



umsnh

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TEMA: **CENTRO DE ESPECTÁCULOS ALTOZANO,**
en Morelia, Michoacán.

TESIS PARA OBTENER TÍTULO DE
ARQUITECTO.

PRESENTA:
PAOLA PÉREZ FERREYRA
EDUARDO OLMOS RODRÍGUEZ

ASESOR:
M.A. Y ARQ. HÉCTOR ANTONIO SANTOYO VÁZQUEZ
5FE "5FA 5B8C HF9>C J -85w5

AGRADECIMIENTOS.

El presente documento de investigación lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

A nuestros hermanos (as) por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

A los maestros, compañeros y amigos que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito, en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

RESUMEN DE TESIS.

El presente trabajo de tesis está conformado por una serie de apartados, que consta de investigaciones y análisis realizados a los diversos factores que determinan la factibilidad del proyecto, justificando así la necesidad de proveer a la sociedad de un espacio arquitectónico, denominado “Centro de Espectáculos Altozano” mismo que se sitúa en el municipio de Morelia en el estado de Michoacán.

Dentro del mismo documento se anexa un presupuesto paramétrico el cual servirá para dar un valor aproximado de obra, como también el proyecto ejecutivo que consta de la planimetría necesaria para su correcta ejecución y por último una serie de vistas tridimensionales que sirven para dar un mejor entendimiento del proyecto.

ABSTRACT.

This thesis work is made up of a series of sections, which consists of research and análisis made to the various factors that determine of the Project, thus justifying the need to provide society with a architectural space called “ Centro de Espectaculos Altozano” which is located in the municipally of Morelia in the state of Michoacan.

Within the same document is annexed a parametric Budget which will serve to give an approximate value of work, as well as the executive Project that consists of the necessary planimetry for its correct execution and finally a series of three-dimensional views that serve to give a better understanding of this Project.

PALABRAS CLAVE/ KEYWORDS:

Espacio/Space

Recreación/ Recreation

Entretenimiento/Entertainment

Cultura/Culture

Sociedad/Society

ÍNDICE

1	MARCO TEÓRICO	4
1.1	ANTECEDENTES.....	4
1.2	PROBLEMÁTICA.....	6
1.3	JUSTIFICACIÓN.....	7
1.4	OBJETIVO GENERAL.....	8
1.4.1	OBJETIVOS PARTICULARES.....	8
1.5	ALCANCES.....	9
1.6	LIMITACIONES.....	9
1.7	METODOLOGÍA.....	9
2	MARCO SOCIOCULTURAL	11
2.1	ANTECEDENTES DE MORELIA.....	11
2.2	ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA.....	13
2.3	ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DEMOGRÁFICO.....	16
2.4	CASOS ANÁLOGOS	20
2.4.1	TEATRO JOSÉ MARÍA MORELOS.....	21
2.4.2	AUDITORIO NACIONAL.....	22
2.4.3	AUDITORIO JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ	23
2.4.4	ARENA CIUDAD DE MÉXICO	25
3	MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO	26
3.1	LOCALIZACIÓN.....	26
3.2	HIDROGRAFÍA	28
3.3	OROGRAFÍA	28
3.4	CLIMA.....	29
3.5	PRECIPITACIÓN PLUVIAL.....	30
3.6	ASOLEAMIENTO Y GRÁFICAS SOLARES.....	32
3.7	VEGETACIÓN Y FAUNA	33
4	MARCO URBANO.....	37
4.1	VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	37
4.2	EQUIPAMIENTO URBANO	39
4.3	INFRAESTRUCTURA	39

5	TOPOGRAFÍA	41
6	MARCO JURÍDICO	42
6.1	REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIÓN	42
6.2	LEY PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL ESTADO DE MICHOACÁN	43
6.3	PROTECCIÓN CIVIL	43
6.4	PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE MORELIA 2010.	44
6.5	NORMAS DE LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL)	45
7	MARCO TECNOLÓGICO.....	46
8	MARCO CONCEPTUAL.....	53
9	MARCO FUNCIONAL	57
9.1	ESTUDIO DE ÁREAS.....	57
9.2	ZONIFICACIÓN.....	58
9.3	DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	59
9.4	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	62
10	COSTOS PARAMÉTRICOS.....	63
10.1	ESTACIONAMIENTO.....	63
10.2	AUDITORIO.....	63
10.3	TOTAL.	64
11	PROYECTO.	65
11.1	PROYECTO EJECUTIVO.	65
11.1.1	TERRENO.....	65
11.1.2	ARQUITECTÓNICO.....	65
11.1.3	ESTRUCTURA.....	66
11.1.4	INSTALACIONES.	67
11.1.5	SEÑALÉTICA.....	71
12	REFERENCIAS.....	72

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del presente documento de investigación se refiere al tema denominado “Centro de Espectáculos Altozano”, que consiste en el diseño de un espacio destinado a la presentación de eventos para espectáculos tales como: conciertos, conferencias, lecturas públicas, deportes, teatro, culturales, de convenciones, etc. Estos eventos de entretenimiento pueden ser de carácter público o privado.

El propósito es presentar un proyecto bien estructurado teniendo en cuenta los antecedentes arquitectónicos en Morelia de espacios de recreación y esparcimiento que existen actualmente, en los cuales se desarrollan importantes actividades para todo tipo de público. Conforme a las investigaciones realizadas, se evidencia una serie de inconvenientes de tipo estructural, de seguridad y de servicios, que podrán subsanarse con esta propuesta de diseño que plantea una posible solución arquitectónica, abordando ciertos factores para brindar comodidad, confianza, seguridad y accesibilidad al interesado.

Dentro del análisis realizado, se identificó el funcionamiento de tales espacios, por lo que en el apartado de la problemática se hace una investigación en cuanto a su operatividad y funcionalidad; de igual forma, una vez detectadas las deficiencias que se tienen en estos recintos, se ha considerado un apartado que permite justificar el tema propuesto.

Asimismo, se han analizado los aspectos que se alcanzarán y qué aspectos quedan fuera de la investigación, posteriormente se describe la metodología con la cual se va a trabajar a fin de lograr los objetivos planteados.

1 MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

Históricamente, la ciudad de Morelia ha poseído una extensa riqueza cultural gracias a su arquitectura, gastronomía, tradiciones, etc. Como consecuencia, ha sido sede de importantes festivales internacionales anuales (música, órgano, cine y gastronomía), además de presentar grandes espectáculos y conciertos de calidad, así como eventos deportivos y otros más.

Los tipos de auditorio que actualmente existen generalmente son utilizados para usos múltiples, como: deportes, reuniones sindicales, conferencias, presentaciones de danza, teatro, talleres, seminarios, etc.

Algunos espacios destinados para presentaciones de este tipo de eventos son la Monumental Plaza de Toros de Morelia, el Teatro Morelos, El Palacio del Arte, entre otros, los cuales no cuentan con la capacidad y condiciones necesarias en escenarios, tras bambalinas, aforo para el público y los requerimientos de iluminación y sonido.

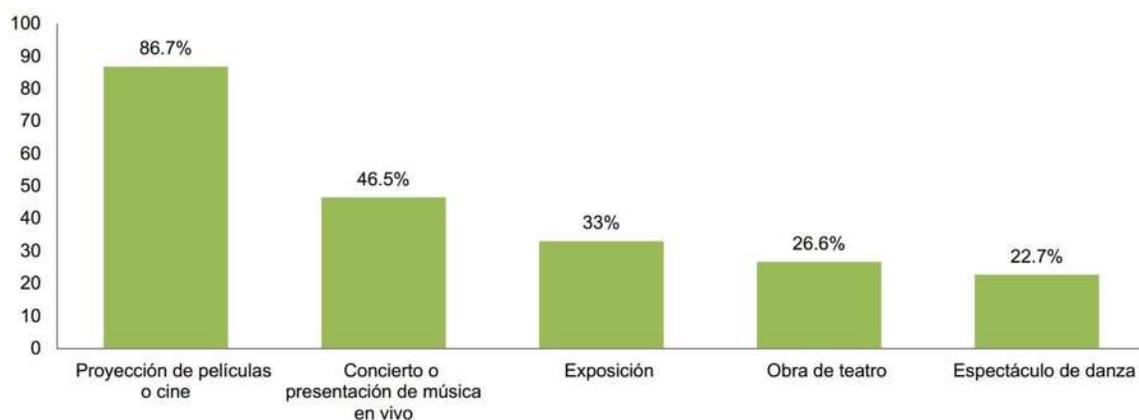
En referencia al Palacio del Arte, lugar que originalmente se construyó para corridas de toros, hoy se usa además para conciertos y convenciones masivas. La capacidad del recinto es de 4,000 espectadores; sin embargo, no se aprovecha en su totalidad ya que es un espacio no destinado para conciertos u otro tipo de eventos de entretenimiento.¹

El Centro de Convenciones de Morelia, Michoacán, está compuesto por el Teatro Morelos, donde el número máximo autorizado de personas que puede admitir este recinto –destinado a espectáculos u otros actos públicos– es de 1,300 asientos, y solo con posibilidad de montar cuatro escenografías simultáneamente. También es apto para dar funciones de ópera, conciertos sinfónicos, *ballet* o comedia. El conjunto al que pertenece el teatro utiliza materiales de la región, como son teja, cantera, madera y

¹ <https://es.wikipedia.org/wiki/Morelia> (consultado 9 septiembre 2017)

cobre; ² además de brindar servicio de hotel y restaurante, lo cual lo convierte en el recinto más completo de Morelia.

Con base en la información recabada por el Módulo sobre Eventos Culturales Seleccionados (MODECULT), que elabora el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), en mayo de 2017, de la población que declaró haber asistido a algún evento cultural en el último año³:



Nota: Una persona pudo asistir a una o más veces por tipo de evento seleccionado

Gráfica 1: Distribución porcentual de la población de 18 y más años que asistió a eventos culturales.

El objetivo es conocer qué sucede con la participación cultural de la población en el país y, con ello, brindar información útil a instancias gubernamentales y público en general para el fomento de la cultura.⁴

² Secretaría de Educación Pública, CONACULTA, "Sistema de Información Cultural" http://sic.conaculta.go.mx/ficha.php?table=teatro&table_id=527 consultada 25 mayo 2017.

³ Mi Morelia. <http://www.mimorelia.com/seis-de-cada-10-mexicanos-mayores-de-18-anos-asisten-a-eventos-culturales/> (consultado 22 de agosto 2017)

⁴ Ibidem

1.2 PROBLEMÁTICA

En la ciudad de Morelia no existe un “Centro de Espectáculos” que cuente con las instalaciones adecuadas para presenciar eventos de gran magnitud como el *90's Pop Tour 2017* –que puso a bailar a cerca de 16 mil personas en la Arena Ciudad de México, llenos totales en cada presentación– en el cual se presentan diez grupos musicales y que, por la falta de espacio tras bambalinas y escenario, no es posible realizar la presentación en conjunto, limitándose solo a tres grupos por presentación al mes.

Por lo que se ven en la necesidad de adaptar espacios, como plazas de toros o estadios para fines deportivos, provocando la siguiente problemática:

- **Confort:** Los espacios existentes en Morelia designados para el entretenimiento se ven en apuros al improvisar los edificios, puesto que no cuentan con las instalaciones y servicios necesarios para brindar al espectador la comodidad para disfrutar al máximo de las mejores presentaciones y eventos nacionales e internacionales.
- **Funcional:** Las sedes destinadas para estos eventos se ven en la urgencia de improvisar recintos que tienen una tipología totalmente diferente para el evento presentado; de esta manera se genera un desaprovechamiento de espacio para mayor asistencia de espectadores, ya que en algunos casos se toma una parte de las gradas, así como una mala distribución y sin respetar las medidas antropométricas adecuadas (butacas, pasillos y accesos). Un claro ejemplo lo es El Palacio del Arte, lugar que se adapta frecuentemente para llevar a cabo conciertos u otros eventos que no corresponden a la función para la cual fue construido, que son las corridas de toros. Y por ello, el área del escenario resulta insuficiente para eventos que requieren una gran escenografía.
- **Servicios:** En Morelia, algunos de los espacios que son improvisados para eventos de espectáculos no ofrecen servicios de restaurante, que son de suma importancia, ya que las personas de diferentes municipios y estados que asisten a los eventos se les dificulta encontrar un lugar cercano para degustar alimentos; además, el servicio de estacionamiento es escaso o en ocasiones no se cuenta con él.

- **Accesibilidad:** Las vialidades vehiculares aledañas a los recintos se ven perjudicadas por un gran caos vial, debido a que algunos no cuentan con la capacidad suficiente de estacionamiento, además la ubicación no es muy favorable.
- **Seguridad:** Debido a la tipología de los recintos, los eventos de espectáculos no cuentan con las medidas de protección civil y sistemas de vigilancia para brindar seguridad al espectador y a los artistas dentro de estos espacios, asimismo las medidas antropométricas están mal establecidas.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Debido a las necesidades culturales y de esparcimiento que demanda Morelia, es indispensable fomentar e invertir en una infraestructura del entretenimiento, por medio de la empresa *BOSQUE MONARCA (ALTOZANO)*. Al respecto, se propone la creación de un "Centro de Espectáculos", el cual cuente con:

- Instalaciones y servicios complementarios para un mejor **confort**.
- Buena distribución de espacios, respetando las medidas antropométricas correctas (sanitarios, escenario, tras bambalinas, gradas, pasillos y accesos) para generar así un edificio **funcional**.
- Servicios complementarios de **restaurante** para los turistas de diferentes lugares; también se contará con espacios para estacionamiento.
- Buena ubicación, donde las vialidades vehiculares aledañas sean amplias y en constante mantenimiento, favoreciendo la **accesibilidad**.
- Medidas de protección civil, sistema de vigilancia y medidas antropométricas apropiadas para brindar **seguridad** al espectador en el recinto.
- Mayor capacidad en escenario, tras bambalinas y camerinos, para traer espectáculos de gran magnitud y calidad, creando una **plusvalía** hacia la empresa y a su vez un **beneficio** para el espectador.

Dado que cerca del 59% de población asiste a eventos de entretenimiento y culturales –de acuerdo con información recabada por el Módulo sobre Eventos Culturales Seleccionados (MODECULT), que elabora el INEGI–, la construcción del "Centro de Espectáculos" es necesaria para mantener e incrementar la asistencia de público en

general a presentaciones y eventos culturales en el Estado, evitando que los espectadores se trasladen a otras entidades para disfrutar de algún evento de su interés y que sus gastos sean onerosos para el espectador. Para ello se ofrece servicio de restaurante, todo en un mismo sitio, así mismo, aumentar el turismo en el Estado.

La finalidad es brindar comodidad, seguridad y accesibilidad al espectador para disfrutar al máximo de las mejores presentaciones y eventos nacionales e internacionales.

1.4 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un nuevo espacio arquitectónico destinado a eventos de espectáculos con la capacidad y equipamiento adecuado para actividades de una mayor magnitud, que permita responder la demanda cultural, social y turística, nacional e internacional en la ciudad de Morelia.

1.4.1 Objetivos Particulares

- Implementar medidas de protección civil para brindar una óptima seguridad tanto para el turista espectador como para los cantantes, actores, bailarines, deportistas, etc.
- Generar un diseño de fachadas interactivas con de tecnología LED.
- Considerar una acústica, Isóptica, iluminación, confort adecuadas para el espectador, con el diseño del auditorio, siendo este de vital importancia para hacer del usuario una experiencia particular que imprima el ambiente que se desea inducir en este recinto.

1.5 ALCANCES

Realizar la investigación necesaria para poder elaborar el proyecto “CENTRO DE ESPECTÁCULOS ALTOZANO”, y elaborar la planimetría correspondiente al proyecto arquitectónico, como:

- **Proyecto Arquitectónico:** Planta de conjunto, arquitectónica, cortes y fachadas.
- **Proyecto Ejecutivo:** Red contra incendios, criterio de cimentación, instalación sanitaria, instalación hidráulica, instalación de gas, luminaria, sistema de vigilancia, señalética, vegetación y acabados.
- **Modelados en 3D** de las partes focales del proyecto.
- **Animaciones.**

1.6 LIMITACIONES

Proponer solo el criterio empleado en los planos de cimentación, estructura e instalación eléctrica, ya que se requiere conocimientos de expertos.

Presupuesto: No se calculará, por el cambio constante de los precios de los materiales.

