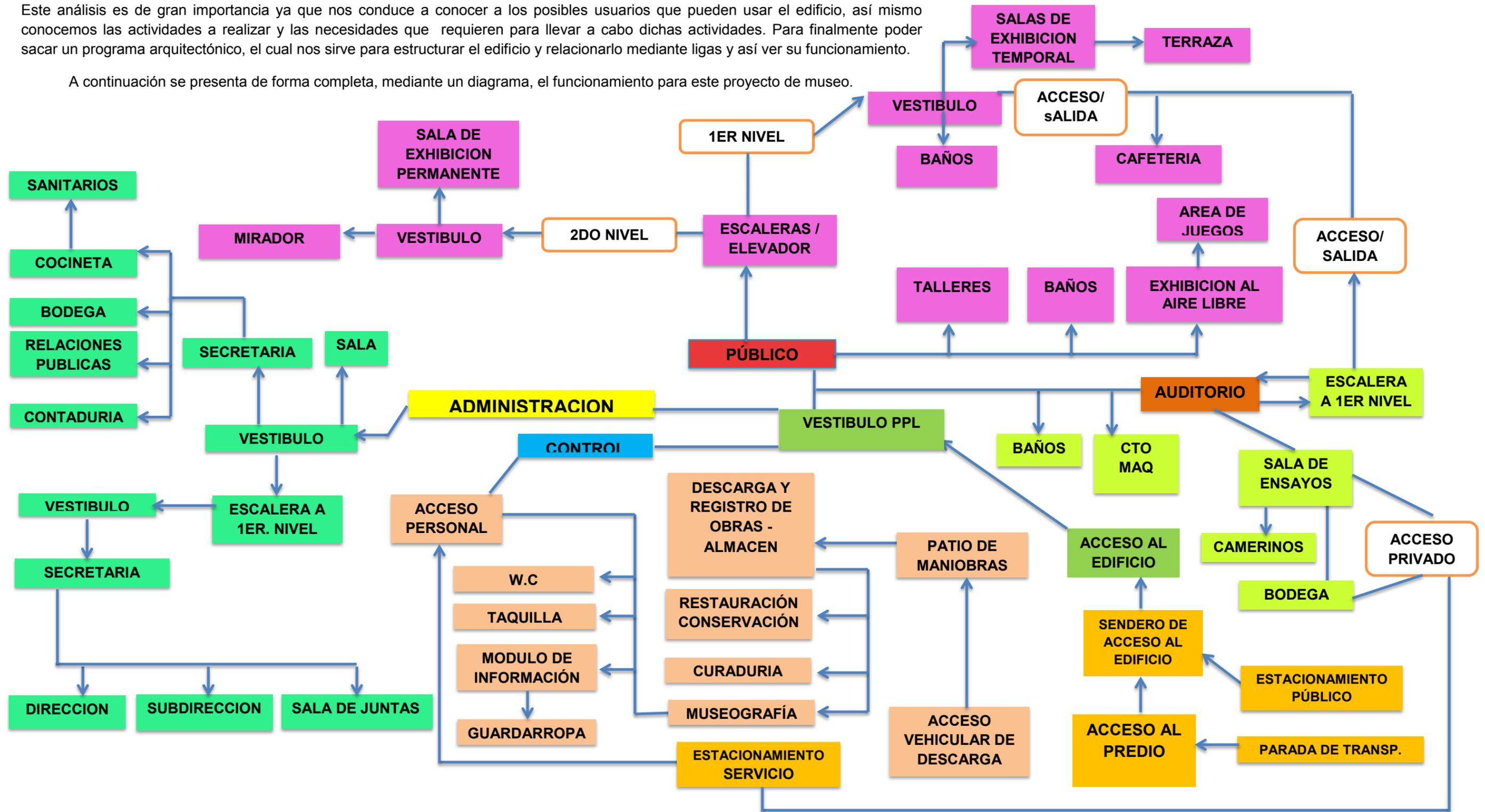




### 8.7 Conclusión

Este análisis es de gran importancia ya que nos conduce a conocer a los posibles usuarios que pueden usar el edificio, así mismo conocemos las actividades a realizar y las necesidades que requieren para llevar a cabo dichas actividades. Para finalmente poder sacar un programa arquitectónico, el cual nos sirve para estructurar el edificio y relacionarlo mediante ligas y así ver su funcionamiento.