1.7 METODOLOGÍA

El método que se usará para la solución del tema “Centro de Espectáculos Altozano” (auditorio) se caracteriza por una secuencia de pasos divididos en una **fase analítica**, donde se recopilará, sintetizará y estructurará la información teórica y de campo, para conocer, organizar, evaluar la realidad y poder tomar decisiones; y una **fase sintética**, en la cual se empleará toda la información recabada mediante el uso de diagramas, para que sea asentada sobre el proyecto arquitectónico sustentado en el texto de María Luisa Puggioni; asimismo, del uso de los **métodos analítico, deductivo y comparativo** que nos ayudará a distinguir las partes de un todo para después estudiar éstas por separado.⁵

La secuencia del proceso que se propone para la elaboración del proyecto estará estructurada de la siguiente manera:

⁵ MAYA, Esther, *Métodos y técnicas de investigación*, México, UNAM, 2008.

En el apartado de **Antecedentes** se efectuará una investigación que nos ayude a conocer datos precedentes, tanto históricos como estadísticos; así como casos análogos del tema por medio de una investigación bibliográfica y de campo que nos brinden la información requerida; asimismo, se tomará como apoyo datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística Geografía (INEGI).

Para el análisis físico y geográfico, se dispondrá de datos obtenidos por diversas instituciones especializadas en este campo, como el Sistema de Información Cultural, el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el Instituto Nacional de Estadística Geográfica (INEGI), que nos ayudarán a identificar qué factores pueden influir en el diseño del tema seleccionado.

En el caso de la **Normatividad**, se recurrirá a los diferentes reglamentos existentes que se requieren para la ciudad de Morelia, a fin de llevar a cabo este proyecto, como el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, las Normas de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010 y el Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia.

Por último, el proyecto, tanto arquitectónico como ejecutivo, se elaborará –con el apoyo de libros, fuentes y artículos especializados en el tema– para satisfacer las necesidades espaciales del usuario y las zonas conformadas dentro de la propuesta.

2 MARCO SOCIOCULTURAL

2.1 ANTECEDENTES DE MORELIA

Morelia es la capital de Michoacán y cabecera del municipio del mismo nombre. La ciudad fue fundada por el Virrey Don Antonio de Mendoza el 18 de mayo de 1541, con el nombre original de "Nueva Ciudad de Michoacán", que cambió a "Valladolid" en 1578. Pero desde 1828 se llama "Morelia", en honor a su hijo Don José María Morelos y Pavón, héroe de la Independencia de México.⁶

El pueblo de los matlatzincas se estableció en el valle de Guayangareo durante los siglos XIV o XV, en lo que hoy es Morelia, en un territorio que aparentemente les fue concedido como recompensa por haber participado en la defensa del Imperio Purépecha durante la invasión de los tecos de Jalisco. Se sabe que, al instalarse en el mencionado valle, cuyo significado es "loma chata y alargada", los matlatzincas recibieron el nombre de "pirindas", es decir, "los de en medio", debido a la ubicación del lugar que ellos llamaron Patzinyegui.⁷

Como en toda población indígena de la época, la huella evangelizadora de España se hizo notar de manera decidida, en este caso fueron los franciscanos fray Juan de San Miguel y fray Antonio de Lisboa quienes formaron una escuela de catecismo, llamada San Miguel, en donde también fue transmitida la enseñanza de la música y las artes en general, entre otros tantos oficios. Con aquel intercambio de culturas, dio inicio una etapa de notable florecimiento para el valle de Patzinyegui, lugar que años más tarde sería designado por el virrey Antonio de Mendoza como punto para la fundación de la ciudad, misma que acogió a muchos españoles avecindados en tierras michoacanas. Fueron sesenta familias de colonizadores, nueve frailes y algunos indígenas los que dieron

⁶ LIBRO GANDHI, P. 5570

⁷ H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, (EN LÍNEA) OBTENIDO DE: [HTTP://WWW.MORELIA.GOB.MX/INDEX.PHP/NUUESTRO-MUNICIPIO/HISTORIA/FUNDACION-DE-VALLADOLID](http://www.morelia.gob.mx/index.php/nuestro-municipio/historia/fundacion-de-valladolid) (CONSULTADO EN SEPTIEMBRE 2017).

forma un 18 de mayo de 1541 al Acta de Fundación de Valladolid, la cual recibiría el título de Ciudad por distinción del rey Carlos I de España en 1545.⁸

Desde aquel entonces, Valladolid ha tenido una importancia sociocultural notable, no sólo para la evolución del Estado de Michoacán, sino para México mismo.

En 1619 surge la necesidad de construir una nueva catedral porque la existente, además de estar ruinas, resultaba insuficiente para la población que iba en aumento; dicha edificación inició en 1660, y se concluyó hasta 1744. Es esta la construcción que podemos ver hoy en día y que sus altas torres sobresalen sobre la loma en que se asienta la ciudad. Comenzaba así, a principios del siglo XVII, el crecimiento y expansión de Valladolid.⁹

Años después, el 30 de septiembre de 1765, en esta ciudad vio la luz primera el que sería héroe de la Independencia de México y por el que en 1828 se cambiaría el nombre de la ciudad de Valladolid a Morelia, el Generalísimo Don José María Morelos y Pavón, quien se refería a su ciudad natal como "El Jardín de la Nueva España". Otros personajes importantes de esta etapa de la historia de México que nacieron en la ciudad fueron Josefa Ortiz de Domínguez, Agustín de Iturbide y Mariano Michelena; también fue en esta ciudad donde se gestaron las primeras conspiraciones de la Independencia, es por eso por lo que Morelia se considera Cuna Ideológica de la Independencia de México.¹⁰

La cuna del Generalísimo Don José María Morelos y Pavón, mano derecha del cura Miguel Hidalgo, es una ciudad conocida por sus canteras rosas y su majestuoso Acueducto; tierra artesanal milenaria, con su privilegiada Catedral que está entre las más majestuosas del mundo, te refieres al Valle de Guayangareo, después Valladolid, hoy Morelia. Lo mejor de todo es que la Morelia que hoy se puede ver es la misma que pisaron sus habitantes y colonos en el siglo XVI. Más de doscientos majestuosos edificios llenos de historia, testigos de un pasado de esplendor, esperan en esta ciudad mexicana, orgullosa de compartir arte, cultura e historia con cada persona que la visita. Cabe

⁸ ROMERO FLORES JESÚS, 1952, "HISTORIA DE MORELIA", P. 31

⁹ ROMERO FLORES JESÚS, 1952, "HISTORIA DE MORELIA", P. 32.

¹⁰ TAVERA ALFARO, XAVIER. "MORELIA: LA CIUDAD DE TRES NOMBRES". SILVIA FIGUEROA ZAMUDIO (EDITORA).

destacar que el Centro Histórico de Morelia es el único en México que no tiene un zócalo o plaza principal.¹¹

Morelia tiene un lugar muy importante en la historia del país, por los hechos históricos y personajes que nacieron o vivieron en ella, como José María Morelos y Pavón, Agustín de Iturbide, Josefa Ortiz de Domínguez, así como dos presidentes de México, poetas y compositores. También cuna de los principales conspiradores de Valladolid como fue José Mariano Michelena y José María García Obeso.¹²

Morelia posee una rica vida cultural heredada en el tiempo. Gracias al patrimonio arquitectónico conservado desde la época colonial, el Centro Histórico de Morelia fue declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO en 1991. Morelia es el destino sin playa más visitado de todo México.¹³

La principal actividad económica de Morelia son los servicios, entre los que destacan los financieros, inmobiliarios y turísticos, seguidos por la industria de construcción, la industria manufacturera y, en último término, las actividades del sector primario. Como parte de su activa vida turística, la ciudad es sede de importantes festivales culturales anuales, como los de música, órgano, cine y gastronomía.¹⁴

Teatro: Edificio o sitio destinado a la representación de obras dramáticas o a otros espectáculos públicos propios de escena.¹⁵

2.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA.

El teatro es la construcción ideada originalmente para las representaciones dramáticas (tragedias). El drama surgió de las danzas dóricas en honor de Dioniso (dios griego del vino), danzas que tenían lugar en un sitio circular, *orchestra*, en un recinto al pie de la Acrópolis de Atenas. Cuando el corifeo (director del coro) mantenía un diálogo con los

¹¹ IBIDEM

¹² MORELIA PATRIMONIO CULTURAL DE LA HUMANIDAD, MORELIA, UMSNH/ GOBIERNO DEL ESTADO/ AYUNTAMIENTO DE MORELIA, MÉXICO, 1995. PP 11-27

¹³ IBIDEM

¹⁴ MORELIA, (EN LÍNEA), [HTTP://WWW.MORELIA.COM.MX/MORELIA](http://www.morelia.com.mx/morelia) (CONSULTADO OCTUBRE 2017).

¹⁵ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, OBTENIDO DE [HTTP://DLE.RAE.ES/?ID=ZHUBJMR](http://dle.rae.es/?id=ZHUBJMR) (CONSULTADO EN SEPTIEMBRE 2017).

choreutae (integrantes del coro en el teatro griego antiguo) se subía a una mesa que estaba junto al altar de Dioniso en el centro de la *orchestra*; pero como el número de los actores y la importancia del diálogo fue aumentando, se hizo necesario levantar una plataforma al lado del sitio de la danza y una barraca donde los actores pudiesen cambiar de trajes y de máscara. Al mismo tiempo, se levantaban gradas temporales de madera para los espectadores, que no se situaban ya en filas alrededor del redondel, sino sólo en la falda de la Acrópolis que daba cara al Sur.

Grecia sería el lugar que inconscientemente vio nacer la arquitectura teatral, pues en un primer momento por las actividades ceremoniales, culturales y comerciales que se desarrollaban como actividades de representación, y con la intención de ser apreciadas por un espectador, podríamos llamarlo como un posible antecedente de lo que llegaría a ser la representación teatral como arte. Un arte que con la evolución y la importancia que adquiriría necesitaría de un espacio adecuado para desarrollarse, y así, al tener un espacio digno para realizar presentaciones y exposiciones, llegaría lo que se conoce como teatro Dionisio en Grecia, Atenas, que sería entonces el primer sitio destinado para una representación teatral. "El ágora ateniense fue la primera en utilizar un espacio específico para el coro, llamado orquesta. Esa forma de división entre público y actores pasó poco después al teatro Dionisio, considerado el primer espacio construido para la representación teatral".¹⁶

Según el arquitecto Plazola, el teatro griego estaba conformado por una gradería que cubría dos tercios de la circunferencia del espacio central que tenía por nombre *orchestra*, que fuera el lugar para los artistas, actores, músicos, etc.

Durante la Edad Media, muchas cosas nacieron y murieron; entre éstas se encontraba el teatro, por ser considerado por la Iglesia como un agravio para Dios. "La Iglesia bizantina aniquiló cualquier representación, por considerarla una ofensa a Dios; y su corte de intelectuales elaboró una nueva cultura en la que el teatro no tenía cabida. El teatro es un don, un don que da a la gente libertad, una libertad que no se puede conceder al que no quiere pensar."¹⁷

¹ ARQ. ALFREDO PLAZOLA EDITORES, 1999 "ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA" VOL.10 P. 103

¹⁷ CARMEN BENA, RED TEATRAL, HISTORIA DEL TEATRO II: EDAD MEDIA [EN LÍNEA], DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.REDTATRAL.NET/NOTICIAS-HISTORIA-DEL-TEATRO-II--EDADMEDIA-72](http://www.redteatral.net/noticias-historia-del-teatro-ii--edadmedia-72) (CONSULTADO EN SEPTIEMBRE 2017)

Durante el renacimiento, la arquitectura teatral tendría un cambio notable, pues desligaría las formas y representaciones medievales para pasar a un periodo de esplendor, y es así como surgirían entonces los primeros edificios cerrados para llevar a cabo este tipo de evento de arte. “El primer teatro renacentista establecido que se construyó fue el Teatro Olímpico de Vicenza, comenzando por Palladio en 1580, año en el que se terminó”.¹⁸

Respecto al género teatral en el siglo xx, debido a los nuevos conocimientos tecnológicos, se introducirían nuevas técnicas constructivas, formas, iluminación, sonido, acústica e isóptica, aire acondicionado, etc. Ejemplos de evolución, podemos citar algunos, como la Ópera de Sídney, proyectada por Jorn Utzon, quien sobresale por la intervención de innovadores sistemas constructivos, materiales, además de ser un espacio para albergar entre 1000 y 3500 personas, sitio en el que destacan representaciones teatrales musicales y culturales en general, además de relucir por sus formas irregulares.

Este tipo de espacio cuenta, por su naturaleza, con la flexibilidad requerida para determinado espectáculo; es decir, el escenario puede ser “diseñado” a conveniencia del espectáculo. Esto implica el sinfín de ideas para crear el ambiente que envolverá al espectador en el evento.

En México, en los orígenes del teatro, se asocian a la época precolonial, pero enfocada a la religión y veneración de dioses. “Del mismo modo que ocurrió con la música o la literatura, el teatro fue una práctica anterior a las primeras civilizaciones mesoamericanas en México. En esa época, el teatro se relacionaba con la religión y los rituales con motivos particulares.” Durante la época colonial, las presentaciones de actividades de todo tipo en México se realizaban en la Plaza Mayor, entre los siglos xvi y xvii, funcionando esencialmente como un teatro al aire libre. Como ocurrió en otros países, el teatro en México también tuvo su evolución, pasando de las presentaciones al aire libre, hasta llegar a la construcción de varios teatros en el interior del país llamados

¹⁸ ARG. ALFREDO PLAZOLA EDITORES, 1999 “ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA” VOL.10 P. 106

coliseos, siendo entonces el llamado teatro del Hospital Real de Naturales el primer teatro formal de la Nueva España.¹⁹

Teatro Ocampo. Llamado así desde 1861, construido por el arquitecto Juan Zapari, "Este teatro constaba de un galerón de madera con un tablado, el cual servía para representaciones de compañías que venían de otros lugares, ya fueran de la ciudad de México, de España o Francia".

2.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DEMOGRÁFICO

Desde principios de la última década, el crecimiento demográfico del municipio ha sufrido un incremento significativo. Según datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 1995, el municipio contaba con una población de 578,061 habitantes, teniendo una densidad de población de 482 habitantes por kilómetro cuadrado. Para el año 2000, el municipio contaba con una población de 620,532 habitantes, y 10 años más tarde se volvió a realizar otro estudio estadístico demográfico donde se obtuvieron datos que revelan que el municipio ya contaba con un número de personas de 6584,145.²⁰

Actualmente, de acuerdo con el análisis estadístico presentado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en 2015, el estado de Michoacán ocupa el 9º lugar a nivel nacional con una población de 4,599,104 habitantes, en donde Morelia cuenta con 784,776 habitantes, situándose en el 27º lugar a nivel nacional en cuanto a población.

¹⁹ ARQ. ALFREDO PLAZOLA EDITORES, 1999 "ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA" VOL. 10 P. 111

²⁰ INEGI, (EN LÍNEA), OBTENIDO DE [HTTP://WWW.BETA.INEGI.ORG.MX/APP/AREASGEOGRAFICAS/?AG=16#](http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?AG=16#), CONSULTADO EN OCTUBRE 2017.



Ilustración 1: Gráfica de población, datos obtenidos de INEGI, elaborada por Eduardo Olmos.

Distribución porcentual de la población de 18 y más años por condición de asistencia en los últimos doce meses a eventos culturales seleccionados

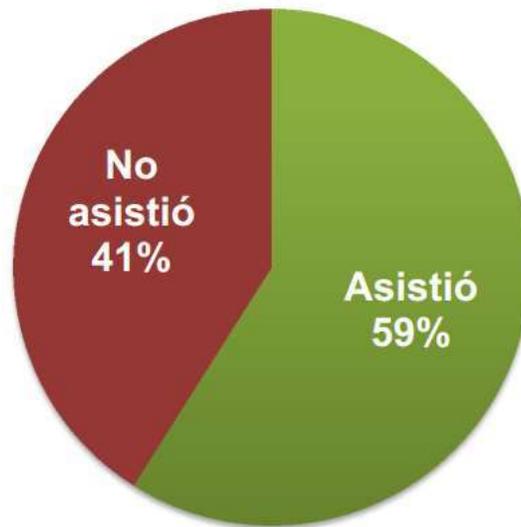


Ilustración 2: Gráfica de asistencia a eventos. Obtenida de Módulo sobre Eventos.

Morelia es la ciudad más poblada del estado de Michoacán, con una población de 784,776 personas, de cuales 371,984 son del género masculino y 412,792 del femenino; por lo tanto, el número de mujeres es relativamente mayor al de hombres.²¹

De lo que podemos deducir que hay más asistencia de mujeres a eventos culturales, como se muestra en la siguiente gráfica.

De acuerdo con estos porcentajes, podemos observar que hay mayor asistencia de mujeres que hombres.

Distribución porcentual de la población de 18 y mas años que asistió a eventos culturales seleccionados por tipo de evento en los últimos 12 meses según sexo.

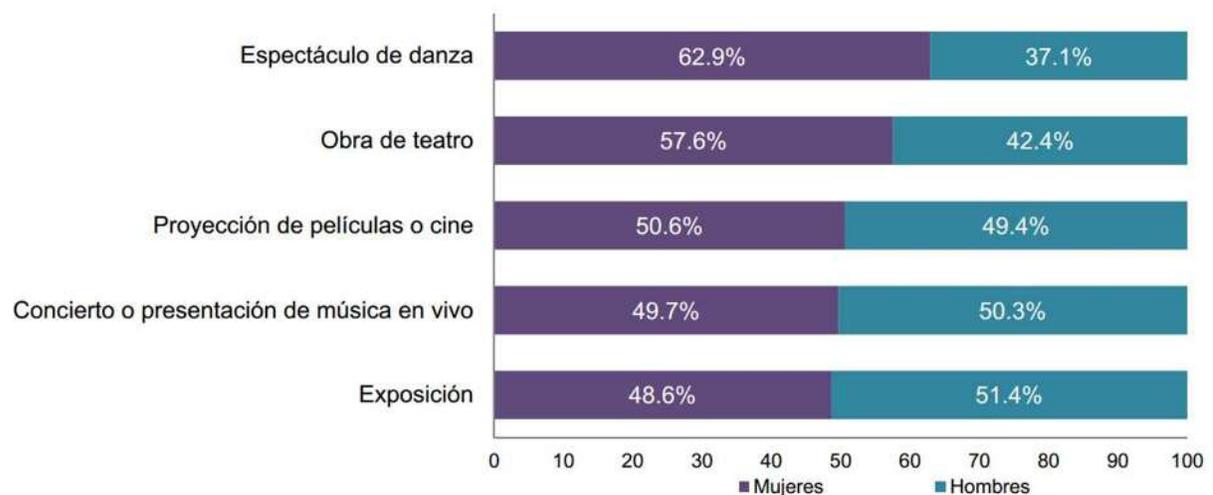


Ilustración 3: Gráfica de asistencia a eventos entre hombre y mujeres. Obtenida de Módulo sobre Eventos.

En las siguientes tablas se describe el porcentaje por edades tanto de mujeres y hombres en la ciudad de Morelia.

²¹ INEGI, (EN LÍNEA), OBTENIDO DE [HTTP://WWW.BETA.INEGI.ORG.MX/APP/AREASGEOGRAFICAS/?AG=16#](http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?AG=16#), CONSULTADO EN OCTUBRE 2017.

Estadística de Población en Morelia

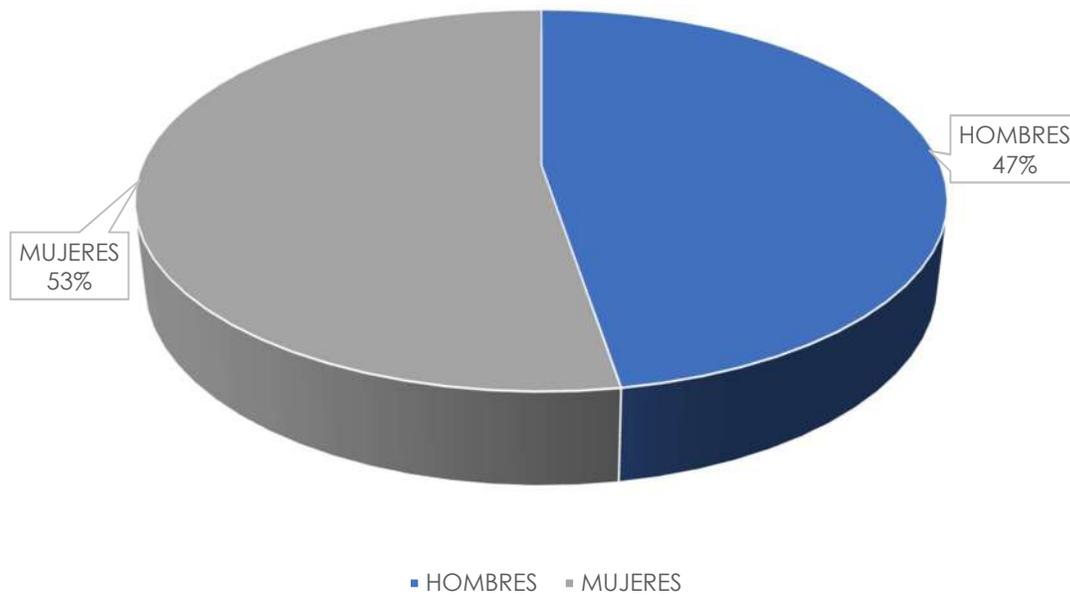


Ilustración 4: Gráfica de porcentajes entre Hombres y Mujeres de Morelia. Elaborada por Eduardo Olmos.

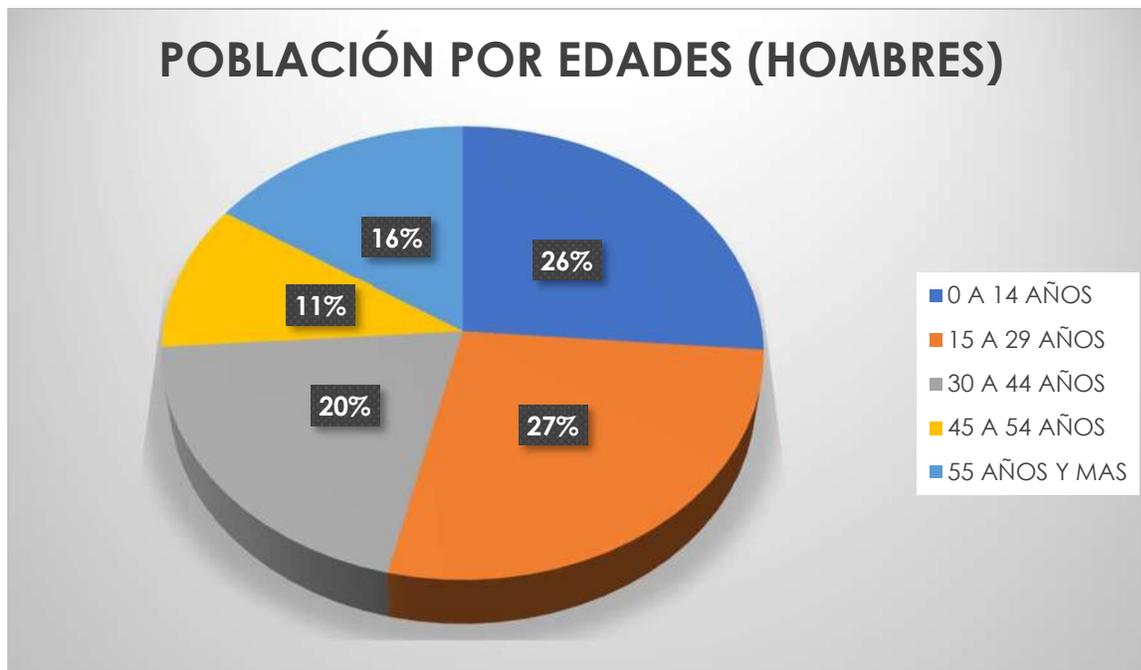


Ilustración 5: Gráfica de población de hombres. Elaborada por Paola Pérez.

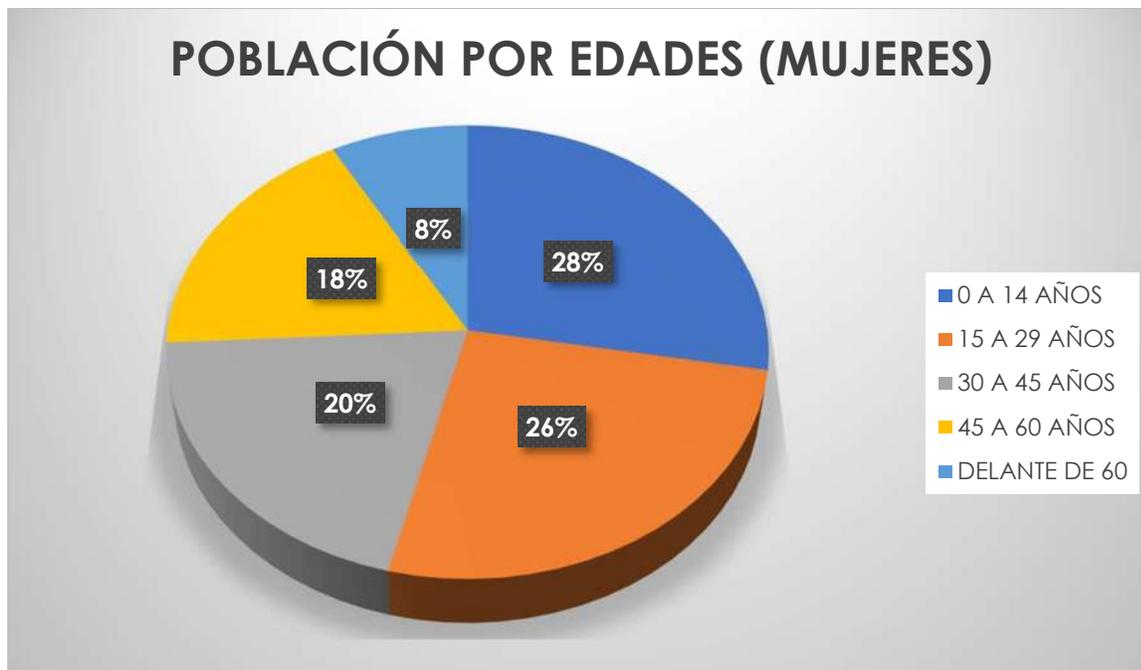


Ilustración 6: Gráfica de población de hombres. Elaborada por Paola Pérez.

2.4 CASOS ANÁLOGOS

En Morelia, existen distintos tipos de auditorios, generalmente son utilizados para usos múltiples, como eventos deportivos, reuniones sindicales, conferencias, presentaciones de danza, teatro, talleres, seminarios, etc., sin brindar servicios



Ilustración 7: Catedral de Morelia. (obtenida de http://www.milenio.com/tendencias/festival_de_cine-morelia-hoteles-restaurantes-sviajes-tendencias_MILIMA20161009_0005_8.jpg)

adicionales. El auditorio propuesto va más enfocado hacia eventos de entretenimiento y culturales, que ofrecer servicios complementarios como restaurante, que atraigan a una gran concurrencia de la sociedad; incluso pueden ser presentaciones a nivel internacional. De esta manera, se genera una gran afluencia turística, cosa que beneficia a la economía del municipio.

En la ciudad de Morelia, podemos referirnos en su mayoría a los teatros que existen, ya que, en lo referente a un auditorio de este tipo, no existe tal recinto de espectáculos, por lo que los eventos que llegan a presentarse se ven obligados a hacerlo en espacios no adecuados para este fin, tales son:

2.4.1 Teatro José María Morelos

“El Teatro *José María Morelos*, localizado en el Centro de Convenciones y Exposiciones de Morelia. El comúnmente llamado Teatro Morelos fue fundado en 1981. Su capacidad es para 1,338 personas. El teatro más grande de la ciudad, en la actualidad, es utilizado como



auditorio, amplio espacio con aforo para 1,339 personas cómodamente instaladas; puede ser escenario de ceremonias de inauguración, clausura y eventos artísticos y culturales.”²²

Ilustración 8: Teatro Morelos. (Obtenido de <http://ceconexpo.com/teatro-morelos/>)

Sistema constructivo mixto, concreto armado-estructura metálica. Cimentación a base de sistema de marcos, traveses y columnas metálicas y concreto armado. En la elaboración de muros es predominante el ladrillo y materiales locales; uso de cristal al exterior del edificio para el tratamiento de fachadas, y uso de madera para tratamiento y solución acústica al interior del recinto; para la Isóptica, uso de elevación recomendada para el aprovechamiento y mejora de ésta.²³

MATERIALES

Estructura metálica, concreto armado, vidrio en exterior como fachadas, madera en plafones y muros por su propiedad acústica.

²² CONACULTA, SISTEMA DE INFORMACIÓN CULTURAL, [EN LÍNEA], DISPONIBLE EN: [HTTP://SIC.CONACULTA.GOB.MX/FCHA.PHP?TABLE=TEATRO&TABLE_ID=527](http://sic.conaculta.gob.mx/fcha.php?table=teatro&table_id=527), (CONSULTADO EN MARZO 2017)

²³ CECONEXPO, CENTRO DE CONVENCIONES DE MORELIA, [EN LÍNEA], DISPONIBLE EN: [HTTP://CECONEXPO.COM/TEATRO-MORELOS/](http://ceconexpo.com/teatro-morelos/) (CONSULTADO EN SEPTIEMBRE 2017).



Ilustración 9: Teatro Morelos, interior. Obtenido de <http://ceconexpo.com/teatro-morelos/>

ACÚSTICA

Prevalencia de madera en muros y plafones por su propiedad acústica, además de uso de alfombra, permitiendo una distribución sonora homogénea en el espacio.

ÓPTICA

Distribución semicircular en la disposición de la gradería y bancas, permitiendo un aprovechamiento visual, además de elevación progresiva en ésta, que permite la perfecta apreciación. Debido a las características de mayor relevancia hacia el tema que ha de desarrollarse se tomará en cuenta aspectos funcionales y constructivos de esta solución arquitectónica.

2.4.2 Auditorio Nacional

Ubicado Avenida Paseo de la Reforma 50, Miguel Hidalgo, 11580 Ciudad de México, D.F. Su construcción comenzó en 1952 bajo las órdenes del presidente Miguel Alemán Valdés; inicialmente construido para eventos equinos, posteriormente caracterizado por cambios de uso como en 1953, destinado como auditorio municipal, y en 1955 cambió su nombre al de Auditorio Nacional, y en



Ilustración 10: Auditorio Nacional, exterior, Obtenido de <http://www.auditorio.com.mx/recinto/>

1988 iniciando remodelación a cargo de los arquitectos Abraham Zabludovsky y Teodoro González de León, dejando el recinto como actualmente se conoce. El Auditorio Nacional es considerado como uno de los mejores centros de espectáculos del país y del mundo, por diversos medios especializados. Actualmente alberga eventos de distinta índole, desde políticos, hasta culturales; cuenta con un área aproximada de 9,366 butacas para espectadores.²⁴

²⁴ AUDITORIO, AUDITORIO NACIONAL, [EN LÍNEA], DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.AUDITORIO.COM.MX/RECINTO/](http://www.auditorio.com.mx/recinto/) [CONSULTADO EN SEPTIEMBRE 2017].



Ilustración 11: Auditorio Nacional, Interior, Obtenido de <http://www.auditorio.com.mx/recinto/>

El sistema constructivo en general está conformado por materiales y sistemas de la época moderna. Uso de materiales como: concreto armado, perfiles de acero (hierro remachado) generalmente como sistema constructivo principal, uso de cristal, textura rugosa y colores neutros en la fachada, concreto cincelado con grano de mármol expuesto, colores rojos y azules

dentro del recinto, además de uso de madera en el interior para tratamiento de acústica.

2.4.3 Auditorio Josefa Ortiz de Domínguez

Ubicado en la ciudad capital de Querétaro, con capacidad para más de 4,700 personas. Se adapta como auditorio, centro de exposiciones, para conferencias y eventos culturales y deportivos. Considerado como uno de los auditorios de mayor importancia de México y principal recinto de la ciudad de Querétaro, cuenta con una superficie construida de 11,306.99 m². Ubicado en Avenida Constituyentes s/n, en la Colonia Villas del Sol.



Ilustración 12: Auditorio Josefa Ortiz de Domínguez, Obtenido de: <http://auditoriojosefa.gob.mx/historiaAuditorioJOD>

Se construyó en 1985 por órdenes del Gobernador del Estado de Querétaro, Rafael Camacho Guzmán, en su afán de proporcionarle a la ciudad de Santiago de Querétaro un mejor nivel cultural de la ciudad. Los encargados de realizar el proyecto y de ejecutar la construcción de la obra fue del arquitecto Luis Alfonso Fernández Siurob, quien diseñó el concepto del edificio; el arquitecto Salvador López Cabrera, dentro del proceso constructivo del edificio. En enero de 2010 iniciaron los trabajos de remodelación; en ese mismo año, el Auditorio abrió de nuevo sus puertas en julio del mismo año, para ofrecer eventos de calidad, como conciertos de música, arte, teatro y danza, entre otros géneros.²⁵



interior, para tratamiento de acústica.