A continuación se presenta de forma completa, mediante un diagrama, el funcionamiento para este proyecto de museo.



análisis  
conceptual

## 9.- ANÁLISIS CONCEPTUAL

### 9.1 Introducción

El análisis formal para el proyecto consiste en expresar la idea que se quiere o pretende desarrollar para dicho proyecto, mediante la utilización de algún elemento plástico que muestre de manera general la forma a la que atenderá el partido arquitectónico, así mismo es importante dar al concepto carácter del edificio que se va a desarrollar.

Para realizar el análisis de la fase formal de este proyecto se llevaron a cabo diferentes ejercicios de visualización, tomando en cuenta la corriente deconstructivista que se eligió, de esta manera se procedió a la realización de bocetos a manera de croquis y maquetas volumétricas para poder llegar a un concepto final.

### 9.2 Conceptualización

El concepto en el que se basa el proyecto, es la **ARMONÍA**; tratar de encontrar esa posible armonía entre el medio construido, interior y exterior del edificio, con el medio natural existente del predio. Este concepto se concebirá con el uso de materiales naturales y prefabricados, así como el tratamiento de jardines y fuentes con la finalidad de brindar esa paz y tranquilidad que conlleva la armonía, y que un Museo inspira tanto en su interior como en su exterior.



Fig158.- Edificio Leonardo, Glas Cube / Fuente: <http://domokyo.com/una-construccion-unida-al-exterior/>

Antes de llegar al concepto formal final del proyecto, se realizaron ejercicios para desarrollar la idea que se perseguía conseguir, he aquí los ejercicios propuestos como antecedentes al concepto final, sobre el que se proyectó.

Como propuesta inicial, se presentaron los croquis de la fig. 159, en los cuales se muestra el uso de líneas ortogonales aunque inclinadas, el juego de cuerpos volumétricos en adición con otros de diferente dimensión y forma, dando así como resultado una fusión de volúmenes creando un solo edificio. Esta idea sobre la que se partió fue cambiando a lo sinuoso, pero al final la propuesta final no está alejada a esta en principio.

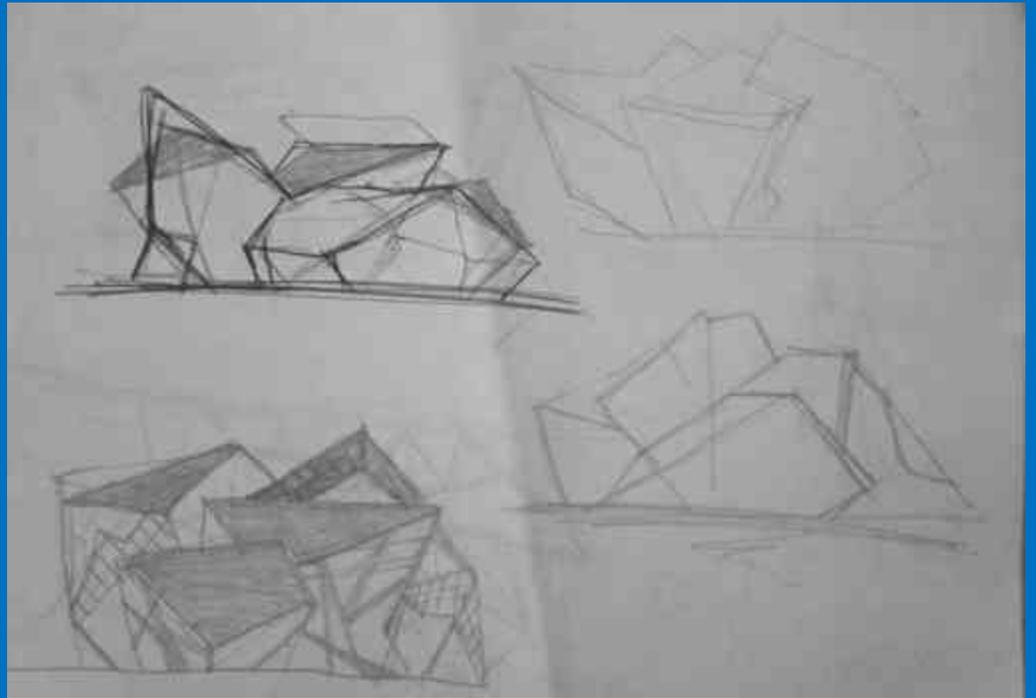


Fig159.- Croquis en fachada – ideas para museo/ Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera

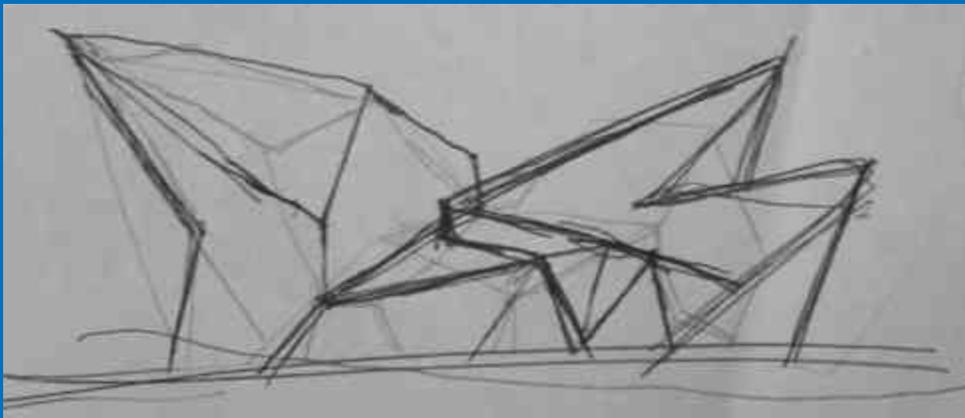


Fig160.- Croquis de fachada de museo de caras planas/ Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera

Se siguió realizando bocetos con el mismo principio, adaptando diferentes formas, debido a las sustracciones de cuerpos y fusión de los mismos, creando diferentes imágenes propositivas para el museo, como se aprecia



Fig161.- Conceptualización de museo en fachada/ Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera

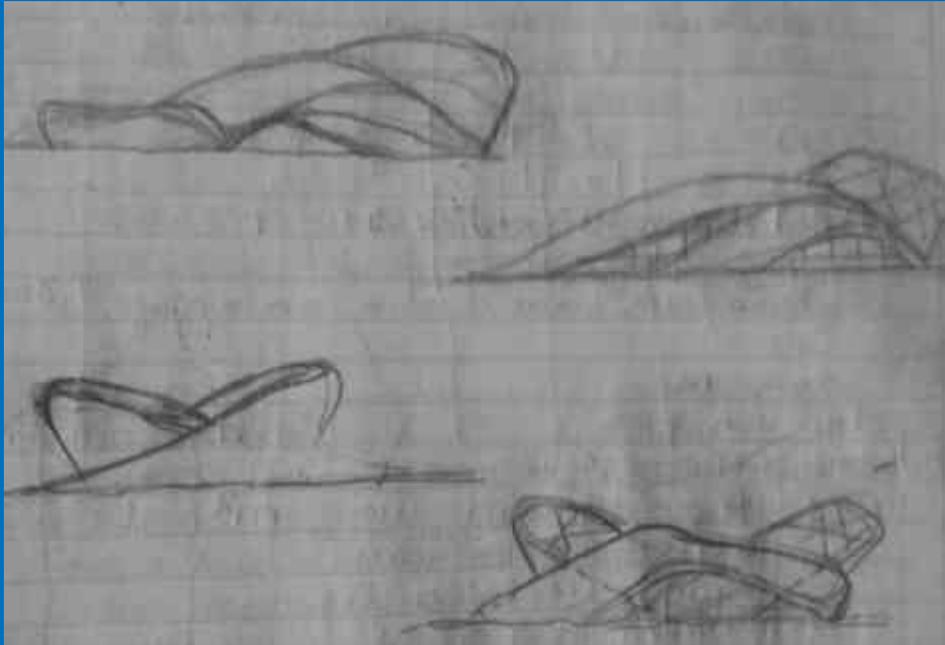


Fig162.- Croquis en fachada, propuestas de museo / Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera

Al cambiar de propuesta formal se optó por proponer volúmenes orgánicos, con cubiertas sinuosas.

Con el mismo principio los cuatro croquis, el de un solo edificio. Aunque se notan volúmenes como uno mismo, están unidos lo cual los hace uno solo, no hay una separación que los haga independientes. Como se notan en las figuras 162 y 163.

También se optó por cambiar el principio con la introducción de un solo elemento, sin fusiones, ni sustracciones, únicamente un volumen que muestra un recorrido simple, ya sea de izquierda a derecha o viceversa; propuesta claramente basada en una sola línea sinuosa, la cubierta. Como se observa en la fig. 130.

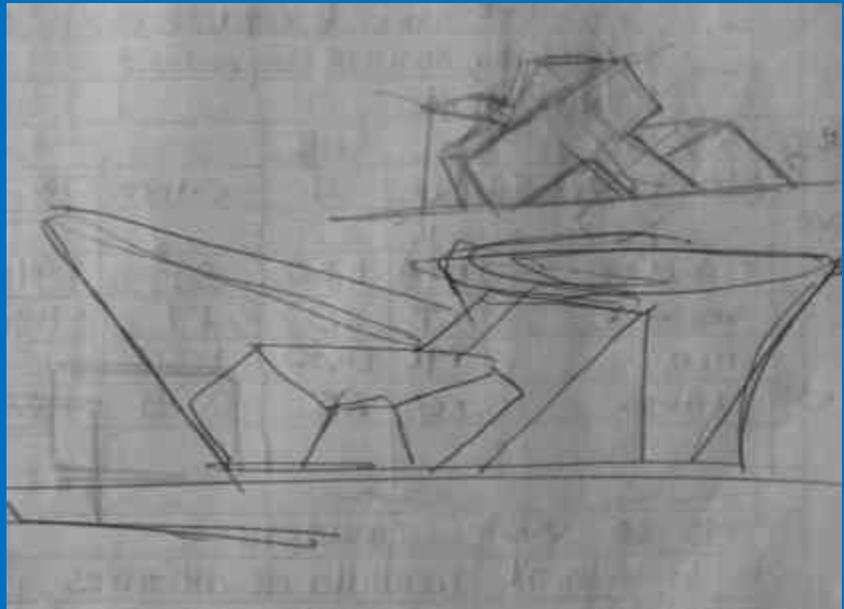


Fig163.- Croquis en fachada – intersección de sólidos/ Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera



Fig164.- Croquis arquitectura orgánica para propuesta de Museo / Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera

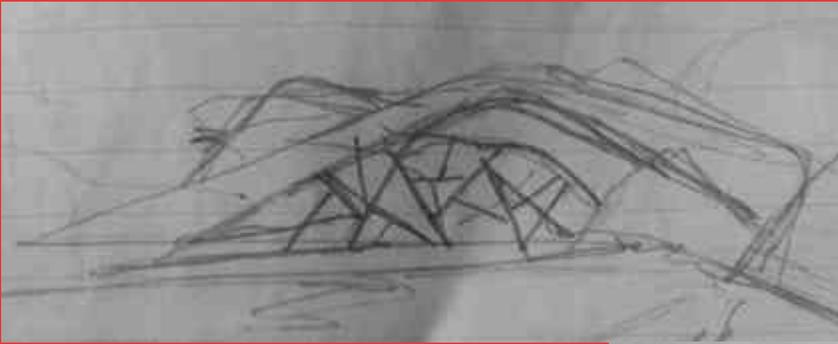


Fig165.- Croquis en fachada orgánico con vitrales/  
Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera

Esta vez se recurrió al simple toque de elementos prismáticos irregulares, como elementos separados, sin una fusión como en propuestas pasadas, una idea de edificio donde cada volumen es una parte de la zonificación del proyecto. Fig. 166 croquis inferior izquierdo.

En cuanto a otros croquis se propuso también una intersección de planos, a manera de fachada únicamente. Fig 167 croquis inferior derecho.



Fig166.- Croquis de edificios ortogonales y sinuosos como propuesta para el museo de arte/ Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera

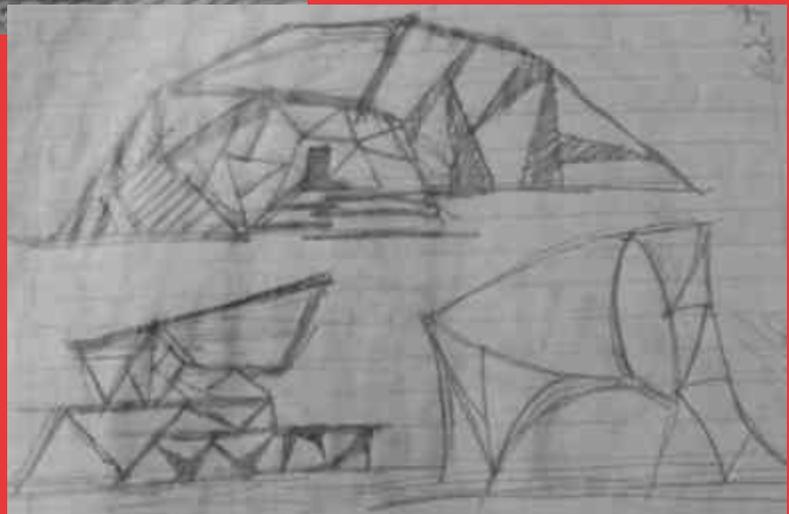


Fig167.- intersección de planos con sólidos, y de sólidos con sólidos/ Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera

Como se observa en la fig 167 las propuestas están basadas en la fusión de dos elementos, es decir dos volúmenes, unos sinuosos, otros más ortogonales inclinados, pero con la fusión como principio.

Y en las propuestas de la fig 168 se propone el edificio solo, elevado con varios niveles.

Fig168.- Propuesta de un solo cuerpo para el museo / Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera





De nuevo la línea sinuosa definida por un tipo de boomerang en planta pero que en alzado simula una carcasa como concepto de fortaleza, pero en forma orgánica y no en forma ortogonal como tradicionalmente vemos.

Con aberturas en la cubierta de manera entrelazadas y sin un sentido. (Fig 169)

Fig169.- Propuestas orgánicas/ Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera

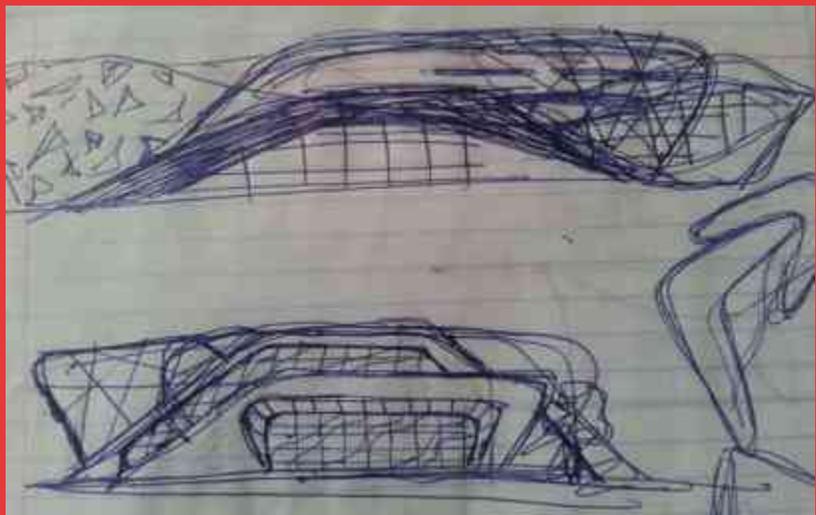


Fig170.- Unión de cuerpos en uno solo/ Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera



Propuestas en forma de montículos apilados, con muros inclinados por una parte y por otra con muros cubiertas redondeados, cambiando de lo ortogonal a lo orgánico.

Así como el concepto del edificio en un solo cuerpo, como los que se observan en la fig. 171

Fig171. Propuesta en uno solo edificio/ Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera

Para la conceptualización también se recurrió al plano tridimensional, con la utilización de un material flexible y reutilizable como es la plastilina.

En las dos propuestas se marca una similitud en cuanto a que, las caras son ortogonales, aunque algunas inclinadas, no se hizo uso de líneas sinuosas.

Como se muestra en ambas figuras, se propone el toque, y con esto la unión de varios elementos en uno solo. Concepto que se tomó para la propuesta final.



Fig 172.- Maqueta volumétrica a pequeña escala como propuesta para museo/  
Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera



Fig173.- Maqueta volumétrica de plastilina/ Fuente: Elaborados por Cristian Cabrera

### 9.3 Conclusión – propuesta formal final

Después de la interpretación en croquis y maqueta, se procedió a realizar la propuesta final, tomando en cuenta los ejercicios hechos, se presenta en modelado en tercera dimensión.

Se propuso tomar el principio de algunas propuestas de croquis sobre el utilizar caras planas pero no rectas, sino con inclinación dándole movimiento al edificio, también se puede notar que en su totalidad las caras que conforman la carcasa del edificio están hechas de triángulos.

Así como también plantear una escala grande, pero justificada por los niveles para dar jerarquía al edificio respecto al contexto.

Se optó por proponer finalmente dos elementos unidos por dos puentes en niveles diferentes, conformando la unión de uno y otro.

No se usó la fusión de cuerpos como se venía viendo en muchas de las propuestas, únicamente se utilizó el toque de los cuerpos en uno de los puntos más



Fig174.- parte posterior de la Propuesta final del museo/ Fuente: Elaborado por Cristian Cabrera