Ilustración 13: Auditorio Josefa Ortiz de Domínguez, Interior, Obtenido de: <http://auditoriojosefa.gob.mx/historiaAuditorioJOD>

El sistema constructivo en general está conformado por materiales y sistemas de la época moderna, uso de materiales como: concreto armado, peroles de acero, uso de cristal para el tratamiento en fachada principal y detalles, además de uso de madera en el

MATERIALES

Tabique, perfiles de acero, concreto armado, cristal, madera, alfombra.

ACÚSTICA

Uso de madera debido a sus propiedades acústicas, permitiendo una distribución sonora homogénea.

ÓPTICA

Elevación paulatina en gradería, distribución semicircular, permitiendo una mejor percepción visual dirigida al escenario.

²⁵ AUDITORIO JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ, (EN LÍNEA), DISPONIBLE EN: <http://auditoriojosefa.gob.mx/historiaAuditorioJOD>, CONSULTADO OCTUBRE 2017.

2.4.4 Arena Ciudad de México

En febrero de 2012, la Ciudad de México, y su zona urbana, fue testigo de la llegada de lo que es el recinto más importante, cómodo, moderno y seguro de América: "Arena Ciudad de México", ubicado en Av. Granjas No. 800, entre Miguel Hidalgo y Eje 5 Poniente, Delegación Azcapotzalco, México DF.

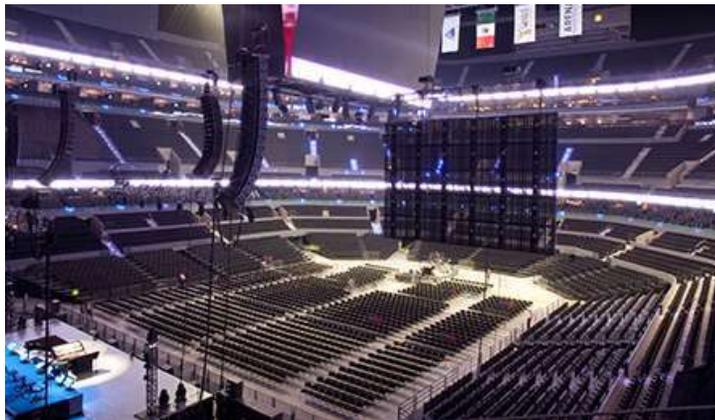


Ilustración 14: Arena Ciudad de México, interior. Obtenido de: <http://www.arenaciudaddemexico.com/site/acerca-de.html>

Con capacidad para 22 mil asistentes cómodamente sentados; con la mejor acústica y visión al escenario; 124 suites de lujo con acceso a la cancha; un lobby espectacular; más de mil pantallas, tecnología de punta en su pantalla central, un lugar techado y climatizado; cinco mil cajones de

estacionamiento; dos helipuertos; más de 300 cámaras de seguridad, entre muchas cosas más que harán que el espectador disfrute al máximo de los mejores artistas y espectáculos nacionales e internacionales.

La Arena Ciudad de México es un recinto destinado para la realización de todo tipo de eventos: conciertos, deportes, teatro, eventos privados, públicos, culturales y convenciones.

Después de realizar una visita a algunos de los casos análogos mencionados y más, analizamos el sistema constructivo con el que fue realizado, revisamos la distribución de espacios, servicios con los que cuenta, de esta manera realizamos un programa arquitectónico y determinamos el sistema constructivo para elaborar el proyecto.

3 MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

Para la realización y planteamiento de este tipo de proyectos es necesario conocer los aspectos tanto físicos como geográficos del sitio que se ha de trabajar, ya que serán estos los determinantes principales que influirán en el diseño para que el proyecto sea funcional y confortable.

3.1 LOCALIZACIÓN

Morelia, capital del estado de Michoacán de Ocampo, en las coordenadas geográficas latitud 19.702222 y longitud -101.185556, a una mediana altura de 1920 metros sobre el nivel del mar (msnm).

El municipio de Morelia colinda en la parte norte con los municipios de Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo; al este con Charo y Tzitzio; al sur con Villa Madero y Acuitzio; y al oeste con Lagunillas, Coeneo, Tzintzuntzan y Quiroga.²⁶

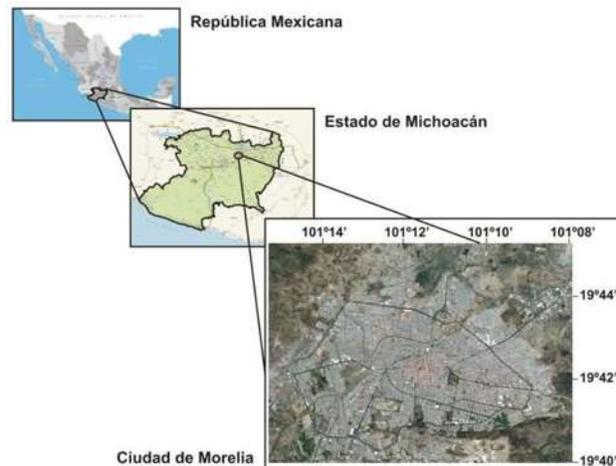


Ilustración 15: Mapa de Morelia, Hecho por Paola Pérez, octubre 2017.

PREDIO

El predio está ubicado al sur de la Ciudad de Morelia, con régimen de propiedad privada concedido por “Bosque Monarca (Altozano Morelia)”, en la colonia Desarrollo Monarca, s/n, calle Av. Monarca, con una pendiente aproximada del 2-8% y una superficie de 44,064.960 m²; se accede al sitio subiendo por Boulevard Juan Pablo II, dando vuelta por la glorieta a la izquierda por Av. Monarca.

²⁶ ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS Y DELEGACIONES DE MÉXICO, [EN LÍNEA] DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.INAFED.GOB.MX/WORK/ENCICLOPEDIA/EMM16MICH/OACAN/MUNICIPIOS/16006A.HTML](http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16MICH/OACAN/MUNICIPIOS/16006A.HTML) [CONSULTADO OCTUBRE 2017].

Micro localización



Ilustración 16: Localización de predio. Obtenido de Google earth, editado por: Paola Pérez. Octubre 2017

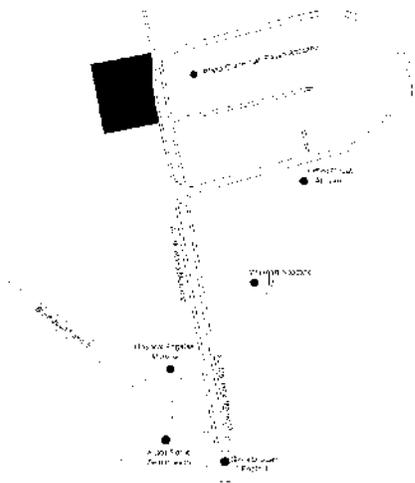


Ilustración 17: Croquis de terreno, Elaborado por Eduardo Olmos, septiembre 2017.

3.2 HIDROGRAFÍA

A 260 m al sur del terreno, cuenta con un acueducto subterráneo, llegando a un cuerpo de agua perenne.



Ilustración 18: Mapa hidrográfico cerca del terreno, obtenido de <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE5LjY3MTYzLGxvbjotMTAxLjE2NDYyLHo6MTIsbDpjMzUx>

3.3 OROGRAFÍA



Ilustración 19: Mapa Orográfico de terreno. Obtenido de <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE5LjY3Mjk3LGxvbjotMTAxLjE2Nzk3LHo6MTIsbDpjMzUy>.

La superficie del municipio es muy accidentada. La región montañosa se extiende hacia el Sur y forma vertientes bastante pronunciadas, que se internan al Norte, sobresaliendo los cerros de Punhuato y las lomas antiguamente llamadas de El Zapote, que se unen en la región norte con la Sierra de Oztumatlán. Al sur de la ciudad de Morelia se encuentran las lomas de Santa María de los Altos; adelante están los cerros de San Andrés, que se unen, en la parte noroeste, con el Pico de Quinceo, la mayor altura en la zona, con 2,787 metros sobre el nivel del mar, que tienen conexión con las lomas de Tarímbaro y los cerros de Cuto y de Uruétaro, los cuales limitan al valle y los separan del lago de Cuitzeo.²⁷

El terreno está ubicado en Loma Larga, al sur de Morelia.

3.4 CLIMA

Predomina el clima del subtipo templado, de humedad media, con régimen de lluvias en verano de 700 a 1,000 milímetros de precipitación anual, y lluvias invernales máximas de 5 milímetros anuales promedio. La temperatura media anual es de 14° a 18° centígrados, aunque ha subido hasta 38° centígrados. Los vientos dominantes provienen del suroeste y del noroeste, con variables en julio, agosto y octubre, con intensidad de 2 a 14.5 km por hora.

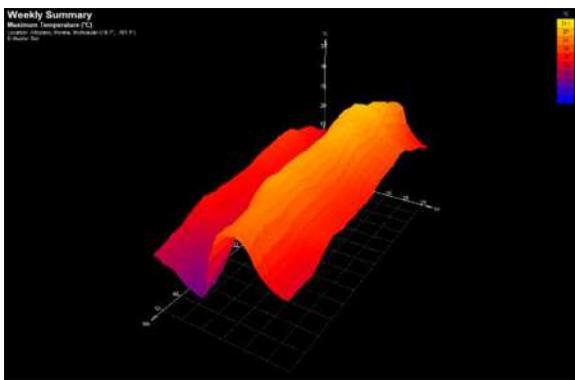


Ilustración 20: Gráfica de Temperatura máxima. Elaborada en Weather Tool, por Paola Pérez.

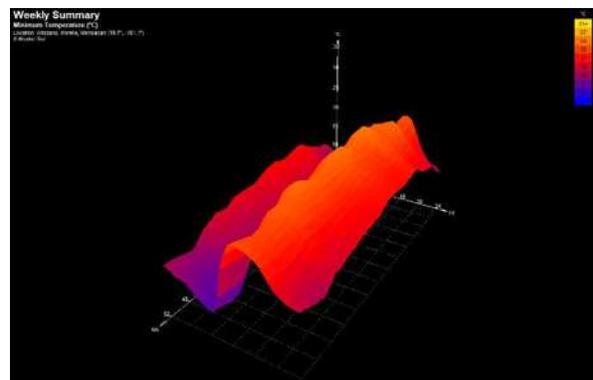


Ilustración 21: Gráfica de Temperatura mínima. Elaborada en Weather Tool, por Paola Pérez.

²⁷ ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS Y DELEGACIONES DE MÉXICO, ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO, OBTENIDO (EN LÍNEA) DE: [HTTP://WWW.INAFED.GOB.MX/WORK/ENCICLOPEDIA/EMM16MICHOACAN/MUNICIPIOS/16053A.HTML](http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16MICHOACAN/MUNICIPIOS/16053A.HTML), CONSULTADO (OCTUBRE 2017).

3.5 Precipitación Pluvial

La máxima es de 171.3 mm³ en julio, con un promedio de 56.6mm³ en agosto y una mínima de 0.06 mm³ en enero.

La humedad relativa del sitio.

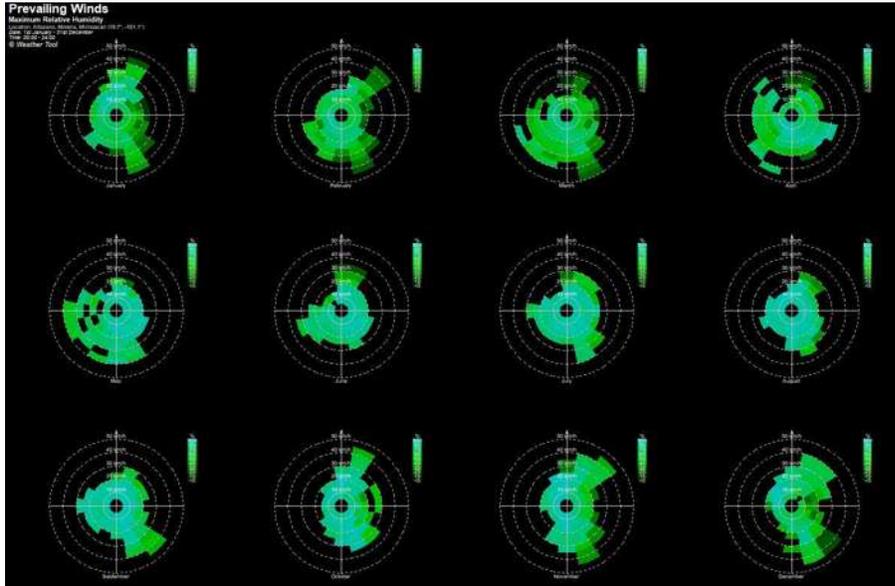


Ilustración 22: Humedad del sitio por mes. Elaborada de Weather Tool, por Paola Pérez.

Vientos dominantes

Procedentes del suroeste y noroeste, variables en julio y agosto con intensidades de 2.0 a 14.5 km/h.

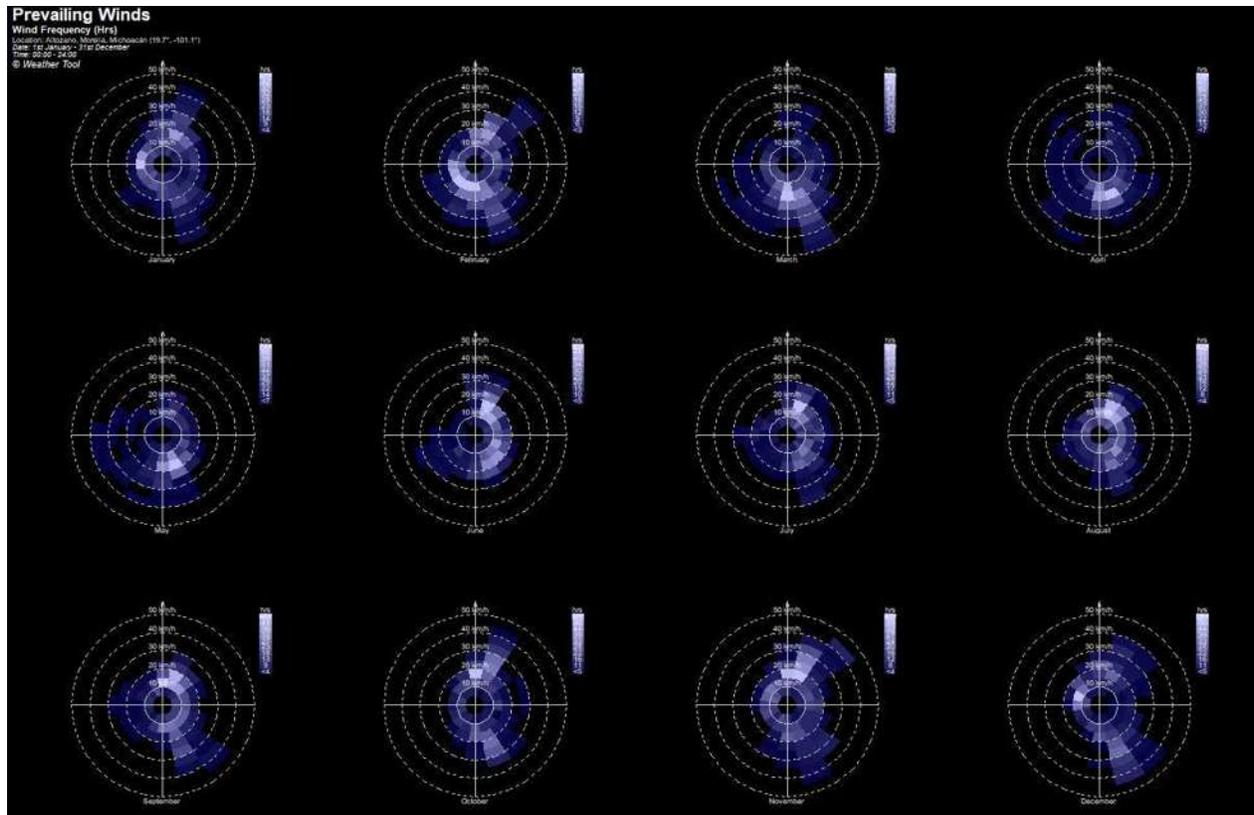


Ilustración 23: Análisis de vientos dominantes del sitio, elaborado en Weather Tool, por Paola Pérez.