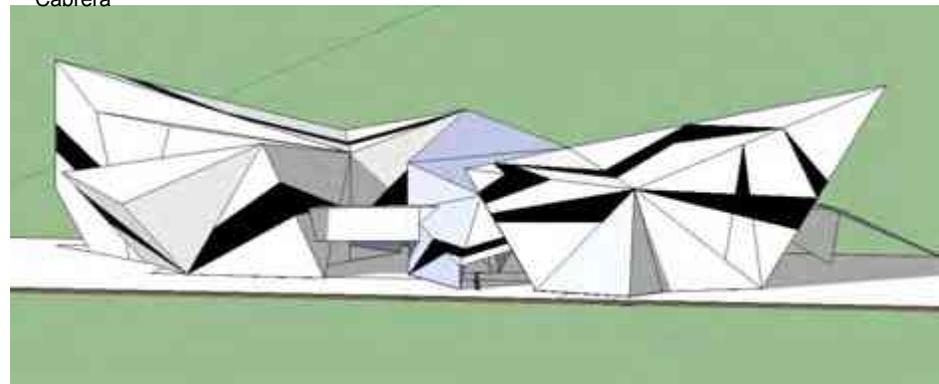


Fig175.- Fachada principal del museo/ Fuente: Elaborado por Cristian Cabrera

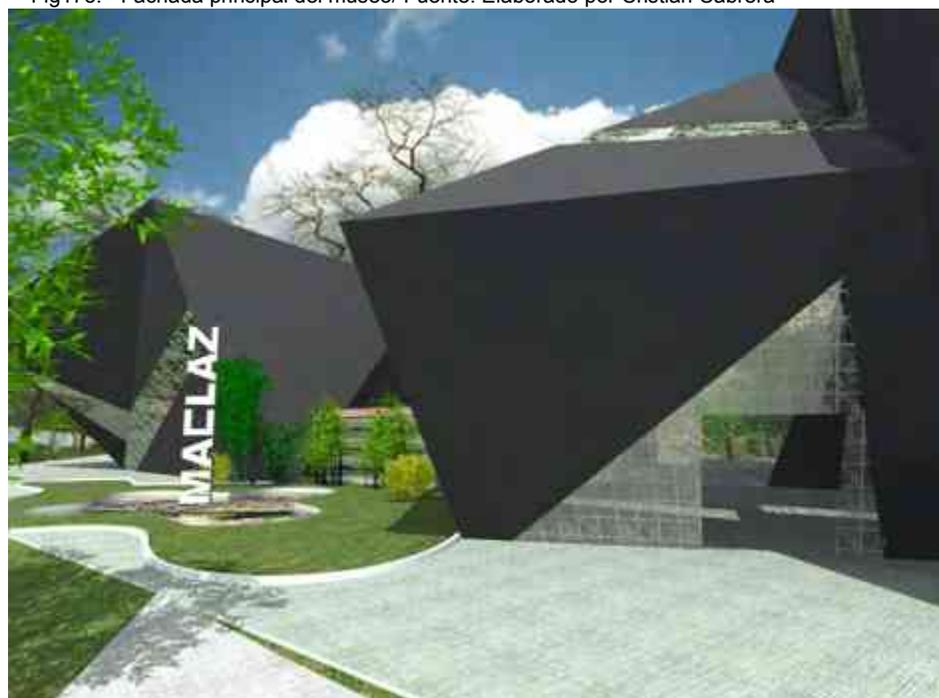


Fig176.- Render de la parte principal del edificio/ Fuente: Elaborado por Cristian Cabrera

## 10.- BIBLIOGRAFÍA

- Atlas de Riesgos, Lázaro Cárdenas, Michoacán, Febrero 2012
- Paula Dever Restrepo, Amparo Carrizosa, *Manual Básico de Montaje Museográfico*, Museo Nacional de Colombia
- Plan de Desarrollo Urbano de Lázaro Cárdenas 2006
- Reglamento de construcción del Municipio de Uruapan Michoacán.
- Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia.
- Varie-Bohan, Hugues. (1979). *Los Museos en el mundo*. España: Salvat.
- Programa de Desarrollo Urbano SEDESOL, Tomo I, Cultura
- Manual técnico de accesibilidad SEDUVI.
- Sánchez León Juan Luis, *Notas para Curso intersemestral de composición arquitectónica IX*, Morelia, Michoacán, 2001
- Desvallées, André y Mairesse, Francois, *Conceptos claves de museología*, Francia, 2007
- Consejo Internacional de Museos, *ICOM NEWS*, Vol. 32, Marzo 1970
- ICOM, *Código de deontología profesional del ICOM*, 1986, Artículo 6.2 Custodia de las colecciones.
- Hogenboom Jeanne, Keyvenhoven Fansje, Morel-Deckers Yolande, *Ficha técnica n°1 del CIDOC*, 1994.
- Gerardo Ochoa Sandy, *Los Museos en México*, México, 2010

Planos

# ¡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](mailto: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