3.6 ASOLEAMIENTO Y GRÁFICAS SOLARES

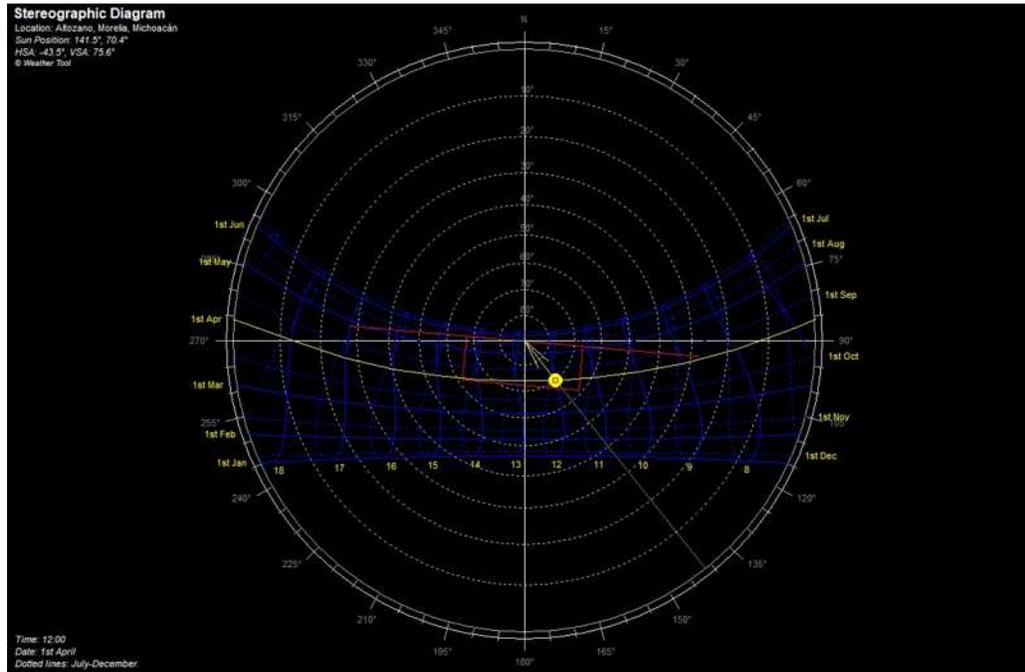


Ilustración 24: Gráfica solar, elaborada en Weather Tool, por Paola Pérez.

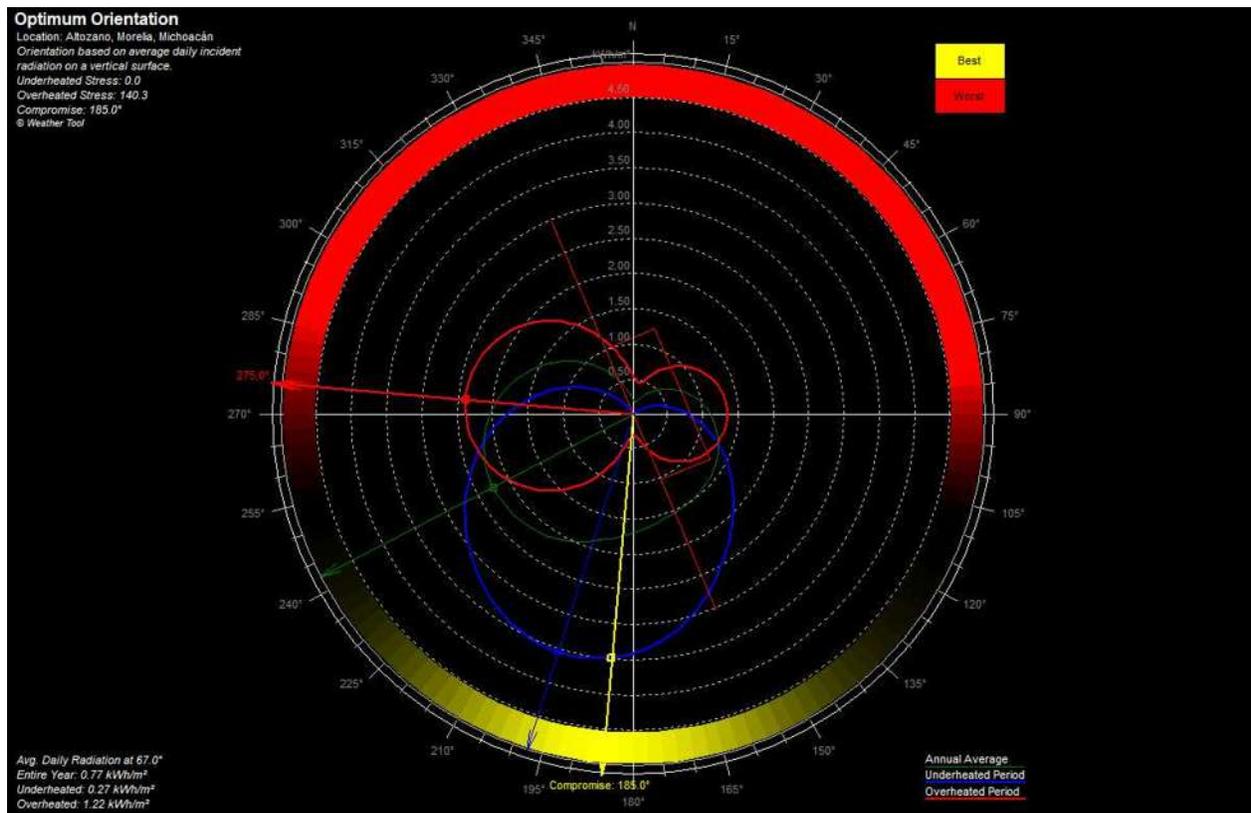


Ilustración 25: Gráfica solar de mejor orientación del sitio, elaborada en Weather Tool, por Paola Pérez.

3.7 VEGETACIÓN Y FAUNA

Vegetación

La vegetación se encuentra claramente diferenciada, de acuerdo con la altitud y a los tipos de clima y de suelo: en la **parte montañosa del Sur**, donde se encuentra el terreno, **existen coníferas (pinos, encinos y madroños).**²⁸



²⁸ UNAM: ATLAS GEOGRÁFICO DEL ESTADO DE MICHOACÁN, 2010.

Paleta vegetal de Morelia.

 <p>Álamo blanco.</p>	 <p>Eucalipto</p>	 <p>Palma abanico</p>	 <p>Roble de los pantanos</p>
 <p>Araucaria</p>	 <p>Fresno americano</p>	 <p>Olmo común</p>	 <p>Sauce lloron</p>
 <p>Arce negundo</p>	 <p>Fresno común</p>	 <p>Palmera real</p>	 <p>Tabachin</p>
 <p>Cedro</p>	 <p>Fresco</p>	 <p>Palmera cambrey</p>	 <p>Tepozan</p>

 <p>Cipres cartagena</p>	 <p>Jacarada</p>	 <p>Pino</p>	 <p>Tilo</p>
 <p>Colotín</p>	 <p>Laurel</p>	 <p>Pirul chino</p>	
 <p>Árbol dolar</p>	 <p>Olmo americano</p>	 <p>Pirul</p>	
 <p>Enebro</p>	 <p>Olmo chino</p>	 <p>Roble</p>	

Fauna

Se pueden enumerar: conejo, coyote, tlacuache, ardilla, víbora, liebre, aves silvestres, tejón, ganado caprino y porcino, águila, gavián, halcón, armadillo, cuervo y zorrillo.²⁹



Ilustración 27: Conejo, obtenido de www.google.com.mx/conejo



Ilustración 26: Coyote, obtenido de: www.google.com.mx/coyote



Ilustración 28: Serpiente, obtenido de: www.google.com.mx/serpiente

No existen ningún tipo de afectaciones por la fauna, ya que la zona es muy recurrida esto provoca que los animales se espanten.

²⁹ IBIDEM.

4 MARCO URBANO

4.1 VÍAS DE COMUNICACIÓN



Ilustración 29: Vialidades, elaborado por: Eduardo Olmos. Octubre 2017

Registro fotográfico del lugar.



Ilustración 30: Fotografías del lugar, tomado por Paola Pérez.

Transporte Urbano.

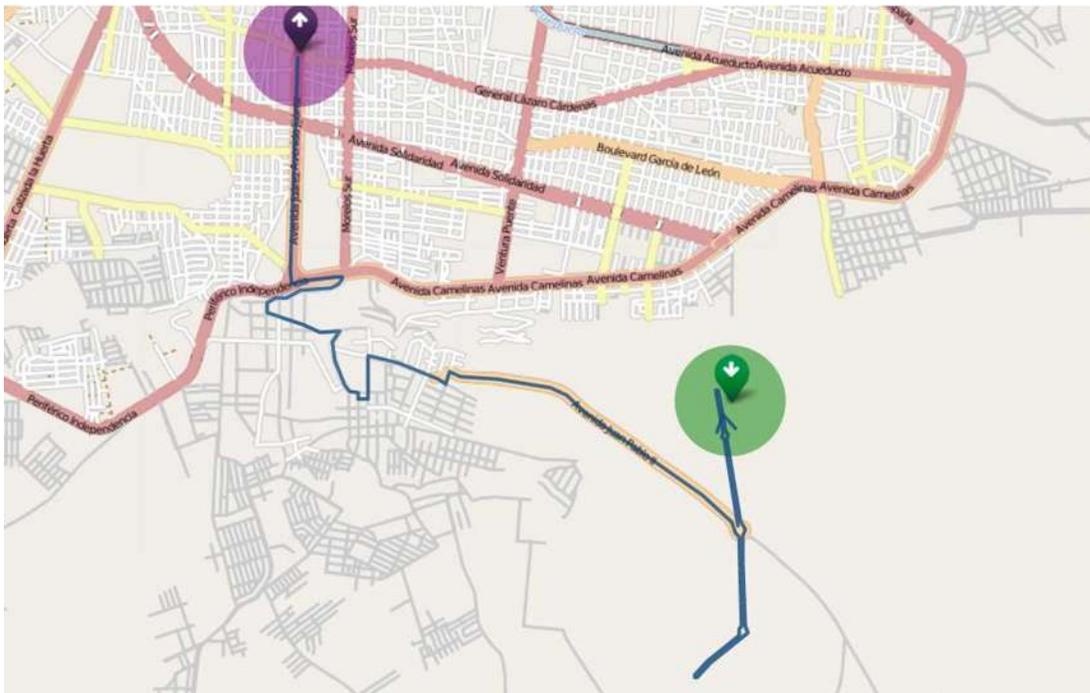


Ilustración 31: Ruta de transporte público, obtenido de mapa digital de INEGI, elaborado por Paola Pérez, octubre 2017.

4.2 EQUIPAMIENTO URBANO



Ilustración 32: Equipamiento urbano, obtenido de mapa digital INEGI, elaborado por Paola Pérez, octubre 2017.

4.3 INFRAESTRUCTURA



Ilustración 33: Imagen tomada por Paola Pérez, octubre 2017.



Ilustración 34: Plaza Altozano, obtenida de, <http://altozano.com.mx/estacionamiento-paseo-altozano-2/>.



Ilustración 35, Hospital Ángeles Altozano, obtenida de; <http://altozano.com.mx/morelia/>



Ilustración 36, Hotel Fiesta Inn Altozano, obtenida de: <https://www.rumbo.es/hoteles/mexico/morelia/hotel-belo>

5 TOPOGRAFÍA

El predio cuenta con una superficie total de 44,064.960 m², la cual cumple con lo recomendado con las Normas de SEDESOL.

El terreno cuenta con un frente principal de 230.93 m y laterales de 190.20 m, presenta una topografía –considerando las dimensiones del terreno– de 2-8% de pendiente.

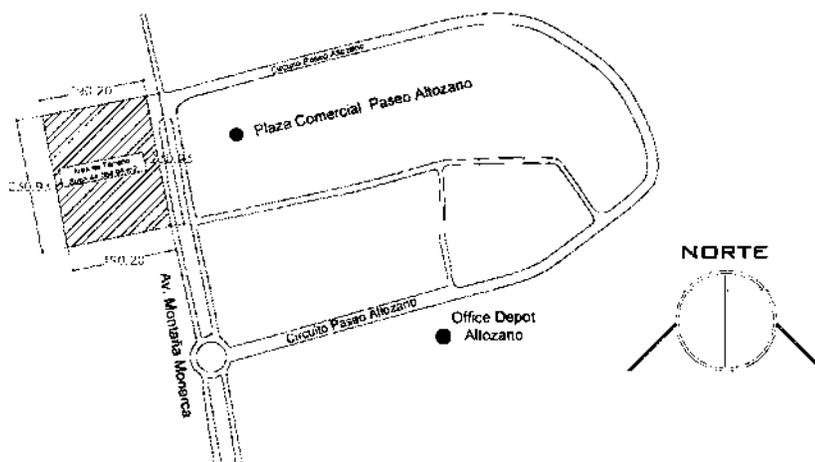


Ilustración 37: Croquis de terreno con medidas, elaborado por Eduardo Olmos, septiembre 2017.

6 MARCO JURÍDICO

6.1 REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Se considera el reglamento de construcciones del Distrito Federal así como el Reglamento de construcción de Morelia para la atención a los accesos y evacuación del usuario en situación normal o de emergencia, así con dimensiones y características de puertas de acceso, circulaciones, rampas peatonales, instalación de butacas o sitios de reunión y edificaciones de entretenimiento, proporción de gradería en exteriores, visibilidad y audición en espacios destinados a auditorios y teatros, iluminación, estacionamientos y equipo de entretenimiento, especificados en distintos artículos de mencionado reglamento.

En este mismo reglamento se consideran las especificaciones referentes a personas que presenta algún tipo de discapacidad cualquiera que esta sea, dirigida en referencia a dimensiones, características y requerimientos de accesibilidad.

Para las especificaciones de normas para personas con discapacidad se presenta atención en las recomendaciones ofrecidas por la ley para personas con discapacidad. En este apartado se mencionan las recomendaciones y consideraciones de la Ley para personas con Discapacidad en la ciudad de México en relación con espacios arquitectónicos que influyen directamente con el espacio y antropometría de la edificación, concretamente sobre auditorios y teatros.

- Deberán existir lugares sin butaca fija para su posible ocupación por personas en sillas de ruedas.
- Los lugares para personas en silla de ruedas se localizarán de dos en dos, pero sin aislarse de las butacas generales para permitir acompañantes.
- Los lugares para personas en silla de ruedas se localizarán próximos a los accesos y salidas de emergencia, pero no deberán obstaculizar las circulaciones.
- Los recorridos hacia los lugares para personas en silla de ruedas deberán estar libres de obstáculos, señalizados y sin escalones.

- Deberán existir lugares señalizados para personas sordas y débiles visuales, cerca del escenario.³⁰

6.2 LEY PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

Dentro de la ley para personas con discapacidad en el estado de Michoacán de Ocampo se observará lo referente a la protección e integridad a las personas con discapacidad, así como las barreras y elementos de construcción y equipamiento de inmuebles que dificulten o impidan el uso apropiado donde se considera las banquetas, intersecciones de aceras o calles, coladeras, alcantarillas, rampas, teléfonos públicos y equipamiento urbano en general.

6.3 PROTECCIÓN CIVIL

Por sus características tipológicas, este tipo de edificio presenta exigencias de programas de seguridad de manera que puedan ser usados en caso de presentarse alguna eventualidad o incidente natural o provocado ya sea sismo, incendio, o cualquier otro que pueda presentarse.

En el diseño se tiene contemplado implementar sistemas de seguridad como lo marca el reglamento de protección civil, el cual se atenderá para este efecto.

El reglamento se usará para prestar importante atención sobre los sistemas presentados como:

- Protección contra incendios activa/pasiva.
- Protección ante contingencias meteorológicas
- Protección y prevención contra sismos
- Protocolo de seguridad (Sistema de circuito cerrado)

³⁰ Medidas de accesibilidad e inclusión para personas con discapacidad, disponible en línea: <file:///C:/Users/User/Documents/ARQUITECTURA%20X/Medidas%20de%20Accesibilidad%20e%20Inclusi%C3%B3n%20para%20Personas%20con%20Discapacidad.pdf>, (consultado noviembre 2017)

6.4 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE MORELIA 2010.

El terreno está ubicado en una zona urbana, Subcentro Urbano (SU, hasta 500 HAB/HA). Lo cual, de acuerdo con la tabla comparativa de uso de suelo,³¹ permite lo siguiente:

- Habitacional.
- Hotel y servicios de alojamiento.
- **Comercio y servicio.**
- Educación.
- Cultura.
- Salud.
- Asistencia social.
- Comercio.
- Abasto.
- Comunicaciones.
- Transporte.
- Recreación.
- Deporte.
- Administración.
- Servicios urbanos.
- Vialidad.
- Instalaciones especiales (helipuerto).



Terreno.

Son los que indistintamente pueden desarrollarse en las áreas o predios posibles y permitidos, conforme a los usos genéricos y específicos establecidos con relación a los usos predominantes de la Zonificación Secundaria y sujetos a disposiciones de la TCUS y reglamento de construcción vigente.³² (Ver anexo 1).

³¹ TABLA DE COMPATIBILIDAD DE USO DE SUELO EN ADECUACIONES AL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE MORELIA 2010

³² IBIDEM.

6.5 NORMAS DE LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL)

La jerarquía urbana y nivel de servicio es estatal, con un rango de población de 100,001 a 500,000 hab., lo cual cumple, ya que Morelia cuenta con una población de 784,776 habitantes.

Ubicación urbana: Respecto al uso de suelo, en núcleos de servicio y en relación con vialidad, el terreno destinado para la elaboración del proyecto sí cumple. De acuerdo con el sistema normativo de equipamiento urbano de SEDESOL³³, es recomendable en uso para comercio, oficinas y servicios.

El predio cumple con las características físicas y con los requerimientos de infraestructura y servicios recomendables por el Sistema Normativo de Equipamiento SEDESOL³⁴

Se tomarán en cuentas dichas normas para el programa arquitectónico y dimensionamiento general del proyecto.

³³ ANEXO 2

³⁴ IBIDEM.

7 MARCO TECNOLÓGICO

Sistema Constructivo

El sistema constructivo que se propone para la solución de este proyecto es a base de acero (estructura metálica), ya que ofrece por sus características de resistencia, alturas mayores, menos cargas muertas, mayores claros libres; se tiene la posibilidad de construir en terrenos de poca capacidad de soporte; rapidez a la hora de construir generada por su prefabricación mediana y pesada; tolerancias muy pequeñas. Desde el punto de vista sísmico, ofrece mejor respuesta a cargas ocasionales, y el clima no afecta severamente las condiciones de montaje.

Las ventajas ambientales son: una construcción seca, bajo nivel de ruido y polvo, bajo nivel de escombros y desechos.

La rapidez en el montaje de la estructura y la mecanización hacen que la edificación se ejecute en mucho menos tiempo que una estructura de concreto reforzado; por lo tanto, los costos financieros y los gastos generales se reducen.

CIMENTACIÓN

Tomando en mente las características rocosas del terreno donde se ubica el predio, se propone el uso de cimentación superficial conformada por zapatas aisladas de concreto armado, ya que brinda características favorables para el proyecto, dadas las cargas y claros que este exige; de manera que esta zapata amplía la capacidad de apoyo, logrando transmitir al terreno las tensiones a que está sometida el resto de la estructura y anclarla.³⁵

ESTRUCTURA

Debido a los grandes espacios y claros versátiles que el Auditorio de Espectáculos demanda, se tomó en consideración la estructura metálica, ya que tiene un sin número de ventajas en comparación con otros materiales, por ejemplo: es un elemento que permite cubrir estructuralmente grandes claros y alturas considerables, la velocidad de

³⁵ INCONSTRUMÁTICA, ZAPATAS AISLADAS, [En línea], Disponible en: http://www.inconstrumatica.com/construpedia/Zapatas_Aisladas (Consultado enero 2018)

construcción es un factor favorable, el peso propio es un punto muy importante en el cálculo de una estructura y las estructuras metálicas por su masa, son más ligeras que la correspondiente en concreto, los cambios de piezas son más fáciles y menos costosos ; además de tener la posibilidad de trabajar con distintos materiales y recubrimientos o pieles.

El proyecto se compone de cuatro elementos principales:

-**Estacionamiento:** Con perfiles de acero tipo "I" con un entrepiso del acero, elaborado a base de marcos de 12x12 m con lámina sección 4, calibre 20 y 6 cm de concreto. –

-**Gradas:** Elaboradas con los aceros, vigas perfil "I" y armaduras apoyadas en columnas circulares de 80 cm de diámetro

-**Cubierta:** Realizada con tridilosa metálica, ya que la estructura es curva. Este tipo de estructura tiene la habilidad de cubrir grandes distancias ya que su curvatura transfiere los esfuerzos de manera eficiente con momentos flexionantes prácticamente nulos; por lo tanto, es más estable.

-**Fachada:** Cuenta con un anillo alrededor de todo el complejo de pantalla LED de 2.50 m de altura; por encima se encuentra la cubierta de membrana de fibra de vidrio de malla semitransparente estirada sobre los anillos generados por los entrepisos.

El tratamiento de la fachada del Centro de Espectáculos parece ser ligera y transparente, a pesar de su enorme tamaño. La malla de la fachada protege el área útil de los espacios abiertos de los paseos, las condiciones climáticas como la lluvia y el viento. El sistema de iluminación interior LED se proyecta para permitir que el edificio proyecte luz a través de la malla desde el interior. Gracias a la tecnología del color LED y el padrón de la iluminación que se puede cambiar fácilmente, el carácter del edificio puede ser ajustado visualmente a cualquier evento y genera una sensación particular de acuerdo con las necesidades respectivas.

Muros

En el proyecto los muros cumplen solo la función de delimitar espacios y no de carga por lo que se propone muros de tabique además de muros de **Durock**, ya que es la alternativa más conveniente para solucionar elementos exteriores e interiores no

estructurales; permite resolver elementos expuestos al contacto directo con el agua y procesos de instalación limpios, rápidos y eficientes. Además, es suficientemente flexible para adaptarse a cualquier elemento curvo y, con el proceso de tratamiento de juntas, la superficie es limpia y lista para recibir acabados finales, como pastas o losetas cerámicas. Con la construcción de los sistemas interiores, debido a su ligereza, se pueden reducir costos en la elección y diseño de los elementos estructurales.

Para muro perimetral, será a base de **block hueco**.

CUBIERTA

Por los diferentes condiciones que el proyecto requiere en sus diferentes espacios, sin olvidar lo grandes claros que el proyecto requiere librar, se proponen losa mixta sobre columnas de perfil circular metálico, con interacción de concreto, permitiendo salvar claros que van desde 1.00 m hasta los 20.00 m.³⁶ Para la cubierta del escenario y gradas, se plantea una estructura de tridilosa metálica, la cual permite cubrir grandes espacios, además de su ligereza, en comparación con otros sistemas constructivos.

Instalaciones

En base a los sistemas constructivos se pretende que las instalaciones queden suspendidas de la losa mixta permitiendo quedar expuestas o recubiertos con falsos plafones de acuerdo al diseño del espacio en la edificación.

MATERIALES

Los materiales seleccionados para el proyecto se tomaron de acuerdo a las sensaciones y características requeridas de cada espacio. Dentro de los materiales considerados que han de utilizarse están: aluminio, acero, madera, cristal y concreto armado.

³⁶ <http://www.arqhys.com/arquitectura/acero-estructura.html> (Consultado enero 2018)

ESCENARIOS

La escenografía para conciertos es de gran importancia, por lo cual los diseñadores de conciertos deben de trabajar a la par con los artistas para producir un óptimo diseño de escenario, o set que permita al artista contar con un espacio adecuado y con las condiciones necesarias para desarrollar sus performance, shows, etc., así como permitir al espectador que pueda apreciar el escenario desde diferentes ángulos del recinto.



Ilustración 38; Concierto Entertainment, obtenido de: <https://www.geniolandia.com/13063165/acerca-del-diseno-de-escenario-para-conciertos+con+aves&FORM=HDRSC2>

Muchos tours de conciertos visitan una gran variedad de recintos de espectáculos, por lo que el diseño de escénico debe tener piezas que se puedan agregar o quitar para así adaptarse a las diferentes locaciones

Otros aspectos técnicos, tales como la iluminación y el sonido, son también muy importantes en el diseño del escenario, por ello el escenógrafo trabaja en conjunto con el resto del equipo técnico para asegurarse de que todas las necesidades físicas se cumplan y que el diseño refleje la imagen que el productor quiere transmitir a través del color, forma y textura, así como cualquier otro elemento en el diseño, tal como paisajes o telones de fondo.

Sin duda existen una gran variedad de escenarios para conciertos, es por ello que el centro de espectáculos Altozano cuenta con las condiciones necesarias para la instalación de casi cualquier clase de escenario, por ejemplo cuenta con el suficiente

espacio para albergar un evento que requiera un escenario 360° que actualmente es el más utilizado, ya que es un espacio completamente rodeado por los espectadores y permite aprovechar más racionalmente el espacio y las miradas de los espectadores concluyen en el centro. Así como escenarios de tipo proscenio o mejor conocidos escenarios 180° donde el público se localiza a un lado del escenario con el resto de los lados ocultos, estos utilizados por los intérpretes y los técnicos o músicos en los recesos musicales.



Ilustración 40; Escenario 360° concierto de U2, obtenido de: <http://escarabajomix.blogspot.mx/>



Ilustración 39; Escenario 360° concierto de U2, obtenido de: <http://escarabajomix.blogspot.mx/>



Ilustración 42; Escenario 180° de noche, obtenido de: <http://electronicbu.blogspot.mx/2014/09/blog-post.html>



Ilustración 41; Escenario 180° en Argentina, obtenido de: <http://electronicbu.blogspot.mx/2014/09/blog-post.html>

Además de contar con el espacio necesario para la instalación de los escenarios para conciertos, El centro de espectáculos Altozano cuenta con una gran explanada con las condiciones necesarias para albergar un escenario para un show sobre hielo, del circo

souley u hasta algún partido de basquetbol de la NFL debido a la gran tecnología con la que cuenta.³⁷



Ilustración 43; Escenario de show del circo Solei, obtenido de: <https://www.cirquedusoleil.com/la-nouba><https://www.bing.com/images/search?q=arbol+con+aves&FORM=HDRSC2>

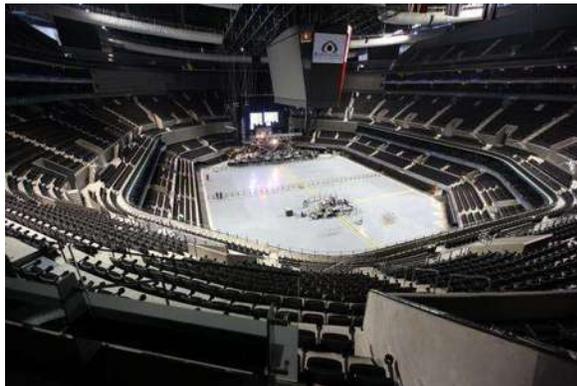


Ilustración 46; Escenario para show de patinaje en la Arena ciudad de México, obtenido de: <http://www.arenaciudaddemexico.com/site/acerca-de.html>



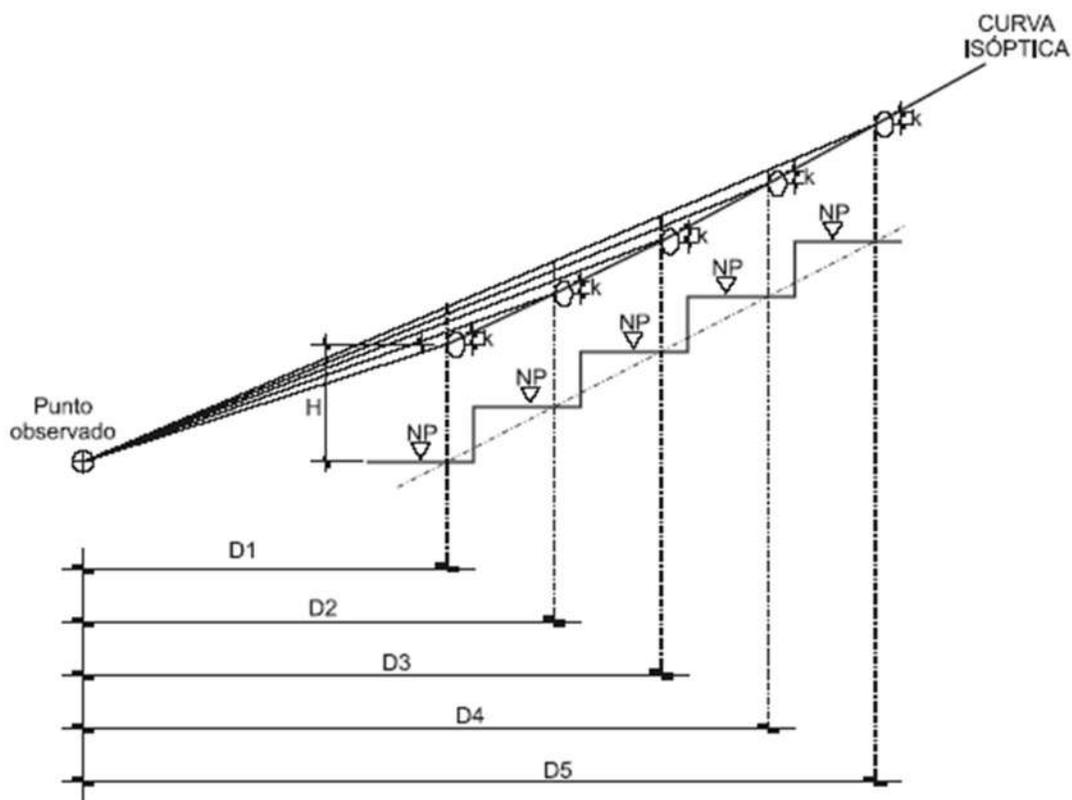
Ilustración 44; Escenario para partido de basquetbol en la Arena ciudad de México, obtenido de: <http://www.arenaciudaddemexico.com/site/acerca-de.html>

³⁷ <https://www.geniolandia.com/13063165/acerca-del-diseno-de-escenario-para-conciertos> (consultado el 06 de abril del 2018)

ISÓPTICA

La Isóptica es un elemento de suma importancia dentro del diseño de proyectos de este carácter pues es con esta que se logra la excelente percepción generando una satisfacción del usuario, es por ello que el buen diseño de Isóptica permite contemplar eficientemente cualquier evento realizado en el recinto.

El diseño de la Isóptica se desarrollará a partir de un estudio antropométrico en base a las recomendaciones presentadas en los artículos del reglamento de construcción para el Distrito Federal y las Normas Técnicas Complementarias para el proyecto Arquitectónico con ello se dará solución a la Isóptica contemplando las recomendaciones que este ofrece permitiendo generar un diseño que permita condiciones aceptables de visibilidad. Para obtener la curva de Isóptica se deben considerar los siguientes datos: Ubicación del punto observado o punto base del trazo o cálculo de la Isóptica. Las distancias en la planta entre el punto observado y la primera fila de espectadores, así como las distancias entre las filas sucesivas. Las alturas de los ojos de los espectadores en cada fila con respecto al Punto Base.



8 MARCO CONCEPTUAL

La idea principal es conceptualizar la imagen de nuestro proyecto en base a la distribución de las plazas públicas de la ciudad de Morelia, ya que, así como los auditorios, las plazas son el centro por excelencia de la vida urbana. En ellas se concentra gran cantidad de actividades lúdicas (Conciertos, espectáculos, exposiciones, etc.).

Todas las plazas públicas de Morelia cuentan con un quiosco o fuente en su centro, haciendo referencia a su sitio de mayor jerarquía o mayor importancia, a sus alrededores cuentan con jardineras y pasillos en donde de igual manera interactúan las personas que las visitan. La distribución de los espacios de nuestro proyecto se ubica de la misma manera, Nuestro auditorio se ubica en el centro del terreno dándole una mayor jerarquía, el cual está rodeado por un gran circuito el cual sirve de circulación para acceder al auditorio, además de cuatro módulos de estacionamiento, andadores con jardineras.





LA FORMA Y EL VOLUMEN

Teniendo como base el concepto de diseño. El volumen se caracteriza por un juego de figuras geométricas percibidas en planta y alzados, haciendo uso de principios de composición como sustracción en algunas de las partes de los elementos geométricos.

Las formas geométricas que se emplearon fueron el octágono y círculo en nuestro auditorio donde parte de una forma octagonal hasta llegar a una circular. Se eligió el octágono para el escenario ya que es una de las mejores formas para tener un mejor acomode las butacas, además de la Isóptica puesto que desde cualquier punto del auditorio se puede apreciar el escenario y estructuralmente es fácil de resolverlo. Por otra parte, el auditorio primordialmente tiene la forma de un círculo, el cual se eligió para poder crear un circuito de fácil transito tanto en su interior como en su parte exterior, además de que en las fachadas de forma curva las orientaciones quedan diluidas, mejorando el aprovechamiento de la radiación solar, disminuyendo es superficies penalizadas por su orientación en cuanto a la pérdida o ganancia de calor sin olvidar que tiene un mejor comportamiento frente a los vientos. En cuanto a los diferentes módulos de estacionamiento se empleó la forma rectangular de la cual se sustrajeron partes de la figura para integrarlo a la forma del auditorio.

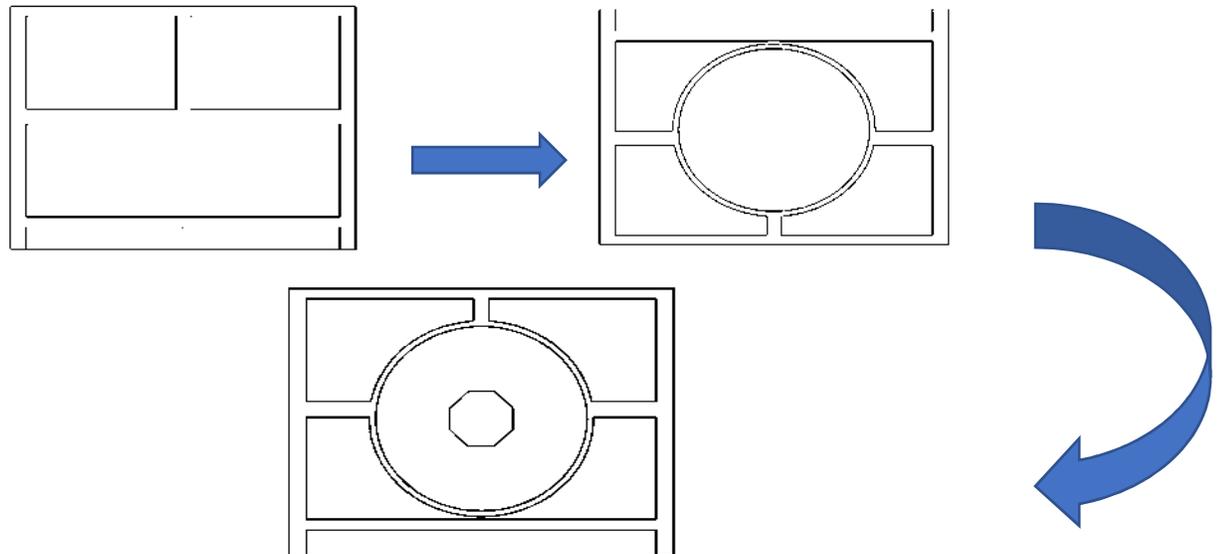


Ilustración 47, Búsqueda de formas en base a la distribución de las plazas de la ciudad de Morelia, por Eduardo Olmos Rodríguez y Paola Pérez Ferreyra.

El diseño de la edificación se caracteriza por conceptos arquitectónicos, tales como: Ritmo, movimiento, equilibrio, asimetría y formas puras representadas en sus espacios, recubrimientos de muros y fachadas.

Cabe resaltar mencionar que se tomaron conceptos de diseño de la arquitectura de Tadeo Ando, ya que se utilizan las formas puras y la luz natural para articular los espacios, y las sombras para suavizarlos; además de envolver la edificación con la naturaleza mediante la vegetación, grandes jardines, espejos de agua, así como aprovechando los factores climatológicos del sitio.³⁸

³⁸ <http://www.iluminet.com/tadao-ando>, consultado el (30 de noviembre del 2017)

El uso de estos principios de diseño favorece el confort en la edición, dado que la volumetría permite obtener ventilación e iluminación por medio de generación de claustros y sustracción en los elementos.

La forma, en base a la topografía del terreno, no presenta complicaciones, dada la mínima pendiente registrada de 8% de desnivel. Y en función de los agentes físico-geográficos, no se verá afectada, pues que la ciudad no presenta condiciones extremas en lo general; sin embargo, en esa zona de la ciudad se contempla la condición climática, siendo ésta la de más relevancia por las temperaturas registradas. Es así como los criterios de sustentabilidad toman un papel importante y de direccionamiento dentro del proyecto; por tanto, se abordan consideraciones espaciales y materiales, tomando en cuenta la orientación del inmueble para generar un correcto confort. Es importante mencionar que el predio presenta la posibilidad de orientar el proyecto en la condición necesaria, según los datos obtenidos en las gráficas de "Weather tool" para obtener un grado de confort y funcionamiento óptimo.

9 MARCO FUNCIONAL

9.1 ESTUDIO DE ÁREAS

El Centro de Espectáculos Altozano contará con:

Servicios generales: Estacionamiento, caseta de vigilancia, almacén, bodega, cuarto de aseo, áreas verdes, cuarto de máquinas, patio de maniobras.

Área administrativa: Oficinas, sala de juntas, sala de espera, recepción.

Área técnica: Cabina de audio e iluminación, almacén de escenografía, mantenimiento.

Circulación: Plaza de acceso, pasillos, andadores, vestíbulos.

Área pública: Taquillas, sanitarios, vestíbulo general, acceso principal, cafetería.

Servicios adicionales: Zona VIP, palcos, cuarto de limpieza, cuarto de máquinas, restaurante, cocina, sanitarios, almacén.

9.2 ZONIFICACIÓN

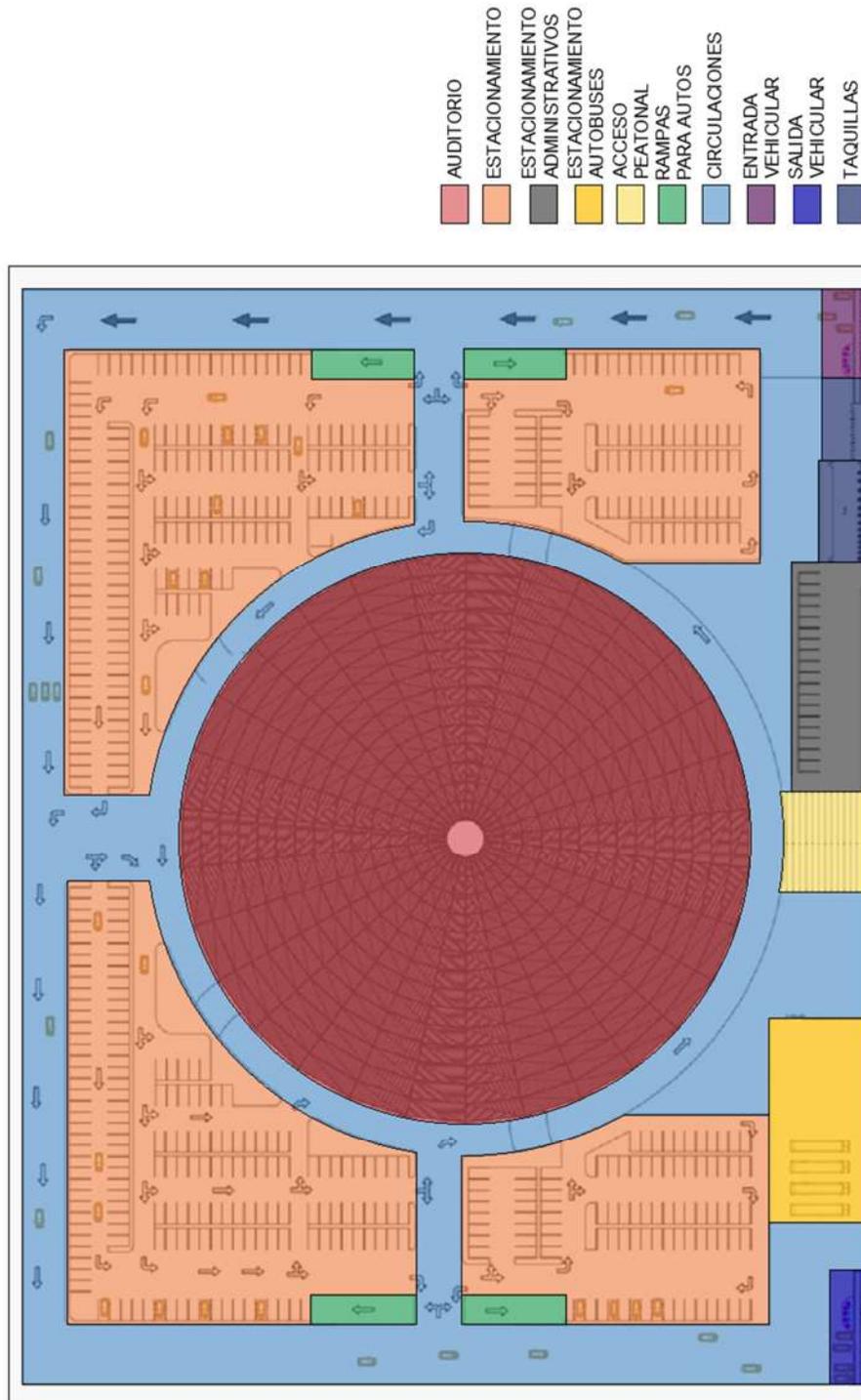


Ilustración 48: Zonificación general, elaborada por Paola Pérez

9.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

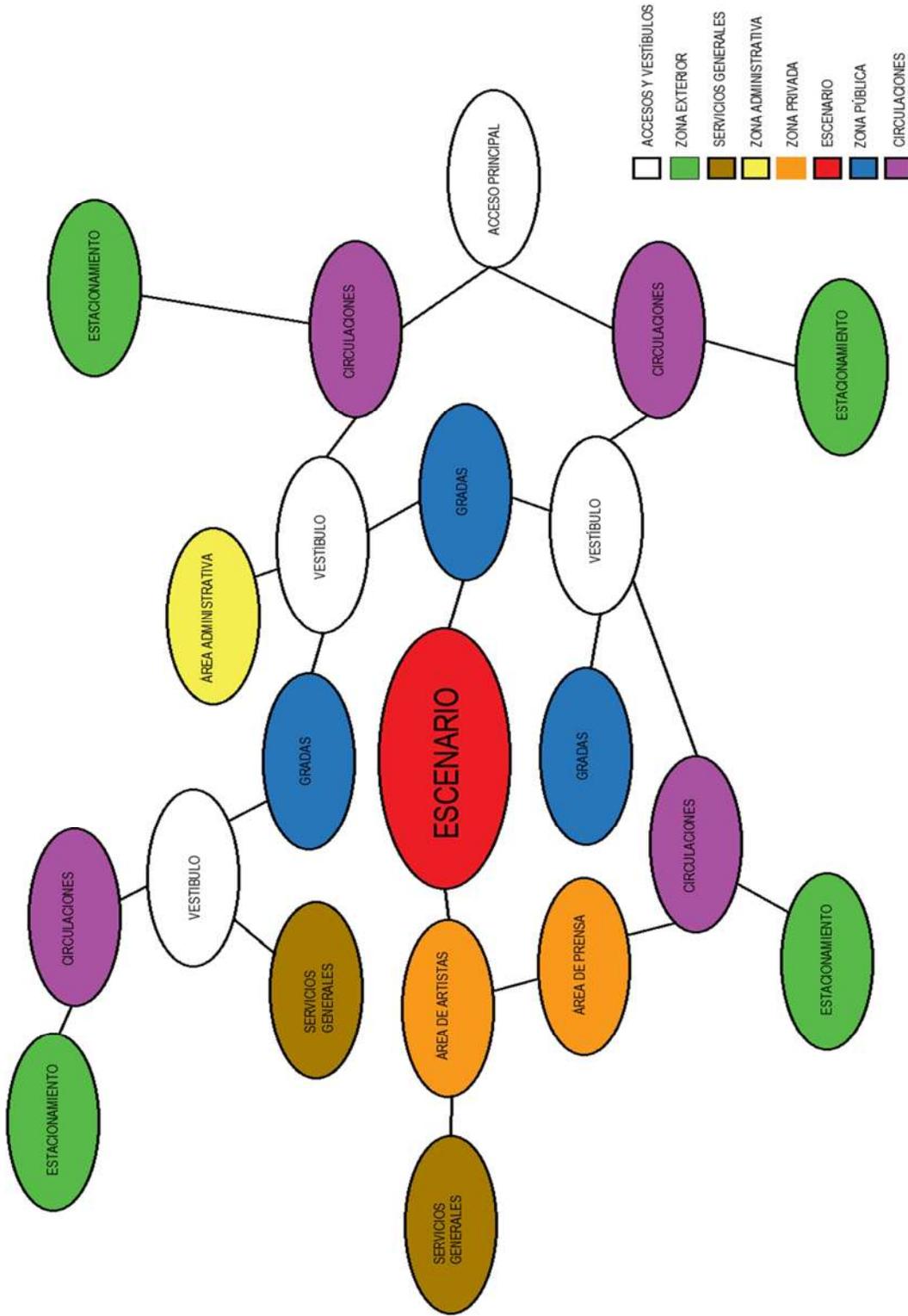


Ilustración 49; DIAGRAMA GENERAL, elaborado por Paola Pérez



Ilustración 50; DIAGRAMA ÁREA DE ARTISTAS, elaborado por Paola Pérez.

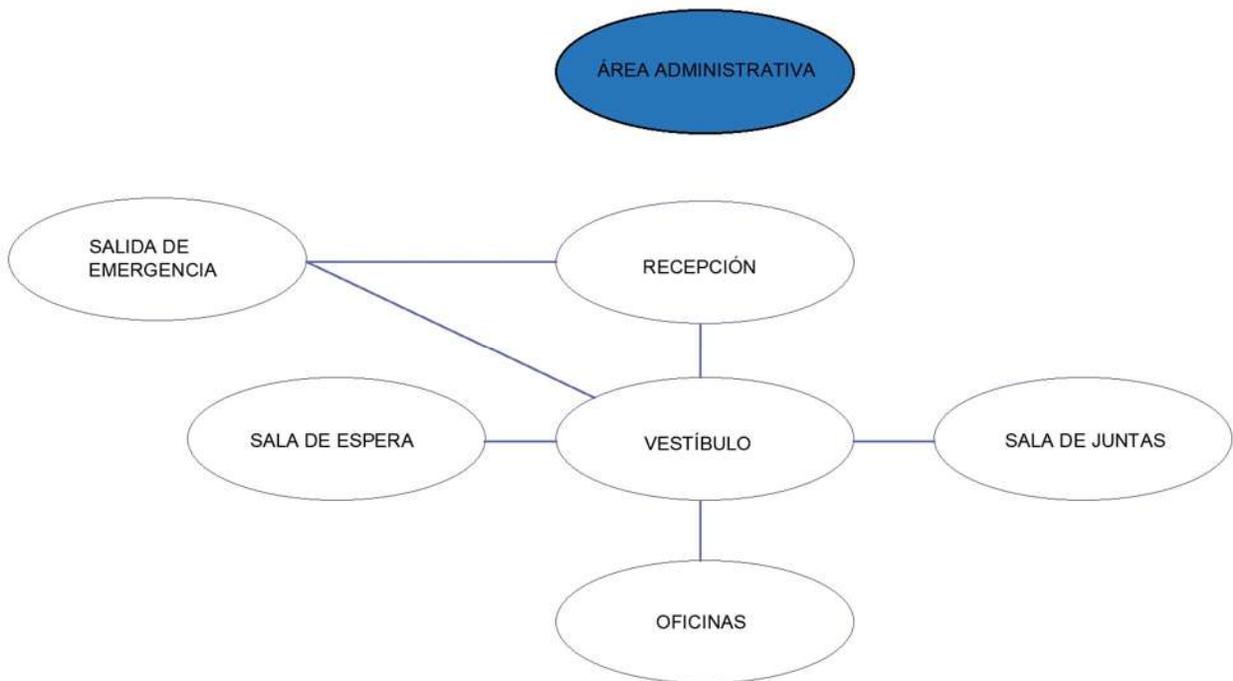


Ilustración 51; DIAGRAMA DE ÁREA ADMINISTRATIVA, elaborado por Paola Pérez



Ilustración 52; DIAGRAMA ÁREA PÚBLICA, elaborado por Paola Pérez



Ilustración 53; DIAGRAMA SERVICIOS GENERALES, elaborado por Paola Pérez

9.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

De acuerdo con la normativa analizada, casos análogos investigados y visitados, generamos el programa arquitectónico.

	USUARIO	ACTIVIDAD	M2	ESPACIOS
PRIVADO	Presentadores	Llegar a estacionamiento. Descanso Maquillarse Necesidades fisiológicas Ensayar		Estacionamiento Camerinos Baño Tras bambalinas Escenario
PÚBLICO	Espectadores	Llegar a estacionamiento. Comprar boletos Necesidades fisiológicas Comprar comida. Apreciar eventos Esperar acceso Camino a gradas		Estacionamiento Taquilla Sanitarios Restaurante Auditorio Vestíbulo Pasillos
ADMINISTRATIVO	Personal	Llegar a estacionamiento. Archivar Atención a público Organización Control de eventos Control de habitaciones Necesidades fisiológicas		Estacionamiento Oficinas Recepción Oficinas Recepción Sanitarios
SERVICIOS	Técnicos	Llegar a estacionamiento. Carga y descarga Control de sonido e iluminación Aseo Vigilancia Necesidades fisiológicas Comer Descanso Mantenimiento		Estacionamiento Carga y descarga Cabina de sonido e iluminación Cuarto de limpieza Caseta de vigilancia Sanitarios Restaurante Habitación Cuarto de máquinas
	Médico	Llegar a estacionamiento. Atención médica Necesidades fisiológicas		Estacionamiento Consultorio Sanitarios

10 COSTOS PARAMÉTRICOS.

Los siguientes costos paramétricos fueron obtenidos en construBase de junio 2018 y tablas proporcionadas por el Ing. Porfirio Barbosa Rodríguez.

10.1 ESTACIONAMIENTO.

EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO: 2 NIVELES, 1200 AUTOS

M2 =

14546.74 \$

9,301.21 \$/M2

Edificio de estacionamiento de 2 niveles de construcción útiles, incluye caseta de vigilancia, escaleras.

\$

110,327.48 \$/AUTO

Cimentación a base de zapatas aisladas. Trabe de liga, columnas de acero y losacero, instalación eléctrica, luminarias fluorescentes y bajadas de agua pluvial.

PARTIDA	DESCRIPCION	IMPORTE	\$/M2	%	\$/AUTO
PRELIMINARES	Trazo y nivelación	\$ 2,383,173.57	\$ 163.83	1.80%	\$ 1,985.98
CIMENTACION	Excavaciones, zapatas y trabe de liga	\$ 17,184,798.30	\$ 1,181.35	12.98%	\$ 14,320.67
ESTRUCTURA	Columnas, vigas, losacero.	\$ 67,957,414.58	\$ 4,671.66	51.33%	\$ 56,631.18
ALBAÑILERIA	Topes, pisos, escalones y canalones	\$ 9,558,772.87	\$ 657.11	7.22%	\$ 7,965.64
HERRERIA	Porton de acceso, barandales	\$ 4,369,068.16	\$ 300.35	3.30%	\$ 3,640.89
INST. HIDROSAN.	Bajadas de agua, coladeras	\$ 5,031,034.08	\$ 345.85	3.80%	\$ 4,192.53
INST. ELECTRICA	Alimentación, centros de carga, salidas eléctricas	\$ 11,438,860.15	\$ 786.35	8.64%	\$ 9,532.38
LUMINARIA	Luminarias de acuerdo a proyecto	\$ 6,830,577.56	\$ 469.56	5.16%	\$ 5,692.15
P.C.I.	Protección contra incendio	\$ 6,447,639.95	\$ 443.24	4.87%	\$ 5,373.03
LIMPIEZA	Limpieza gruesa y fina, acarreos	\$ 1,191,636.78	\$ 81.92	0.90%	\$ 993.03
TOTAL		\$ 132,392,976.00	\$ 9,101.21	100.00%	\$ 110,327.48

-Ciento treinta y dos millones, trescientos noventa y dos mil, novecientos setenta y seis 00/100 M.N-

10.2 AUDITORIO.

EDIFICIO DE AUDITORIO: CAPACIDAD DE 8,000 ESPECTADORES

M2 =

70513.25 \$

16,778.10 \$/M2

Auditorio para 8,000 espectadores, estrado, palcos, zona vip, camerinos, tras bambalina, sala de prensa, oficinas, sanitarios públicos.

\$

147,884.80 \$/BUTACA

Cimentación: Zapatas aisladas, trabe de liga.

Estructura: Columnas y vigas metálicas, con cubierta multytecho, muros de tabla cemento, cristal. Aire acondicionado, sistema de sonido y proyección.

Iluminación, telón, butacas.

PARTIDA	DESCRIPCION	IMPORTE	\$/M2	%	\$/BUTACA
PRELIMINARES	Trazo y nivelación	\$ 11,949,091.80	\$ 169.46	1.01%	\$ 1,493.64
CIMENTACION	Cimentación	\$ 137,237,093.90	\$ 1,946.26	11.60%	\$ 17,154.64
ESTRUCTURA METALICA	Estructura y cubierta multytecho	\$ 300,265,896.90	\$ 4,258.28	25.38%	\$ 37,533.17
PLAFONES Y MUROS	Muros de tabla cemento, plafones	\$ 53,830,066.02	\$ 763.40	4.55%	\$ 6,728.76
CARPINTERIA	Puertas, estrados y lambrines de madera	\$ 23,661,567.92	\$ 335.56	2.00%	\$ 2,957.70
RECUBRIMIENTOS	Pintura vinilica, alfombras	\$ 27,447,410.79	\$ 389.25	2.32%	\$ 3,430.93
CANCELERIA	Cancelorio, espejos y puertas	\$ 43,655,592.82	\$ 619.11	3.68%	\$ 5,456.95
MUEBLES SANITARIOS	Muebles de sanitarios, llaves	\$ 78,083,174.14	\$ 1,107.35	6.60%	\$ 9,760.40
INST. HIDROSANITARIA	Bajadas, salidas hidrosanitarias, drenaje	\$ 17,746,175.94	\$ 251.67	1.50%	\$ 2,218.27
SIST. CONTRA INCENDIO	Extintores	\$ 16,326,461.87	\$ 231.54	1.38%	\$ 2,040.81
DETECTOR DE HUMO	Instalación de detectores de humo	\$ 19,994,024.89	\$ 283.55	1.68%	\$ 2,499.25
LUMINARIAS	Iluminación arquitectónica	\$ 30,641,730.45	\$ 434.55	2.58%	\$ 3,830.22
INST. ELECTRICA	Alimentadores, tableros, salidas	\$ 55,841,300.25	\$ 791.93	4.72%	\$ 6,980.16
VOZ Y DATOS	Instalación de teléfono e internet	\$ 19,875,717.05	\$ 281.87	1.68%	\$ 2,484.46
AIRE ACONDICIONADO	Equipos de aire acondicionado	\$ 70,511,472.31	\$ 999.97	5.96%	\$ 8,813.93
ILUMINACION ESCENICA	Iluminación escénica	\$ 32,416,348.05	\$ 459.72	2.74%	\$ 4,052.04
SISTEMA DE AUDIO	Bocinas, amplificadores, grabadoras	\$ 66,252,360.18	\$ 939.57	5.60%	\$ 8,281.55
CCTV	Circuito cerrado de televisión	\$ 18,929,254.34	\$ 268.45	1.60%	\$ 2,366.16
SEÑALIZACION	Sistema de señalización	\$ 22,241,833.45	\$ 315.43	1.88%	\$ 2,780.23
SISTEMA DE PANTALLAS	Sistema de pantallas	\$ 102,927,820.30	\$ 1,459.69	8.70%	\$ 12,865.98
BUTACAS	Butacas	\$ 33,244,502.71	\$ 471.46	2.81%	\$ 4,155.56
TOTAL		\$ 1,183,076,396.08	\$ 16,778.10	100.00%	\$ 147,884.80

-Mil ciento ochenta y tres millones, setenta y ocho mil, trescientos noventa y seis 08/100 M.N.-

10.3 TOTAL.

ESTACIONAMIENTO	\$ 132,392,976.00
AUDITORIO	\$ 1,183,078,396.08
TOTAL	\$ 1,315,471,372.08

-Mil trescientos quince millones, cuatrocientos setenta y un mil, trescientos setenta y dos 08/100 M.N.-

11 PROYECTO.

11.1 PROYECTO EJECUTIVO.

11.1.1 Terreno.

- Topografía.

11.1.2 Arquitectónico.

- Arquitectónicos.
 - o ARQ-01: Planta de conjunto.
 - o ARQ-02: Planta arquitectónica (Planta baja).
 - o ARQ-03: Planta arquitectónica (Planta alta).
 - o ARQ-04: Planta arquitectónica (N. escenario).
 - o ARQ-05: Planta arquitectónica (N. gradas 1).
 - o ARQ-06: Planta arquitectónica (N. palcos).
 - o ARQ-07: Planta arquitectónica (N. gradas 2).
- Plantas y cortes por áreas.
 - o ARQ-08: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-09: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-10: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-11: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-12: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-13: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-14: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-15: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-16: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-17: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-18: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-19: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-20: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-21: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-22: Planta arquitectónica (por áreas).
 - o ARQ-23: Planta arquitectónica (por áreas).

- ARQ-24: Planta arquitectónica (por áreas).
 - ARQ-25: Planta arquitectónica (por áreas).
 - ARQ-26: Planta arquitectónica (por áreas).
 - ARQ-27: Planta arquitectónica (por áreas).
 - ARQ-28: Planta arquitectónica (por áreas).
 - ARQ-29: Planta arquitectónica (por áreas).
 - ARQ-30: Planta arquitectónica (por áreas).
 - ARQ-31: Planta arquitectónica (por áreas).
 - ARQ-32: Planta arquitectónica (por áreas).
- Recorrido de usuarios.
- RU-01: Planta de conjunto.
 - RU-02: Planta de conjunto 2.
 - RU-03: Nivel escenario.
 - RU-04: Nivel gradas 1.
 - RU-05: Nivel palcos.
 - RU-06: Nivel gradas 2.
- Escenario
- ESC-01: Escenario 360°
 - ESC-02: Escenario 180°

11.1.3 Estructura.

- Cimentación.
- CIM-01: Plano de cimentación (Estacionamiento).
 - CIM-02: Plano de cimentación (Estacionamiento).
 - CIM-03: Plano de cimentación (Auditorio entrepiso).
 - CIM-04: Plano de cimentación (Auditorio entrepiso).
 - CIM-05: Junta constructiva.
 - CIM-06: Detalles.
 - CIM-07: Detalles

- Apoyos.
 - o EST-01: Plano estructural (Estacionamiento).
 - o EST-02: Plano estructural (Estacionamiento).
 - o EST-03: Plano estructural (Auditorio entrepiso).
 - o EST-04: Plano estructural (Auditorio entrepiso).
 - o EST-05: Detalles.
 - o EST-06: Detalles.
 - o EST-07: Plano estructural (Gradas)
 - o EST-08: Cortes (Gradas)
 - o EST-09: Detalles.

- Losas y cubiertas.
 - o EST-10: Plano de losa (Estacionamiento).
 - o EST-11: Plano de losa (Auditorio).
 - o EST-12: Detalles.
 - o EST-13: Detalles.
 - o EST-14: Plano de cubierta.
 - o EST-15: Plano de cubierta.
 - o EST-16: Detalles (Cubierta).
 - o EST-17: Detalles (Cubierta).
 - o EST-18: Detalles (Cubierta).
 - o EST-19: Detalles (Cubierta).
 - o EST-20: Corte por fachada.

11.1.4 Instalaciones.

- Instalación sanitaria.
 - o IS-01: Instalación sanitaria (N. Escenario).
 - o IS-02: Instalación sanitaria (N. Gradas 1).
 - o IS-03: Instalación sanitaria (N. Palcos).
 - o IS-04: Instalación sanitaria (N. Gradas 2).

- IS-05: Instalación sanitaria (Módulo 1).
 - IS-06: Isométrico.
 - IS-07: Módulo de sanitarios.
 - IS-08: Detalles.
- Instalación hidráulica.
- IH-01: Instalación hidráulica (N. Escenario).
 - IH-02: Instalación hidráulica (N. Gradadas 1).
 - IH-03: Instalación hidráulica (N. Palcos).
 - IH-04: Instalación hidráulica (N. Gradadas 2).
 - IH-05: Instalación hidráulica (Módulo 1).
 - IH-06: Isométrico.
 - IH-07: Módulo de sanitarios.
 - IH-08: Detalles.
- Iluminación.
- ILU-01: Plano de iluminación por áreas.
 - ILU-02: Plano de iluminación por áreas.
 - ILU-03: Plano de iluminación por áreas.
 - ILU-04: Plano de iluminación por áreas.
 - ILU-05: Plano de iluminación por áreas.
 - ILU-06: Plano de iluminación por áreas.
 - ILU-07: Plano de iluminación por áreas.
 - ILU-08: Plano de iluminación por áreas.
 - ILU-09: Plano de iluminación por áreas.
 - ILU-10: Plano de iluminación por áreas.
 - ILU-11: Plano de iluminación por áreas.
 - ILU-12: Plano de iluminación por áreas.
 - ILU-13: Plano de iluminación por áreas.
 - ILU-14: Plano de iluminación por áreas.

- ILU-15: Plano de iluminación por áreas.
- ILU-16: Plano de iluminación por áreas.

- Albañilería.
 - ALB-01: Plano de albañilería.
 - ALB-02: Plano de albañilería.
 - ALB-03: Plano de albañilería.
 - ALB-04: Detalles.
 - ALB-05: Detalles.

- Acabados.
 - ACA-01: Plano de acabados.
 - ACA-02: Plano de acabados.
 - ACA-03: Plano de acabados.
 - ACA-04: Plano de acabados.
 - ACA-05: Plano de acabados.
 - ACA-06: Plano de acabados.
 - ACA-07: Plano de acabados.
 - ACA-08: Plano de acabados.
 - ACA-09: Plano de acabados.
 - ACA-10: Plano de acabados.
 - ACA-11: Plano de acabados.

- Aire acondicionado.
 - AA-01: Aire acondicionado
 - AA-02: Detalles

- Teléfono e internet.
 - IT-01: Telefonía e internet.

- Cámaras de seguridad.
 - o CS-01: Cámaras de seguridad (N. Escenario).
 - o CS-02: Cámaras de seguridad (N. Gradadas 1).
 - o CS-03: Cámaras de seguridad (N. Palcos).
 - o CS-04: Cámaras de seguridad (N: Gradadas 2).

- Plafones.
 - o PL:01: Plano de plafones.
 - o PL:02: Plano de plafones.
 - o PL:03: Plano de plafones.
 - o PL:04: Detalles.

- Carpintería.
 - o CAHC-01: Por áreas.
 - o CAHC-02: Por áreas.
 - o CAHC-03: Por áreas.
 - o CAHC-04: Por áreas.
 - o CAHC-05: Por áreas.
 - o CAHC-06: Por áreas.
 - o CAHC-07: Por áreas.
 - o CAHC-08: Por áreas.
 - o CAHC-09: Por áreas.
 - o CAHC-10: Por áreas.
 - o CAHC-11: Por áreas.
 - o CAHC-12: Por áreas.
 - o CAHC-13: Por áreas.
 - o CAHC-14: Por áreas.
 - o CAHC-15: Por áreas.

- Mobiliario.
 - o MOB-01: Mobiliario.
 - o MOB-02: Mobiliario.
 - o MOB-03: Mobiliario.
 - o MOB-04: Mobiliario.

11.1.5 Señalética.

- o SEÑ-01: Planta de conjunto.
- o SEÑ-02: Nivel escenario.
- o SEÑ-03: Nivel gradas 1.
- o SEÑ-04: Nivel palcos.
- o SEÑ-05: Nivel gradas 2.
- o SEÑ-06: Detalles.
- o SEÑ-07: Detalles.
- o SEÑ-08: Detalles.

12 REFERENCIAS

De conceptos. (25 de marzo de 2017). Obtenido de deconceptos.com

Esther, M. (2008). *Métodos y técnicas de investigación*. México: UNAM, Facultad de Arquitectura.

Mi morelia. (22 de Agosto de 2017). *Mi morelia*. Obtenido de <http://www.mimorelia.com/seis-de-cada-10-mexicano-mayores-de-18-años-asisten-a-eventos-culturales/>

Pública, S. d. (25 de mayo de 2017). *Sistema de Información Cultural*. Obtenido de CONACULTA: http://sic.conaculta.go.mx/ficha.php?table=teatro&table_id=527

¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS