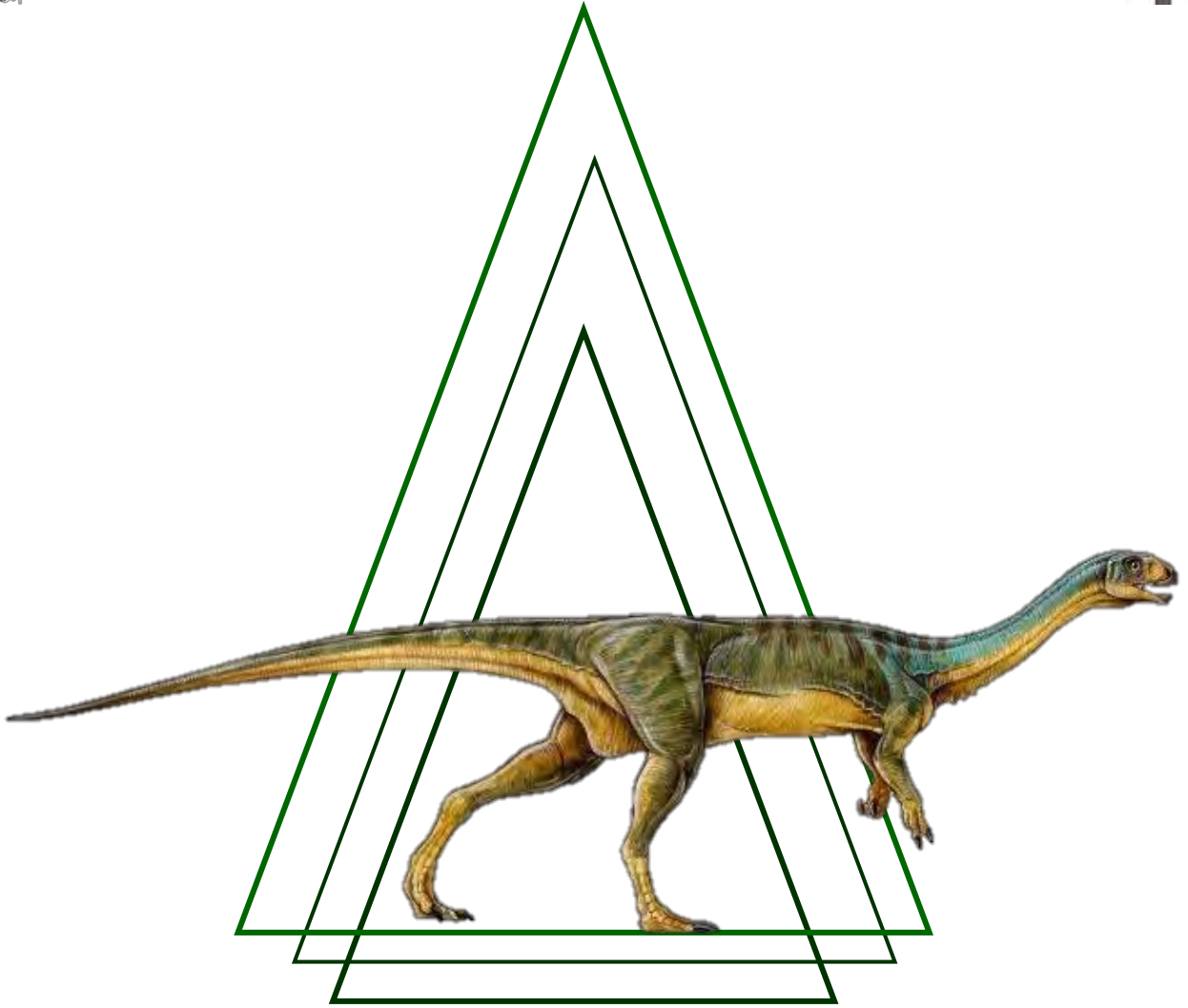




Museo de historia natural y centro e investigación, “MUNHA”.

V i a n e y G u a d a l u p e V i l l a C o r t e z

D i r e c t o r d e t e s i s : M a . E n A r q . J o r g e H u m b e r t o F l o r e s R o m e r o

S i n o d a l : M a . E n A r q . E l e n a V i o l e t a M u ñ o z R u i z

S i n o d a l : M a . E n A r q . U l i s e s G e r a r d o R a m í r e z
M a r t í n e z

Tesis para obtener el título Arquitecto. Morelia, Michoacán.
Julio 2021.

Agradecimientos

En primera instancia agradezco a mi asesor y sinodales que me apoyaron para poder realizar este proyecto, sencillo no fue, pero gracias a la disponibilidad de trasmitirme su conocimiento y experiencia, he logrado la finalización con éxito de mi tesis y obtener un titulo profesional.

A mis padres que siempre me apoyaron para cumplir mis sueños, que me inculcaron que con esfuerzo y trabajo se puede lograr lo que uno se propone. Pero especialmente a mi padre que desgraciadamente ya no se encuentra hoy en vida, pero fue el que descubrí y el amor por la arquitectura y que hoy cumpla la promesa que le hice.

Í N D I C E

Construcción del enfoque teórico sobre el tema	6- 21
Análisis de determinantes contextuales	22-34
Análisis de determinantes medio ambientales	35-44
Análisis determinantes urbanas	45-63
Análisis de determinantes arquitectónicas	64-77
Análisis de interface proyectiva.....	78-93
Aparato critico	94-95
Anexos	96



RESUMEN

Los museos de historia natural es una institución científica, cultural y educativa, cuyo propósito es divulgar conocimiento acerca del universo, la tierra y la vida.

El propósito de la creación de dichos lugares es que llegase a las personas de todas las edades, nivel de estudios y nivel socioeconómico. Entonces el museo es contenedor y la arquitectura del museo puede ser utilizada como una herramienta para transmitir el mensaje.

La situación social reafirma la hipótesis acerca de que la escuela es el motor de la visita, pero cumplida la obligación escolar o concluida los estudios de educación superior, el museo desaparece el horizonte de los mexicanos. Según el estudio que realizo (Conacyt) El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la sociedad mexicana de nivel socioeconómico medio y bajo, con escolaridad básica y secundaria son las que menos visitan los museos.

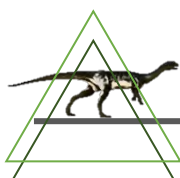
La ciudad morelia no cuenta con museos de este carácter ni en Michoacán ni en estados vecinos, existe la necesidad de este conjunto museístico, por ello la universidad michoacana de san Nicolás de Hidalgo por medio de la coordinación de investigación científica solicitan un proyecto, con el de buscar generar interés y divulgación en la sociedad en el tema de la Historia natural, crear conciencia en el cuidado de dicha área mediante espacios llenos de armonía y adaptación con el medio circundante.

En otra parte el predio se encuentra en el bosque Cuauhtémoc, uno de los pulmones de la ciudad, un espacio donde se puede hacer sin fin de actividades de carácter público.

Las estrategias principales del proyecto es respetar la naturaleza y las preexistencias del lugar, por ello se propone una integración entre la arquitectura y la naturaleza, aprovechando de la belleza y tranquilidad que aporta el lugar, siendo la naturaleza eje principal y protagonista durante todo el recorrido, con espacios que en todo momento exista el contacto con la naturaleza y generando una experiencia sensorial por medio de la unión de arquitectura y la naturaleza. Materialidad utilizando materiales naturales dentro y fuera de edificio

Tomar en cuenta los materiales para la composición y utilizarlos adecuadamente, logra que el edificio funcione como vinculo.

MATERIALIDAD, SIMBIOSIS, MIMESIS, CIENCIA, NATURALEZA.



Museo de historia Natural y centro de
investigación "MUNHA"

ABSTRACT

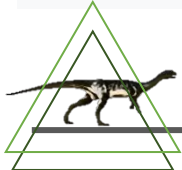
Natural history museums are scientific, cultural and educational institutions and the purpose is to disseminate knowledge about the universe, the earth and life.

The purpose of creating such places is to reach people of all ages, educational levels and socioeconomic status. So the museum is a container and the architecture of the museum can be used as a tool to convey the message.

The social situation reaffirms the hypothesis that the school is the engine of the visit, but once the school obligation is fulfilled or the higher education studies concluded, the museum disappears on the horizon of Mexicans. According to the study carried out by the National Council of Science and Technology (Conacyt), El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, the Mexican society with basic and secondary education, are the ones that visit museums the least.

The city of Morelia does not have museums of this nature, neither in Michoacán nor in neighboring states, there is a need for this museum complex, therefore the Michoacán University of San Nicolás de Hidalgo through the coordination of scientific research requests a project, in order to seek, to generate interest and dissemination in society on the subject of Natural History, create awareness in the care of this area through spaces full of harmony and adaptation with the surrounding environment. Elsewhere, the property is located in the Cuauhtémoc forest, one of the lungs of the city, a space where you can do endless activities of public nature.

The main strategies of the project is to respect nature and the preexistence of the place, for this reason an integration between architecture and nature is proposed taking advantage of the beauty and tranquility that the place provides, with nature being the main axis and protagonist throughout the tour, with spaces with contact with nature at all times and generating a sensory experience through the union of architecture and nature. Materiality using natural materials inside and outside the building.



CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO DEL TEMA

INTRODUCCIÓN

Museo de historia natural es una institución científica, cultural y educativa. Un lugar de encuentro y aprendizaje para visitantes de todas las edades, cuyo propósito es estimular, documentar y difundir, todas las actividades que promueven el conocimiento acerca del universo, la tierra y la vida.

Se caracteriza por acercar al público a la biodiversidad del lugar por medio de exposiciones, conferencias y talleres buscando incentivar en este cuidado la apropiación y la conciencia de la diversidad biológica en nuestro país. Buscando integrar a la sociedad a las ciencias naturales e identidad.

Permite explorar la naturaleza y la relación con la sociedad. El origen del universo y la vida. La evolución de los organismos, los ambientes y el ser humano.

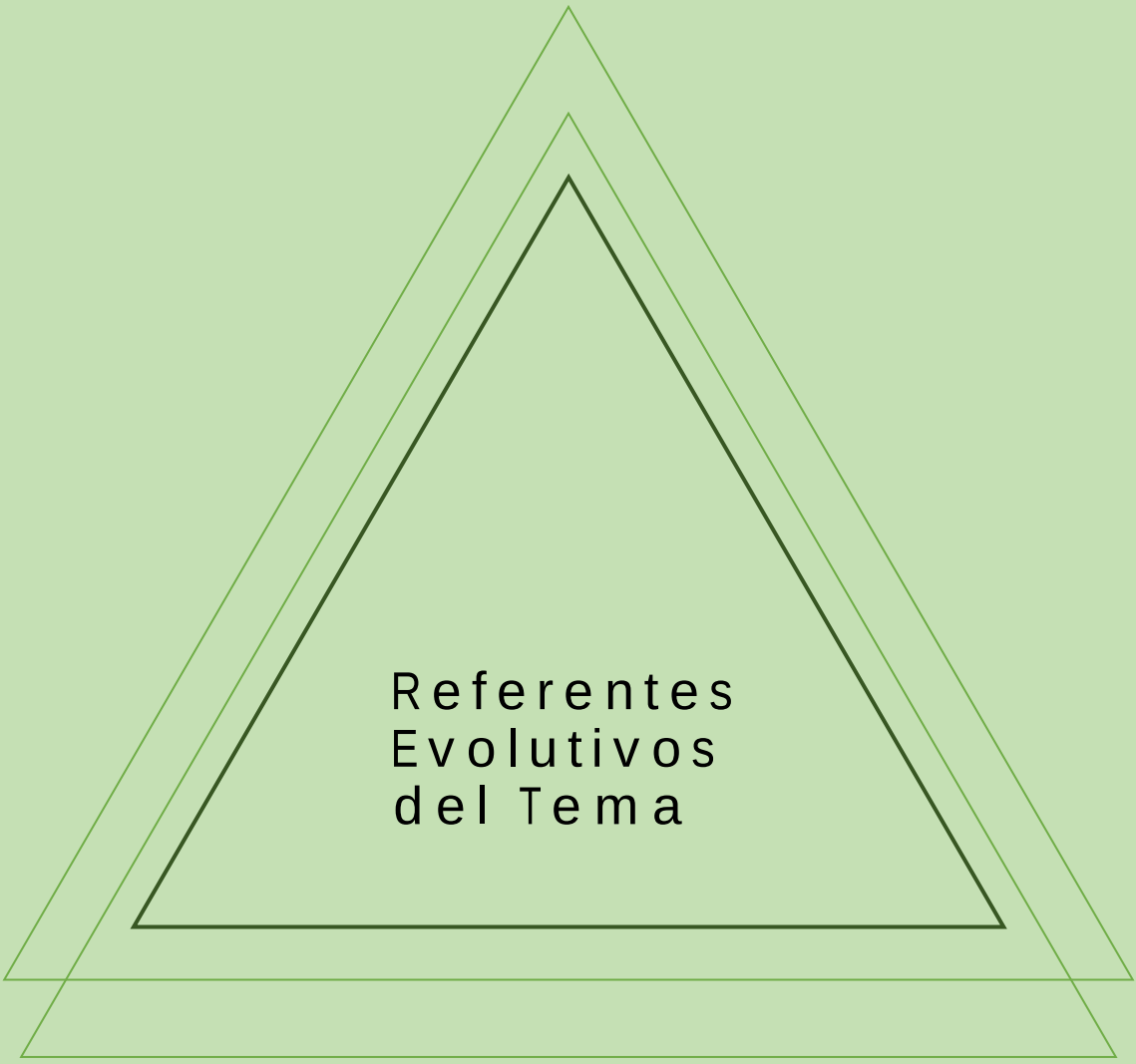
El propósito de la creación de dichos lugares es que llegase a las personas de todas las edades, nivel de estudios y nivel socioeconómico, sobre todo a los menos favorecidos. Este es uno de los objetivos que se pretende seguir tomando en cuenta, ya que en muchos de estos espacios se ha perdido esa esencia que caracterizo su origen.

Entonces el museo es contenedor entonces la arquitectura del museo puede ser utilizada como una herramienta para transmitir el mensaje y crear el espacio que permita al visitante confrontarse con su historia y cultura.

La arquitectura de los museos además de tomar en cuenta la primera impresión del visitante, juega un papel importante en el desarrollo, comprensión y visita de las exposiciones. La museología promueve la adaptación de los museos como herramienta de información además de adaptarlo a las exigencias de la sociedad actual.

La presencia de los museos en la ciudad es importante para el desarrollo de la cultura y de la sociedad, ya que ellos son testimonio vivo de la historia y la memoria de los pueblos. Las características arquitectónicas del museo como objeto arquitectónico y su relación con la museología





Referentes Evolutivos del Tema



EVOLUCIÓN DEL MUSEO

El origen de mencionados espacios se ve marcado por dos hechos importantes que son el coleccionismo y la ilustración.

El coleccionismo se desarrolló en diferentes épocas históricas. Algunos dicen que su origen es en el momento de saqueo en Babilonia en el antiguo oriente. En Europa dicho coleccionismo alcanzo su auge en monarquías absolutas, los primeros museos americanos surgieron del (Coleccionismo privado). Dicho fenómeno, aunque generalizado en toda Europa sus mejores exponentes fueron en Gran Bretaña con Holanda.

La ilustración impulso la existencia de museos consecuencia directa de la ilustración, proceso que culminara después de la revolución francesa. En este momento se va crear con carácter público el museo de Louvre 1793. Este servirá de modelo a los grandes museos nacionales europeos.

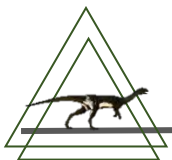
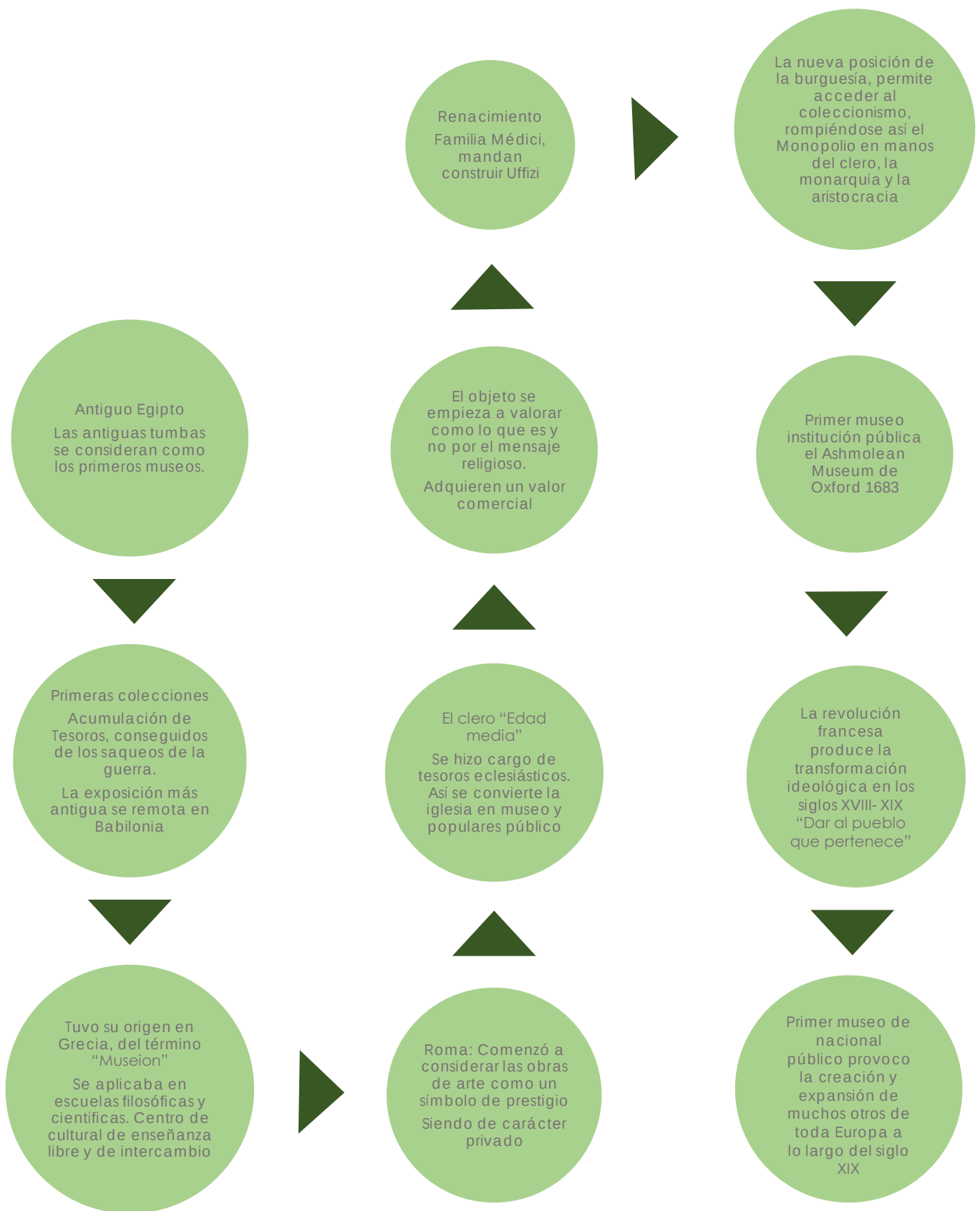
Antes de este acontecimiento se inaugurará 1683 el Ashmolean Museum que depende de la universidad de Oxford.

El museo que se crea de colecciones privadas Historia, arqueología y numismática. Función social educar y conservar. En esta época de la ilustración había la necesidad de crear este tipo de instituciones.



Museo de historia Natural y centro de
investigación, "MUNHA"

¹ Hernández Hernández, Francisca, Evolución del concepto del museo, Universidad Complutense de Madrid, PP. 1-9.



ORIGEN DEL MUSEO NATURAL

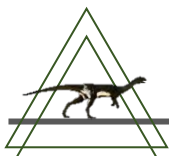
El origen de los primeros museos de Historia Natural se sitúa en el siglo XVIII. Desde entonces el museo se considera un espacio destinado al almacenamiento y conservación de piezas de carácter histórico y/o natural sin pretensión de proyección pública. Tras una larga etapa en la que el máximo interés de las instituciones museísticas se centra exclusivamente en la investigación y conservación de los elementos naturales, se produce su necesaria apertura social, momento en que el museo y sus colecciones se ponen al servicio del público convirtiéndose así en instrumentos de comunicación.

No debemos perder de vista que la importancia de los museos radica en que, además de almacenes de objetos, son almacenes de conocimiento. En el caso de los museos de Historia Natural sus colecciones son el testimonio de la geo- y biodiversidad del planeta en que vivimos, y suponen un recurso muy importante para transmitir conocimiento a sus visitantes. Puesto que estas instituciones poseen un gran potencial educativo, se hace imprescindible que el mensaje expositivo se ponga a disposición del público general para que éste pueda aprovecharlo con la finalidad de estudio, educación o deleite que propone el ICOM (International Council of Museums)

En primer lugar, utilizar el conocimiento que poseemos sobre la diversidad geológica y biológica para proponer, por ejemplo, estrategias de conservación y protección del patrimonio natural; en segundo lugar, intentar que este conocimiento científico se traslade a todos los segmentos de la población, mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje adecuado que pueda integrarse en las distintas categorías de la educación (formal, no formal e informal); y, por último, acercar la investigación a los ciudadanos para mejorar la percepción social de la ciencia. Alcanzar estos propósitos nos permitirá poner en valor las colecciones naturales convirtiéndolas en testimonios de la herencia cultural de nuestro país.

Conclusión: El Origen de museos se rige por dos hechos importantes que son el coleccionismo y la ilustración. El coleccionismo marcado por monarquías absolutas. Aunque el hecho mas importante fue la ilustración que impulso la existencia de museos, en el momento que termina la revolución francesa, se crea el museo de Luovre en 1793.

Los museos tienen la función social de educar y conservar. Como resultado de las necesidades de aquella época de la ilustración.



Museo de historia Natural y centro de
investigación, "MUNHA"

2 Rodríguez, Ana, Enseñar y mirar: La función social de los museos de Historia Natural, Museo Geológico, Instituto Geológico y minero de España, Madrid, 2013

REFERENTES EVOLUTIVOS

Museo de historia natural de la ciudad de Nueva York, El museo no solo explica los datos que ocurren en la tierra, explica como es el espacio y como los seres humanos exploran el sistema solar. Fue fundado en 1869, cuenta con colecciones de todo el mundo, Fundado por Theodore Roosevelt. Ubicación 77 justo enfrente del Central Park. Contiene salas de los siguientes temas:

Butterfly conservatory Conservatorio de mariposas, está ubicado en el segundo nivel, hay más de 500 mariposas volando, contrasta con el resto del museo.

North America Mammal Dioramas Animales disecados con maquetas dinámicas que parecen estar en su habitat natural. Está ubicado en el piso. 3



Ilustración 1 Sala de Maquetas dinámicas de mamíferos norteamericanos, Museo de New York, de www.nuevayork.es/quever/visitas-esenciales/Museo-Historia-natural/



Museo de historia Natural y centro de
investigación, "MUNHA"

3 <https://www.nuevayork.es/quever/visitas-esenciales/museo-historia-natural/>

- Plains Indians Indios de las llanuras o de los bosques de estos, se ubica en el tercer piso. Como vivían los nativos americanos, resumen antropológico sobre su vida y sobre las herramientas que utilizaban.



Ilustración 2 Sala de vida en el océano, Museo de New York, de www.nuevayork.es/quever/visitas-escenciales/Museo-Historia-natural/

Space exploracion El museo no solo explica solo los datos que ocurren en la tierra, explica como es el espacio y como los seres humanos exploran el sistema solar.

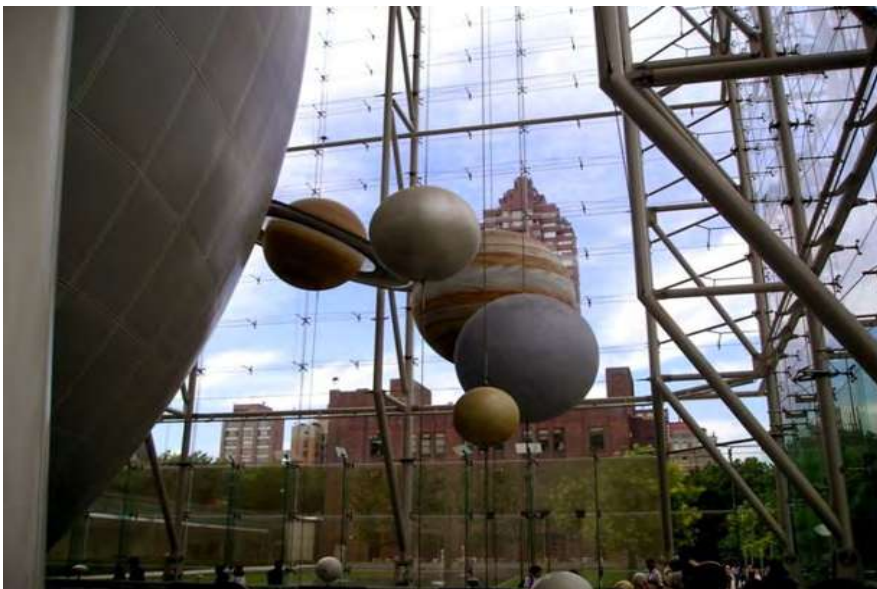
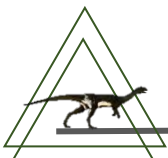


Ilustración 3 Sala de expedición al espacio, Museo de nueva york, tomada de www.nuevayork.es/quever/visitas-escenciales/Museo-Historia-natural



Museo de historia Natural y centro de
investigación, "MUNHA"

Ocean Life Arboles de la vida donde señala la evolución de las especies, actualizados con las nuevas especies. Maquetas de tamaño real, un ejemplo es la emblemática ballena en uno del lobby, sujeta de la losa y por ende colgando en el lobby.

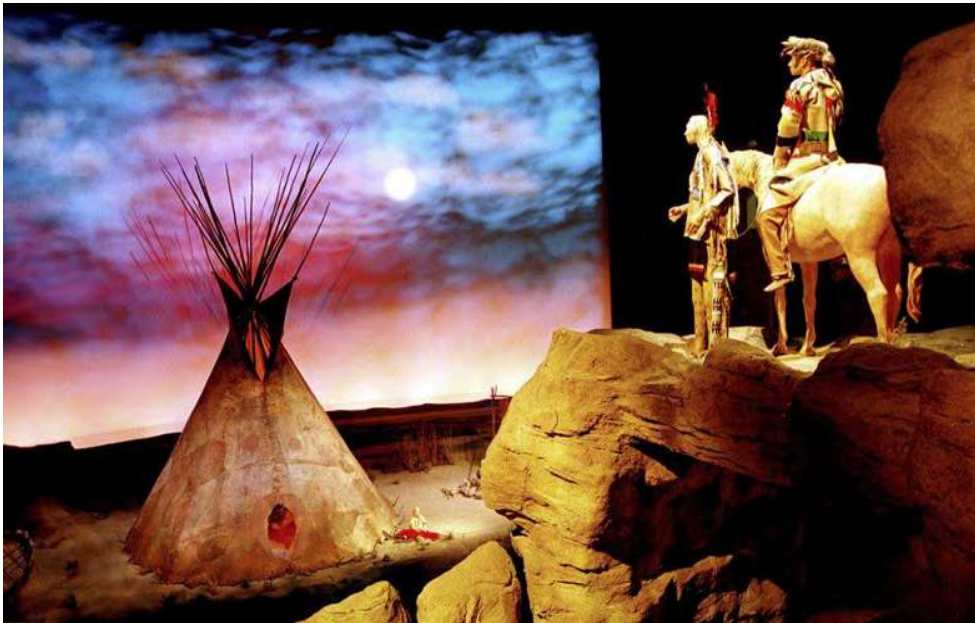
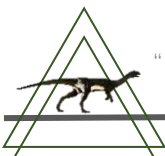


Ilustración 4 Sala de culturas, Museo de New York, de www.nuevayork.es/quever/visitas-escenciales/Museo-Historia-natural/

Dinosaurs Cuenta con una increíble colección de dinosaurios, explican teorías del porque se extinguieron.



Ilustración 5 Sala de dinosaurios, Museo de nueva york, tomada de www.nuevayork.es/quever/visitas-escenciales/Museo-Historia-natural/



“ M U N H A ” M u s e o d e h i s t o r i a N a t u r a l y c e n t r o
d e i n v e s t i g a c i ó n

MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE SHANGHAI, CHINA.

- Arquitectos Perkins + Will
- Ubicación: 510 Bei Xi Lu, Jingan Qu, Shanghái Shi, China, 200000.
- Área: 44517.0 m²
- Año proyecto 2015

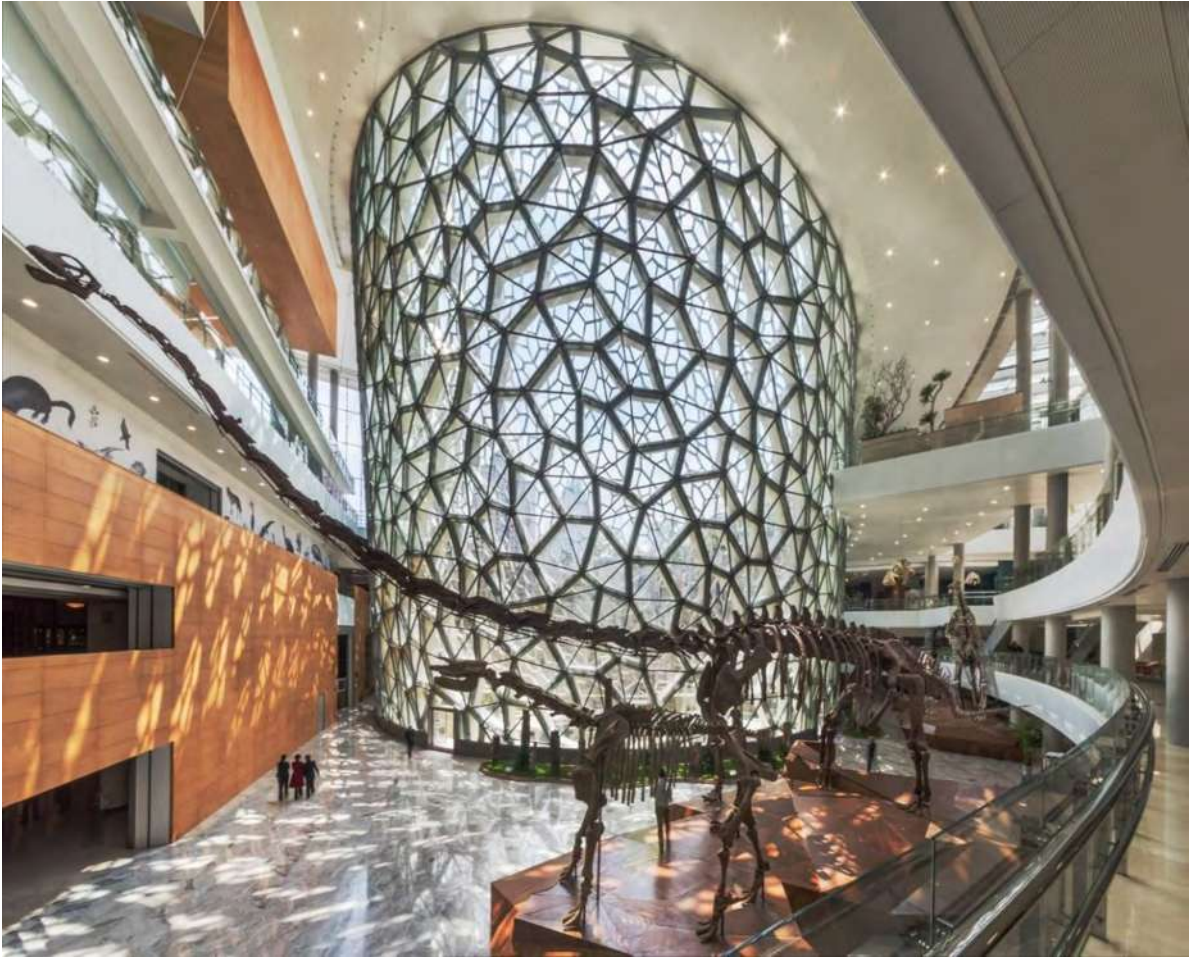
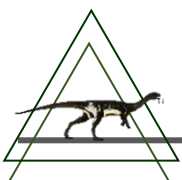


Ilustración 6 Museo de Historia Natural, Shanghái, China, Fachada oeste, tomada de <http://www.archdaily.mx/mx/766270/museo-de-historia-natural-de-shanghai-perkins-plus-will>

Diseñado por el director de Perkins+ Will Global, Ralph Johnson. El museo ofrece a los visitantes de más de 10.000 artefactos de los siete continentes, el edificio cuenta con espacios de exposición, un teatro 4D, Un jardín al aire libre y un atrio de 30 metros de



MUNHA " Museo de historia Natural y centro de investigación

3 <https://www.nuevayork.es/quever/visitas-esenciales/museo-historia-natural/>

altura que da a la bienvenida a todos los usuarios a través de un tragaluz de una altura impresionante que deja completamente iluminado todos los espacios circundantes. 4

La forma y organización del edificio se inspiró en una cascada del nautilus, una forma de la naturaleza. La estructura que esta al centro del vestíbulo del edificio se inspiró en la pared celular de las plantas y los animales, una de las fachadas es cubierta por una vegetación vertical, la fachada norte de piedra que sugiere placas tectónicas en movimiento y paredes de cañón erosionadas.



Ilustración 8 fachada norte, del museo de historia natural, Shanghái China, tomada de <http://www.archdaily.mx/mx/766270/museo-de-historia-natural-de-shanghai-perkins-plus-will/55372524e58ece9c29000192-museo-de-historia-natural-de-shanghai-perkins-plus-will-foto>

“Los jardines del edificio, se basaron en los jardines tradicionales chinos para el diseño”

El diseño representa armonía con el ser humano y la naturaleza, utilizando elementos básicos del arte y el diseño chino tradicional.

Ralph Johnson, director de Perkins+ Will Global.

Se trata de un edificio bioclimático en que responde al sol utilizando una piel inteligente que maximiza la luz del día y reduce el mínimo de ganancia solar. Como se puede ver en la siguiente imagen.



“MUNHA” Museo de historia Natural y centro de investigación

4 Beroña, Uripe, Museo de Historia Natural de Shanghái, Arch Daily, 2015, <http://www.archdaily.mx/mx/766270/museo-de-historia-natural-de-shanghai-perkins-plus-will>

5 Ralph Johnson, director de Perkins+ Will Global

altura que da a la bienvenida a todos los usuarios a través de un tragaluz de una altura impresionante que deja completamente iluminado todos los espacios circundantes. 4

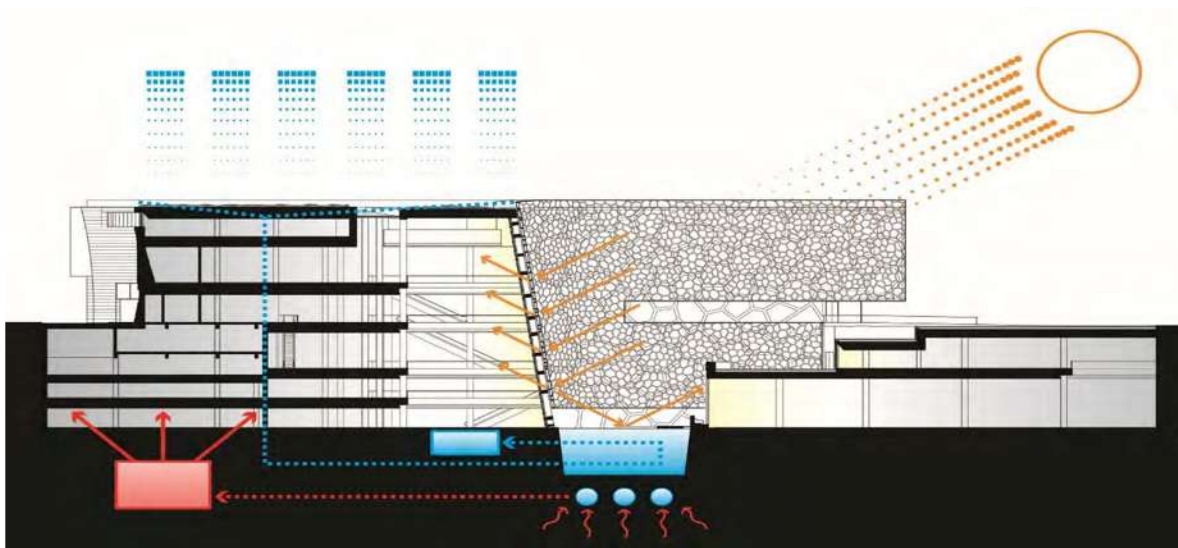


Ilustración 9 Sistema bioclimático, que utiliza en una de sus fachadas, tomada de <http://www.archdaily.mx/mx/766270/museo-de-historia-natural-de-shanghai-perkins-plus-will>

El estanque de agua del patio, proporciona enfriamiento por evaporación, mientras que la temperatura del edificio se regula con un sistema geotérmico que utiliza la energía de la tierra para calefacciones y enfrían el interior del edificio. Las aguas pluviales son tomadas por la azotea verde del edificio para ser captadas en uno de los estanques junto con el agua gris reciclada. Todas las características energéticas del museo son parte de exposiciones que explican la historia del museo.



Trascendencia Temática

La educación es una de las funciones más importantes para cualquier museo de Historia Natural, es oportuno definir qué entendemos por educación en el museo. En nuestra opinión, se trata de establecer una serie de relaciones destinadas a un espectro muy amplio de público, no sólo al escolar, que consigan generar disfrute, emoción, motivación y conocimiento.

Pretendiendo conseguir una alfabetización científica de la sociedad con el planteamiento de que la dimensión educativa del museo no atañe exclusivamente a la educación formal.

Entendiendo educación informal como es un proceso que dura toda la vida y permite adquirir conocimientos, habilidades y actitudes a través de las experiencias diarias.

Dado que cada persona aprende de su entorno inmediato, sus posibilidades de aprendizaje están limitadas por lo que ese entorno le pueda ofrecer. En este ámbito educativo, la exposición funciona como mediadora entre los visitantes y el significado de los objetos, permitiendo así la posibilidad de divulgar determinados conceptos. Como las exposiciones están a disposición de cualquier tipo de visitante, sin necesidad de que éste se integre en un grupo determinado, los museos son -en la práctica- instituciones que pueden formar parte de nuestras vidas y ampliar nuestra educación desde una perspectiva informal.

¿ A quién se dirige ?

Conocer bien a los diferentes tipos de público que puede visitar el museo nos permitirá utilizar estrategias para transmitir conocimiento, Aunque existen muchos criterios de segmentación del público, uno que permite identificar las distintas tipologías en función del tipo de acción didáctica que se realice. Así, podemos categorizar los perfiles en público escolar, profesionales de la educación, público familiar, especialistas y expertos, turistas y grupos de la tercera edad.



Público escolar: forma parte de la educación, reglada y se sitúa entre los tres y dieciséis años. Puede subdividirse en educación infantil (3-6 años), primaria (6-12) y secundaria (12-16). En términos generales, es un público que acude al museo organizado por criterios de edad y nivel educativo, que posee un gran interés y curiosidad por aquello que pueda manipular, que realiza la visita con unos objetivos concretos y que, bajo la motivación suficiente, participa de forma activa en las actividades.

Profesionales de la educación: quizás pueda parecer un segmento poco apropiado de público, es interesante considerar a este colectivo como un grupo con entidad propia, al que dirigiremos muchas de nuestras actividades, ya que una de sus funciones es la de servir de mediadores entre el museo y el público escolar.

Público familiar: Es más, cuando el grupo familiar acude al museo no lo hace sólo esperando pasar un buen rato, sino que también espera obtener cierto aprovechamiento cultural de su visita. Una de las características de este tipo de público es que tiende a repetir la visita cuando la experiencia vivida ha resultado satisfactoria.

Expertos y especialistas: este grupo configura una tipología de público individual que, en general, presenta un interés notable en las actividades del museo. Se trata de personas que visitan el museo con asiduidad, conocen bastante bien las colecciones y participan activamente en las propuestas que el museo realiza. Con frecuencia actúan como guías del museo ante familiares y amigos.

Turistas y tercera edad: Son grupos muy heterogéneos que demandan, además de la visita guiada, otros servicios dentro del museo, como la tienda o la cafetería.

En definitiva, los museos tienen un público potencial muy grande: cualquier persona puede visitar un museo. Esto significa que los visitantes de museos e instituciones de Historia Natural no responden a un modelo concreto de público. Su diversidad es muy grande tanto en edad, como en formación, como en intereses y expectativas.



Análisis Situacional del Problema a Resolver.

Estudios de (Conacyt) El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, realizó una estudio, donde una empresa privada Defoe Experts on social reporting. Con el objetivo de identificar cuales era la relación de la sociedad y la ciencia.

¿ALGUNA VEZ HA IDO A UN MUSEO?

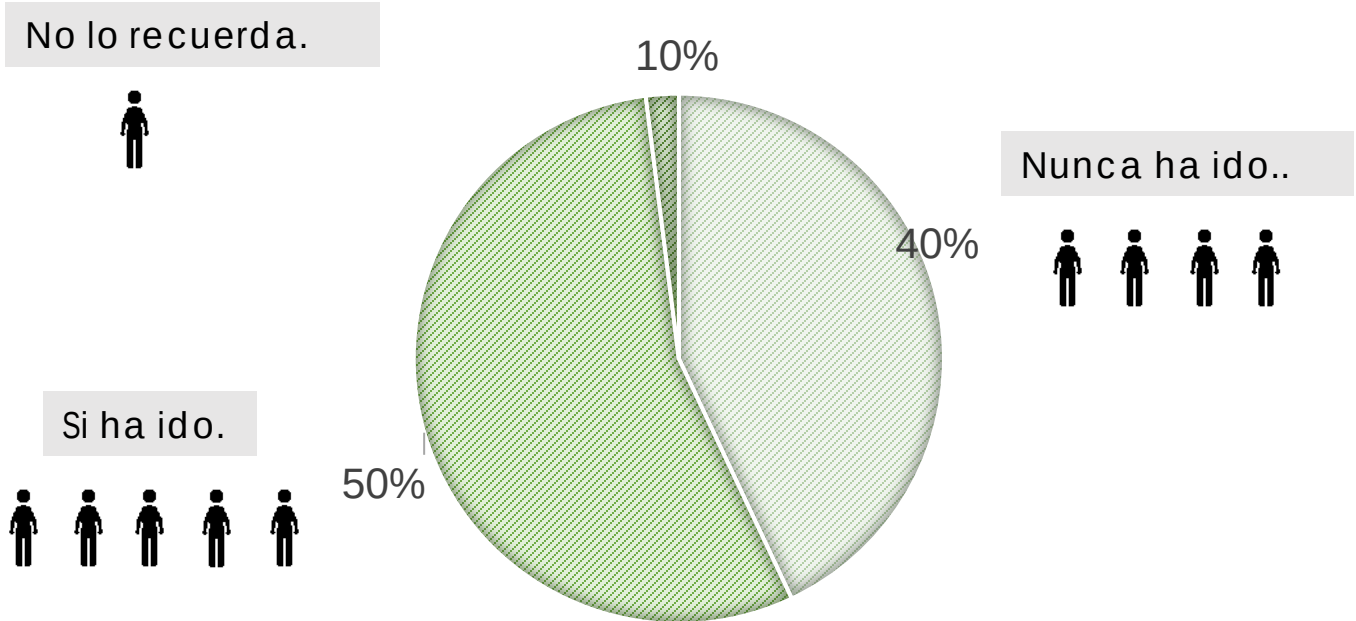


Ilustración 10 CNCA, encuesta nacional de los hábitos de los mexicanos con la ciencia . Tomada de <http://www.jornada.unam.mx/2010/12/16/cultura/a03n1cul>

La encuesta fue realizada por la empresa privada Defoe Experts on social reporting. Con el objetivo de identificar necesidades de la sociedad.

Se realizaron entrevistas de un millar por cada estado. De tal forma se concluye que 41 millones 645 mil 557 personas en el país están poco o nada interesadas en la ciencia, solo 11 millones 279 mil personas (10 por ciento) están muy interesadas y 29 millones 489 mil 936 (40 por ciento) estarían algo interesadas y 10 por ciento no sabe o no contesto.

43 por ciento no conoce un museo, y 86 por ciento nunca ha ido a una exposición de ciencia.



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

¿ASISTENCIA POR NIVEL SOCIOECONÓMICO?

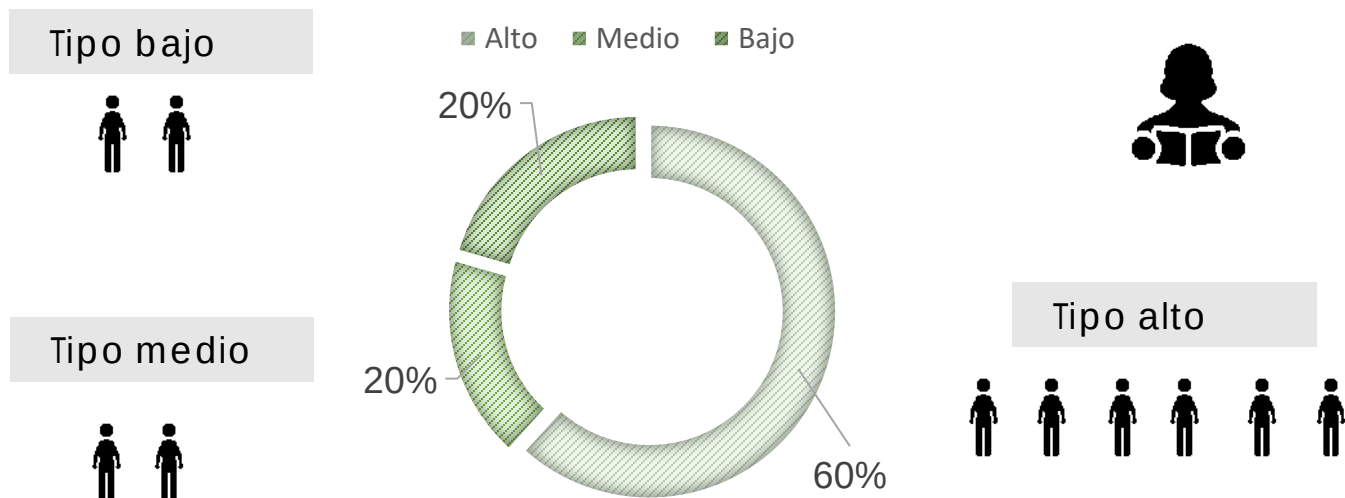


Ilustración 11 CNCA, encuesta nacional de los hábitos de los mexicanos con la ciencia. Tomada de <http://www.jornada.unam.mx/2010/12/16/ciencia/a03n1cul>

Según los datos obtenidos, la sociedad mexicana no tiene el hábito de la visita a museos, como primer lugar para fomentar es la educación formal, pero terminando la obligación de la educación formal, la sociedad pierde el interés por dicho tema.

¿ASISTENCIA NIVEL EDUCATIVO?

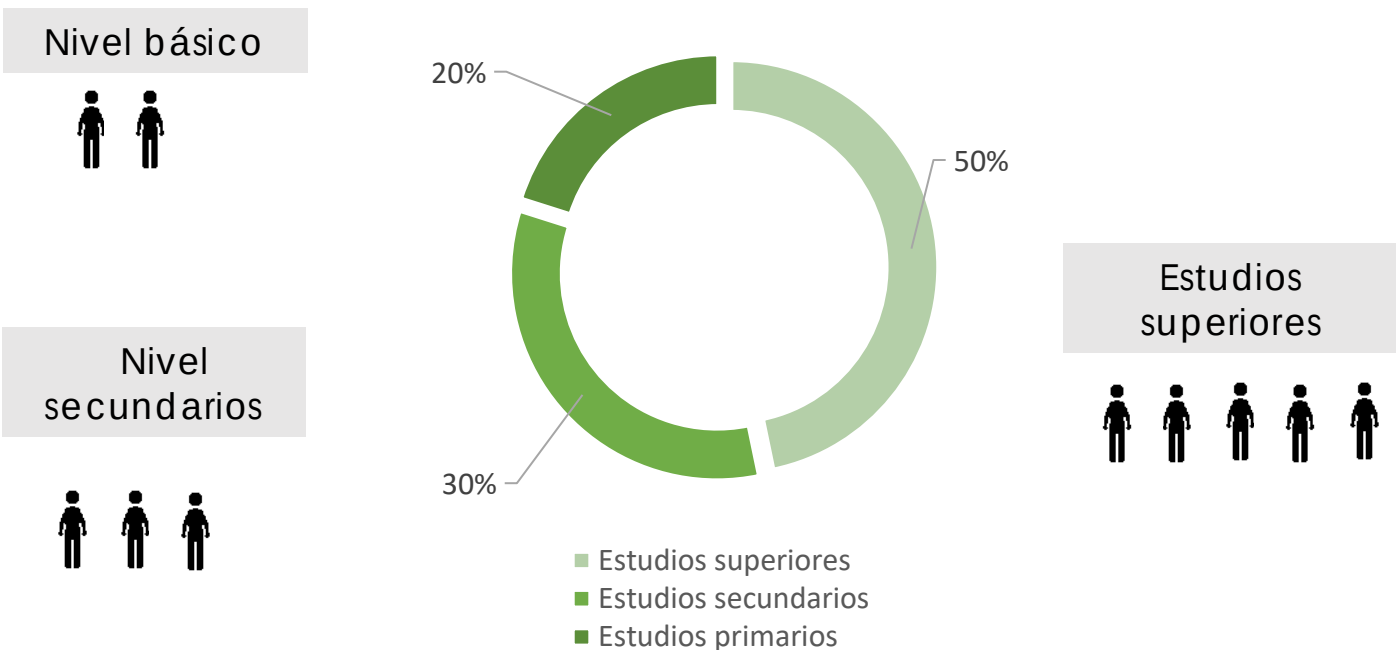


Ilustración 12 CNCA, encuesta nacional de los hábitos de los mexicanos con la ciencia. Tomada de <http://www.jornada.unam.mx/2010/12/16/ciencia/a03n1cul>



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación



VISIÓN DEL PROMOTOR

En cuanto al promotor, busca generar interés y divulgación en la sociedad por el tema de la Historia natural, para así crear conciencia del cuidado de dicha área.

Espacios llenos de armonía y adaptación con el medio circundante, el uso de energías renovables, por lo que se quiere fomentar el ejemplo para este tipo de edificios en la ciudad.⁹

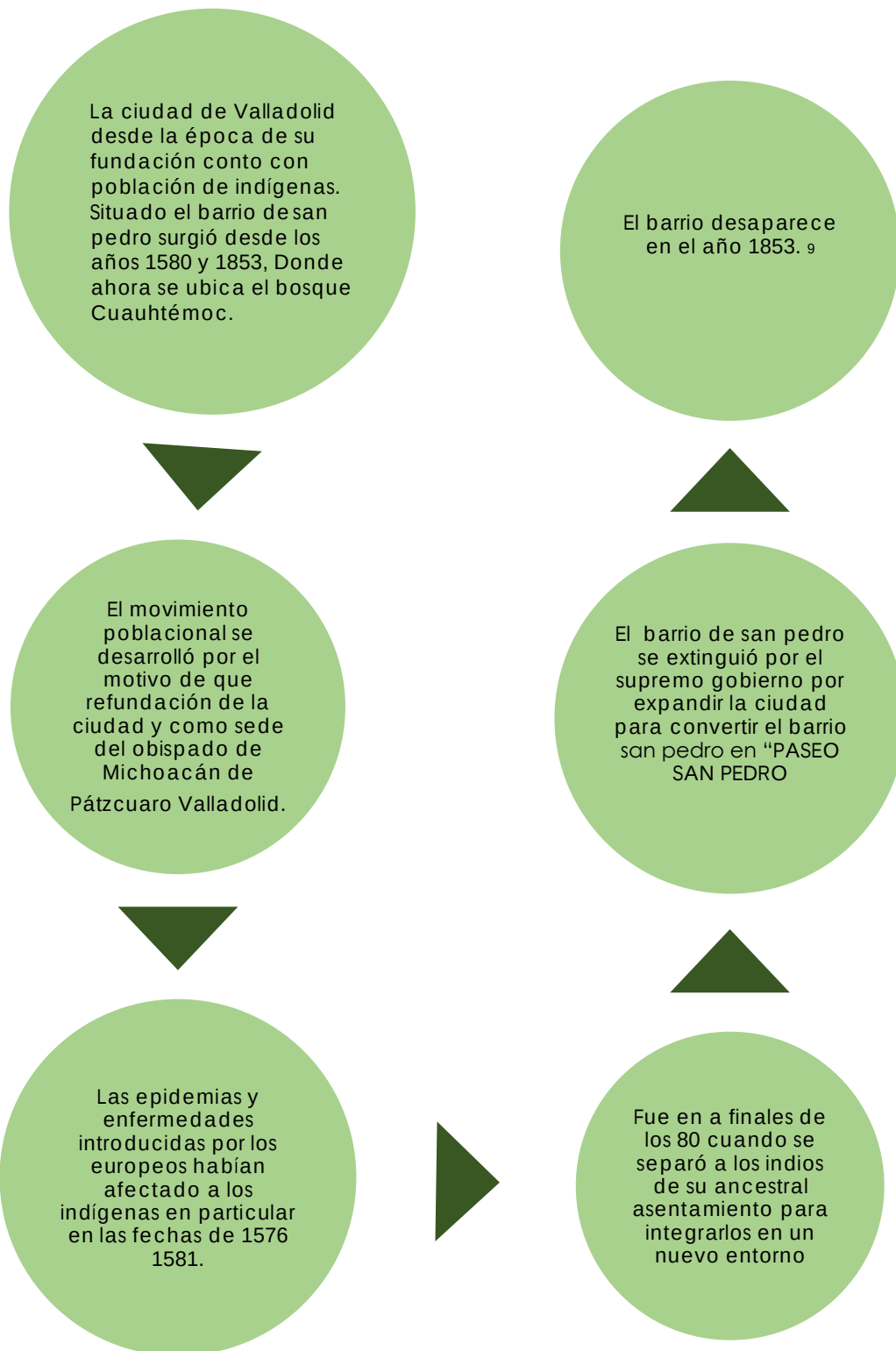
Fomentar la visita al museo de la sociedad de Morelia, Michoacán.



ANÁLISIS DE
DETERMINANTES
CONTEXTUALES
Y SOCIALES



Evolución del lugar



Evolución del Bosque Cuauhtémoc

Las tierras comunales estuvieron divididas en cuatro solares 1853 que después en el año (1856 y 1861) se dividió en 8 manzanas que muestran doce secciones de diferentes características cada una

Las primeras concesiones se otorgaron en la década de los años sesenta del siglo XIX parece que se construyó.

Aunque las primeras construcciones eran de adobe y madera durante la segunda mitad del siglo XIX

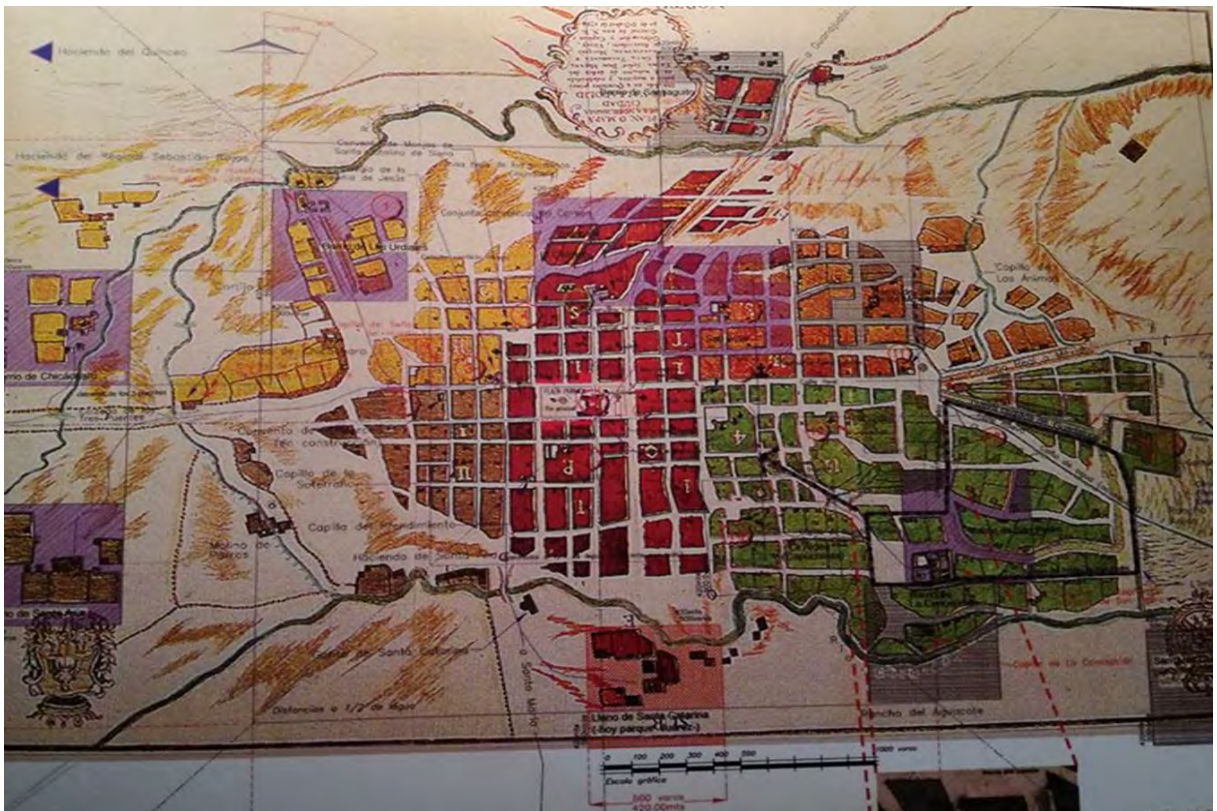


Figure 13 Casas originarias del antiguo paseo San Pedro, tomadas del libro *De barrio de indios a paseo San Pedro a bosque Cuauhtémoc*.





Ilustración 14 Casas del antiguo Paseo San Pedro, tomadas de barrio San Pedro a paseo San Pedro a Bosque San Pedro.



Ilustración 15 Casas del antiguo Paseo San Pedro, tomadas de barrio San Pedro a paseo San Pedro a Bosque San Pedro.



Evolución del Bosque Cuauhtémoc

Las casas de materiales duraderos fueron construidas en el siglo XX y algunas de ellas recibieron adecuaciones hacia mediados del siglo. El nuevo proyecto habría que romper la continuidad en el uso y poblamiento del bosque San Pedro, justamente el énfasis en el carácter lúdico y recreativo que dio origen al paseo de San Pedro remite a un pensamiento de la burguesía que apostaba al modo de producción industrializada.

El proyecto del paseo de San Pedro (Actual bosque Cuauhtémoc diseñado por el arquitecto Belga Guillermo Wodon de Sorinne, Implico la racionalización de un espacio urbano que anteriormente respondía a necesidades de una población indígena.

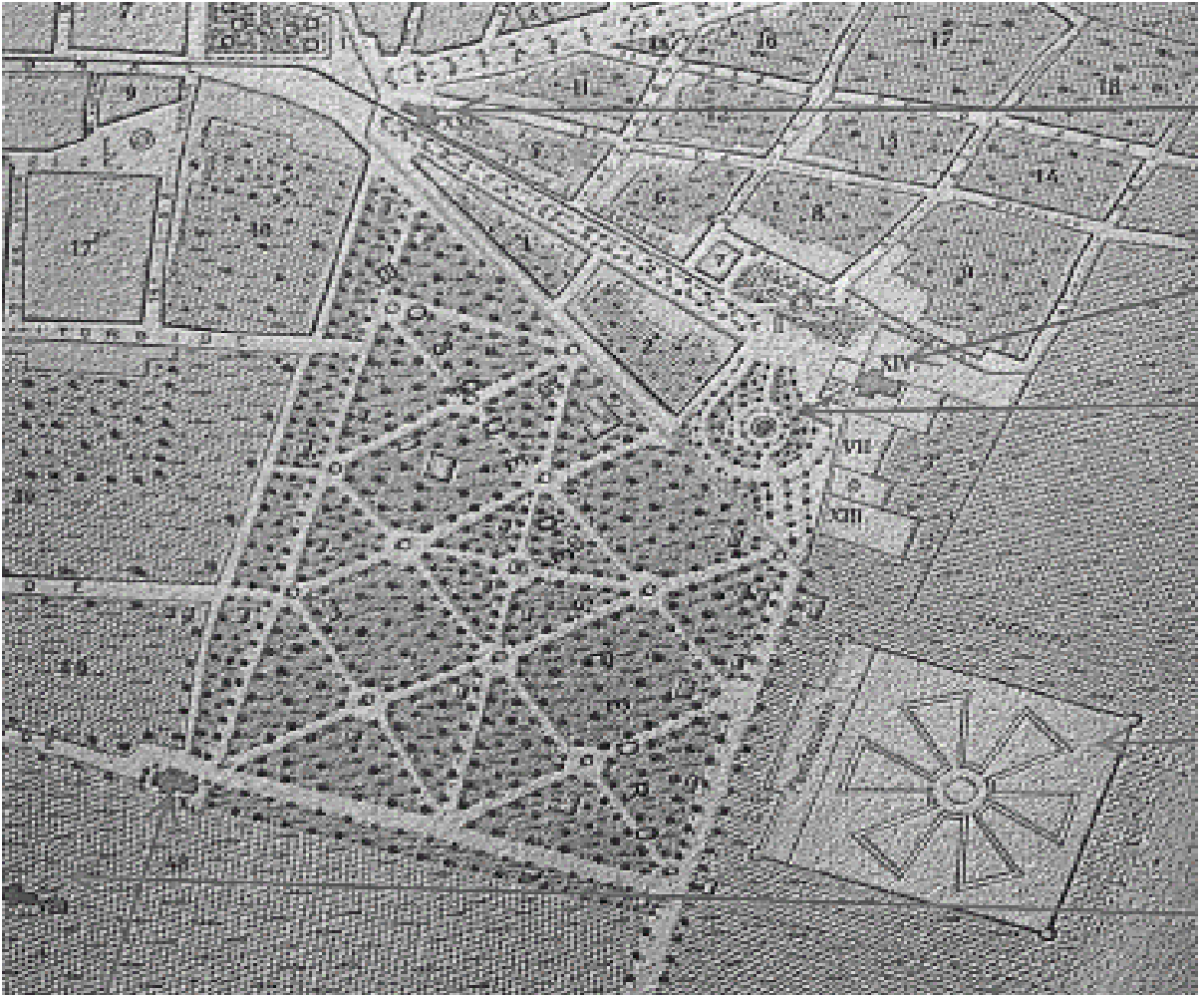


Ilustración 16 Traza de paseo San Pedro. tomadas del libro De barrio de indios a paseo San Pedro a bosque Cuauhtémoc.



Casonas existentes del siglo XVIII-XX

Casona "Museo de Historia Natural MUNHA"

La casa se inicio por lo menos en la década de los ochenta del siglo XIX. La vivienda se ubica en un amplio terreno rodeado por y vegetación: se encuentra la casa tipo chalet, que cuenta con cuatro fachadas orientadas a los puntos cardinales.

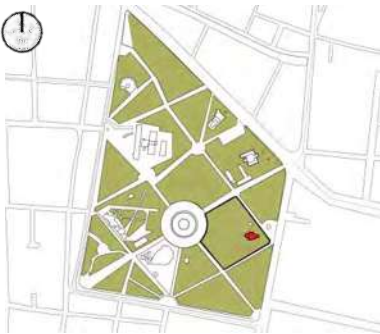


Ilustración 17, Casa del actual museo de historia natural, información tomada de barrio de indios de san pedro a Bosque Cuauhtémoc de Morelia, UMSNH

El edificio se levanta del nivel del suelo 1.26, la facha simétrica en sus dos plantas y el sótano tiene un eje central

La planta con forma ochavada es el cuerpo principal, En la planta alta en cada vano existe un balcón, el sótano no cuenta con vanos pero, si con unas ventilas.

Cada nivel se delimita con cornisas de cantera labrada

La construcción que ahora ocupa el museo de historia de la UMSNH, es un ejemplo de una casa de estilo rustico con lenguajes pesados que rememoran la arquitectura medieval. Su construcción se hizo para la familia Macouzet, se realizo para los hombres de la familia para que pudieran pasar los fines de semana en que se irán de cacería a los alrededores del bosque. Se podría decir que el aspecto del edificio pesado en el diseño se relaciona con su origen. 9



Actualmente el inmueble pertenecer al patrimonio estatal michoacano.

La construcción cuenta con 1280 m², su estilo neoclásico, mencionado estilo se caracteriza por buscar sobriedad, solidez proporción, simetría y belleza.

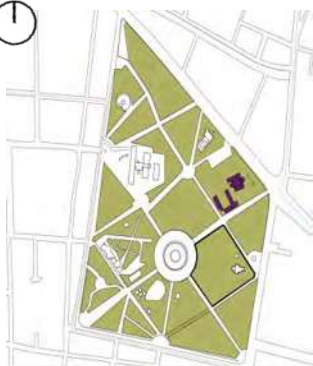


Ilustración 18, fachada de casa actual ahora "DIF 'Desarrollo infantil familiar estatal, información tomada de barrio de indios de san pedro a Bosque Cuauhtémoc de Morelia, UMSNH

El señor Córdoba se autorizó para la construcción una casa que decidió iniciar de inmediato.

Los términos generales en la actualidad corresponde la planta y la fachada, la actual alberga al sistema para el desarrollo Integral.

El mencionado terreno cuenta con 9393.40 metros cuadrados.

Desde el año cuarenta y del siglo XX, la casa se ha utilizado en diversos usos enfocados a dependencias oficiales.

Esta villa tiene planta simétrica y cúpula al centro; se encuentra rodeada de áreas verdes, tiene 4 fachadas iguales cada una con un pórtico con frontón sostenido por columnas jónicas y con una escalinata

Actualmente sede del sistema para el desarrollo integral de la familia (DIF)

Esta construcción se inserta en la corriente artística que como en todo el país se presentaron, en la ciudad de Morelia fue en el siglo XIX y los primeros años del siglo XX

Los estilos predominantes en dicho periodo retomaron formas y elementos de antiguas culturales, la clásica grecorromana, las medievales románica y gótica, las orientales, o las modernistas del art nouveau y art déco.

Las casas en el bosque Cuauhtémoc de Morelia representan varias de ellas, como es el caso de la misma.



Museo de arte contemporáneo

En su arquitectura pueden reconocerse signos de modernidad que pretendió establecer una nueva relación entre la belleza orgánica, a la vez que se alejaba de los medios constructivos del pasado.



Ilustración 19. Fachada del museo de arte contemporáneo, información tomada de barrio de indios de san pedro a Bosque Cuauhtémoc de Morelia, UMSNH

Destaca la armonía que existe con los jardines que le rodean. Este edificio fue usado como casa habitación; es la vivienda mas antigua de este tipo que se conserva en la ciudad de Morelia. Es catalogada como monumento histórico por el INAH. El terreno es de forma triangular, la estructura vertical el edificio se desarrolla en 3 niveles, que consisten en 2 plantas y un sótano.

Uno de los elementos mas característicos de la modernidad en este tipo de vivienda es la utilización de una cubierta realizada con laminas de zinc, cada uno de los 3 cuerpos de entre los cuales destaca el torreón de forma octogonal, ejemplo único en la ciudad.

La fachada principal se orienta al norte y constituye el frente visible del edificio desde el acueducto. Contrasta la fachada principal con una escalinata con un descanso intermedio. Destacando el balaustre de trazo asimétrico.

Las puertas con marcos de cantera dan acceso al edificio, dos pilares de cantera flanquean el acceso y su vez sostienen la terraza balcón que se extiende en la planta alta, así mismo dando continuidad al cuerpo central.

En toda subyace la búsqueda de modernidad por el uso de materiales industriales. El torreón con el que cuenta es una de las tradición constructivo del románico. Es sin duda el edificio.



La quinta Catalina
Ahora Comisión Forestal
del estado de
Michoacán, una de las
casas tipo chalet
construidas en el paseo
san pedro a principios
del siglo XX, a
diferencias de las
viviendas del centro de
la ciudad adopto un
estilo arquitectónico
acorde al momento.



Ilustración 20 Fachada del actual Comisión Forestal del estado de Michoacán, información tomada de barrio de indios de san pedro a Bosque Cuauhtémoc de Morelia, UMSNH

Esta edificación cambio su uso habitacional a mediados del siglo XX por el de oficinas administrativas.

Este edificio requirió que fuera ampliado para el uso de oficinas de Comisión Forestal del estado de Michoacán.

Una de las características principales y generales en todas las casas del paseo san pedro en lo particular que en las construcciones no giran alrededor de un patio central, si no entorno a un vestíbulo.

La construcción se vio condicionada como el resto del paseo San pedro, por un reglamento que realizaba el ayuntamiento. Por ello, una característica que presenta en común con el resto de las construcciones es que esta ubicada al centro del predio con lo que tiene 4 fachadas.

El terreno contaba con 12,500 m², su planta se desarrollo en un eje longitudinal. Características principales podemos mencionar que la fachada principal se orienta al noreste y se jerarquiza del resto de los elementos clásicos, medievales y prehispánicos. Uno de las particularidades es que el edificio cuenta con un torreón de forma ochavada en forma hexagonal. Las torre esta rematado con almenas inspiradas en la arquitectura medieval.⁹



CONSTRUCCIONES DEL ACTUAL BOSQUE CUAÚHTEMMOC.

Casa de un gobernante Michoacana, el actual "DIF"

Museo de Historia Natural, casa de la familia Macouzet

El edificio del museo de arte contemporáneo Alfredo Zalce.

La quinta Catalina ahora comisión Forestal del estado de Michoacán

El proyecto del bosque contemplo 26 lotes que fueron entregados en concesión entre 1861 y 1862 a ciudadanos distinguidos de la ciudad, uno de las reglas al ser concesionario era construir una casa al centro el predio y plantar árboles y flores así como el mantenimiento del predio.

LA CASA DE LA FAMILIA MAZOUZET AHORA "MUNHA" MUSEO DE HISTORIA NATURAL.

El bosque Cuauhtémoc se encuentra en av. Ventura puente #29 Morelia, Michoacán, actualmente cuenta con un Museo de Historia natural "MUHNA" que es propiedad de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, mediante el departamento de coordinación de investigaciones científica existe la necesidad de hacer un proyecto de museo de Historia Natural. ¹⁰

Existe la necesidad de crear un espacio para la divulgación y el fomento de la ciencia en el área de la historia natural, por medio de espacios destinados a la conexión con la naturaleza y al aprendizaje de dicha área.



Tiene la relevancia social porque existe la necesidad de ampliación del existente ya que es el único en el estado y en estados vecinos, además que se pretende aportar a la problemática social existente, que indica que los mexicanos no tienen el hábito de visitar museos. Lo que demuestra la necesidad de fomentar espacios con una conexión con la naturaleza, destinados a actividades para elevar su nivel intelectual y acervo cultural por medio de exposiciones y talleres al aire libre. Con esto generar interés a hacer más actividades físicas y no ser tan sedentarios.

En el estado de Michoacán existen 37 museos. CONACULTA hizo estudio de los museos en México y los resultados fueron, en cuanto a las personas y su visita se clasifican en 17 a 29 años tienen el 62 % de asistencia, pero va disminuyendo conforme la edad se incrementa para ubicarse por debajo de la media nacional a partir de los mayores de 50 años.

La sociedad mexicana y el hábito de visitar el museo y la lectura, según la encuesta de Nacional de museos públicos, la ocupación de los consultados aporta igualmente parecidas a la encuesta Nacional de Lectura. El 53% de los encuestados se definió como estudiantes. La cifra desciende en aquella ocupación es el trabajo con un 27% de la población. Las amas de casa apenas un porcentaje de 9% y los menores de seis años con un 5%. Por lo que los que menos visitan el museo son los jubilados, los que estudian y trabajan y los desempleados. ¹¹

Esto refuerza la idea de que son los estudiantes que más visitan el museo y se reafirma la hipótesis acerca de que la escuela es el motor de la visita, pero cumplida la obligación escolar o concluida los estudios de educación superior, el museo desaparece el horizonte de los mexicanos.

Si en un periodo de 6 y 12, tratase de los niveles de educación primaria, secundaria o preparatoria no se inculca el hábito de museos, es claro que algo anda mal.

Por eso la propuesta de este Museo de Historia natural albergando actividades educativas y culturales, con el objetivo de orillar a los ciudadanos de Morelia a visitarlos con más frecuencia, para incorporarlos a los espacios públicos cuya ampliación es la demanda actual. ¹²

J u s t i f i c a c i ó n

El proyecto del museo de Historia Natural va beneficiar a 2 374 724 mujeres y 2 209 747 hombres del estado de Michoacán. . En México existen para el 2007 un total de 1058 museos para una población total de 97 483 412.



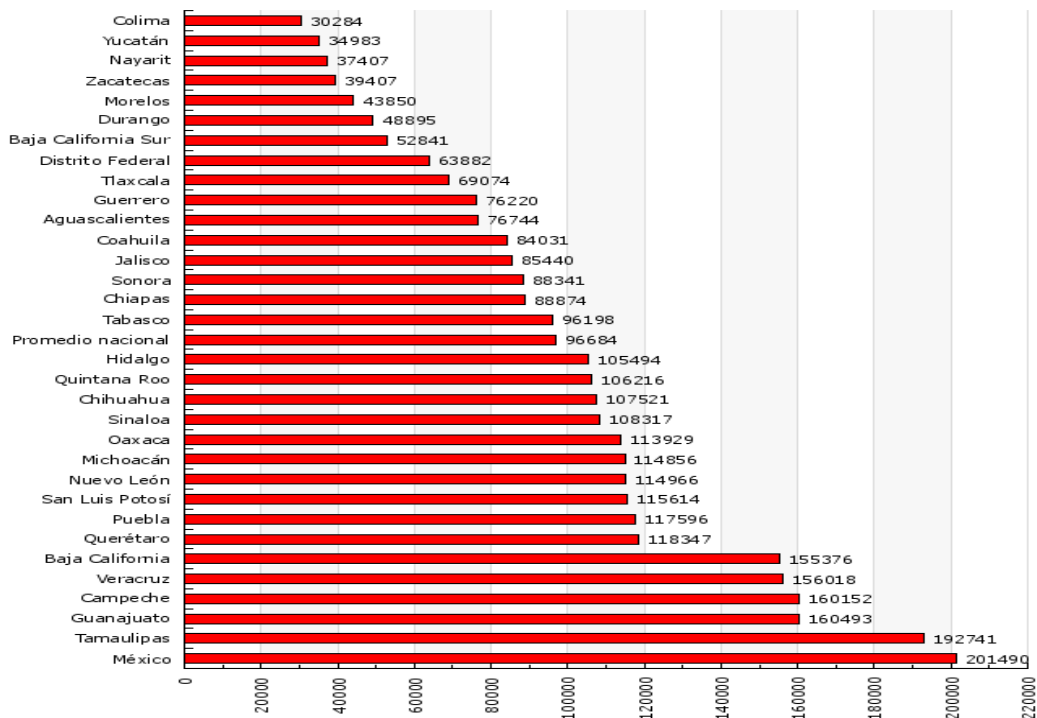


Ilustración 20 Número de población por museo por estado, tomada de Estadísticas Básicas de la cultura en México

Es el único museo de su tipo en la región y alrededores, busca conjugar la ciencia con la diversión esto en un punto de equilibrio para su mejor uso y aprendizaje. Aportará conocimiento en el área de las ciencias naturales y actividades de recreación para todas las edades, además de su interacción entre ellos mismo y la naturaleza. Es importante que la población tenga espacios para pensar y fomentar su acervo cultural esto para así contribuir el hábito de actividades culturales en el estado.

El proyecto es una necesidad de complementar el actual museo Historia natural "Manuel Martínez Solórzano" propiedad de la "UMSNH" mediante de la coordinación de investigaciones científicas, por lo tanto es factible su construcción.

Su durabilidad pretende ser a largo plazo, por los materiales de la región, acero y madera esto en un dialogo con el contexto natural existente.



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

Patrocinadores posibles



Objetivo general

Realizar proyecto constructivo de un museo de Historia natural tomando en cuenta la naturaleza existente, siendo empático con ella y aportando a la problemática existente.

Objetivos particulares:

Proyectar espacios que se adapten a la naturaleza, usando materiales de la región y conectar la naturaleza. La conexión entre interior y exterior: espacios que genere una inefable sensación de lugar, un sentimiento indecible que propicia la concentración al sentirnos envueltos de repente

Proponer espacios para dejarse envolver en un espacio arquitectónico y genere una sensación una sensación de libertad al moverse y bienestar.

Fomentar el acercamiento de las ciencias naturales a todas las edades, con la intención de provocar más interés hacia la misma a todos aquellos ciudadanos que hasta allí se acerquen.

Diseñar espacios para que los usuarios se muevan libremente por un espacio y no se mueva por medio de la conducción.

Proponer espacios que puedan promover la interacción del usuario con el entorno y ellos mismos

Utilizar estrategias pasivas parte integrante del diseño del edificio y tratando de captar y acumular el calor proveniente de la energía del sol.

Utilizando la luz para generar estados positivos en el usuario ya sea artificial o natural, colocando el tipo de luz adecuada para el elemento o espacio a resaltar. Además de tomando en cuenta elementos como materiales, contrastes, los puntos de enfoque y sombras.

Diseñar espacios propios para el fomento y difusión de las ciencias naturales e interacción social.



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

**Análisis
determinantes
medio
ambientales**



UBICACIÓN DEL PREDIO

Se ubica en el bosque Cuauhtémoc, Morelia Michoacán de Ocampo, en la Av. Ventura puente en el centro de la ciudad, en una de las av. principales que es Francisco I. Madero al norte.



Ilustración 21 Ubicación del predio, en el bosque Cuauhtémoc, tomada de google Earth pro

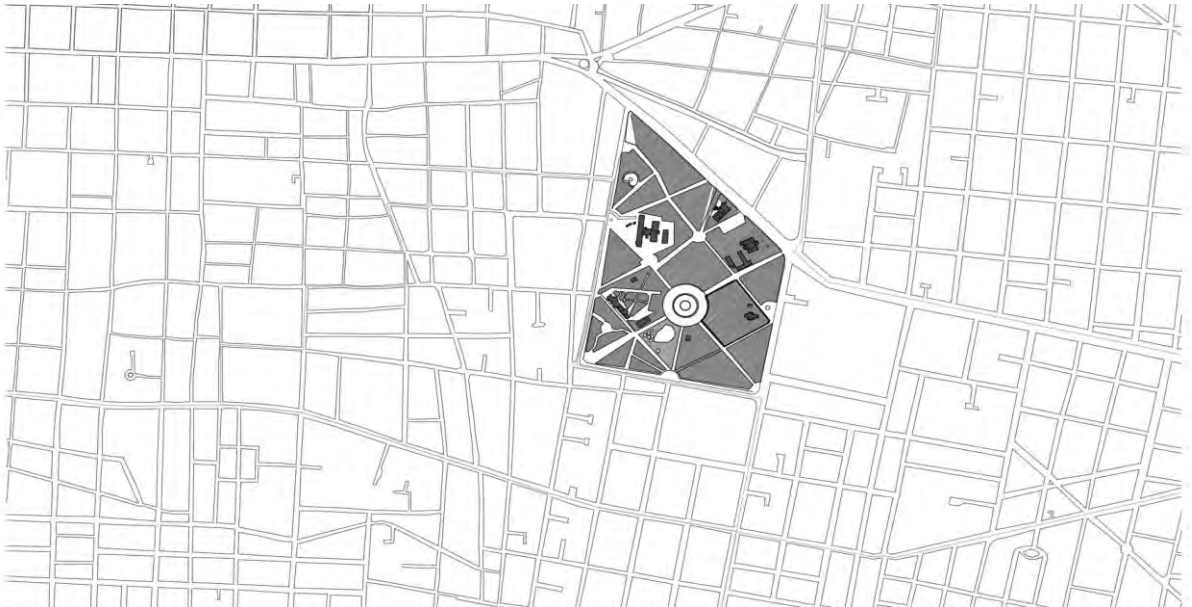


Ilustración 22 Ubicación del predio, en el bosque Cuauhtémoc, tomada de google Earth pro



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

F a l l a s g e o l ó g i c a s :

Es una grieta en la corteza terrestre. Generalmente, las fallas están asociadas con, o forman, los límites entre las placas tectónicas de la Tierra. En una falla activa, las piezas de la corteza de la Tierra a lo largo de la falla, se mueven con el transcurrir del tiempo. El movimiento de estas rocas puede causar terremotos. Las fallas inactivas son aquellas que en algún momento tuvieron movimiento a lo largo de ellas pero que ya no se desplazan.

El predio se encuentra ubicado a 2 kilómetros de una de las fallas existentes en Morelia, la falla con una longitud de 31.79 kilómetros, se puede ver en la siguiente imagen.

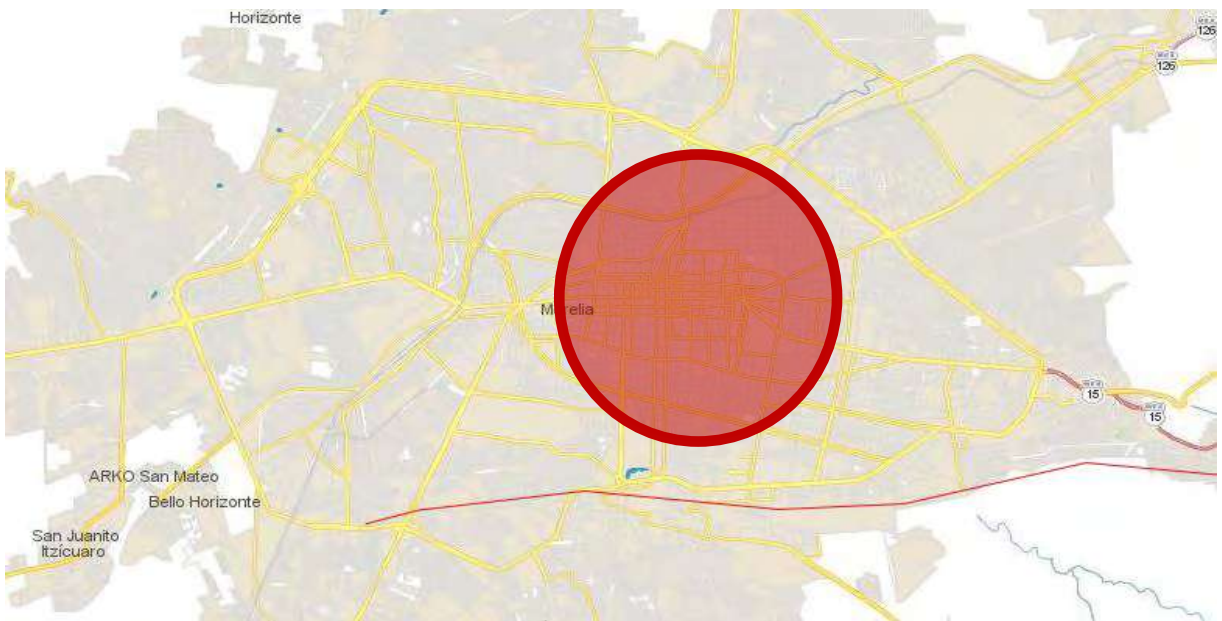


Ilustración 23 Afectaciones del medio físico, falla geológica, tomada de INEGI.



C A R A C T E R I S T I C A S G E Ó L O G I C A S

El predio está dentro de un área de rocas ígnea extrusiva: Las rocas volcánicas típicas son formadas por el rápido enfriamiento de la lava y de fragmentos piroclásticos. Este proceso ocurre cuando el magma es expulsado por los aparatos volcánicos; ya en la superficie y al contacto con la temperatura ambiental, se enfría rápidamente desarrollando pequeños cristales que forman rocas de grano fino.

El uso recomendable en estas características es materiales de construcción y la urbanización con mediana y alta densidad.

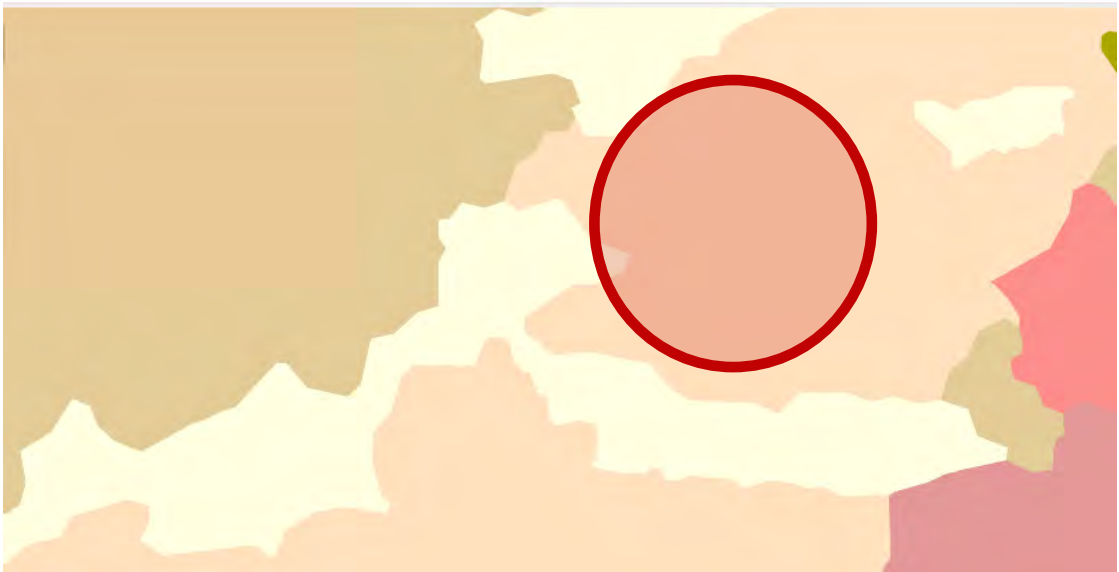


Ilustración 24 Afectaciones del medio físico, falla geológica, tomada de INEGI.



ED A F O L O G Í A

La ciudad de Morelia se caracteriza por un suelo Arenosol:

Arenosol Del latín arena: arena. Literalmente, suelo arenoso. Suelos que se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas del sureste de México. La vegetación en que presentan es variable. Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad. En México son muy escasos, y su presencia se limita principalmente a las llanuras y pantanos tabasqueños y del norte de Chiapas. ¹³

Características: Baja comprensión regular para sistemas sépticos, no construir a menos de que existan previsiones para erosión. Construcción ligera y de baja densidad. ¹⁴

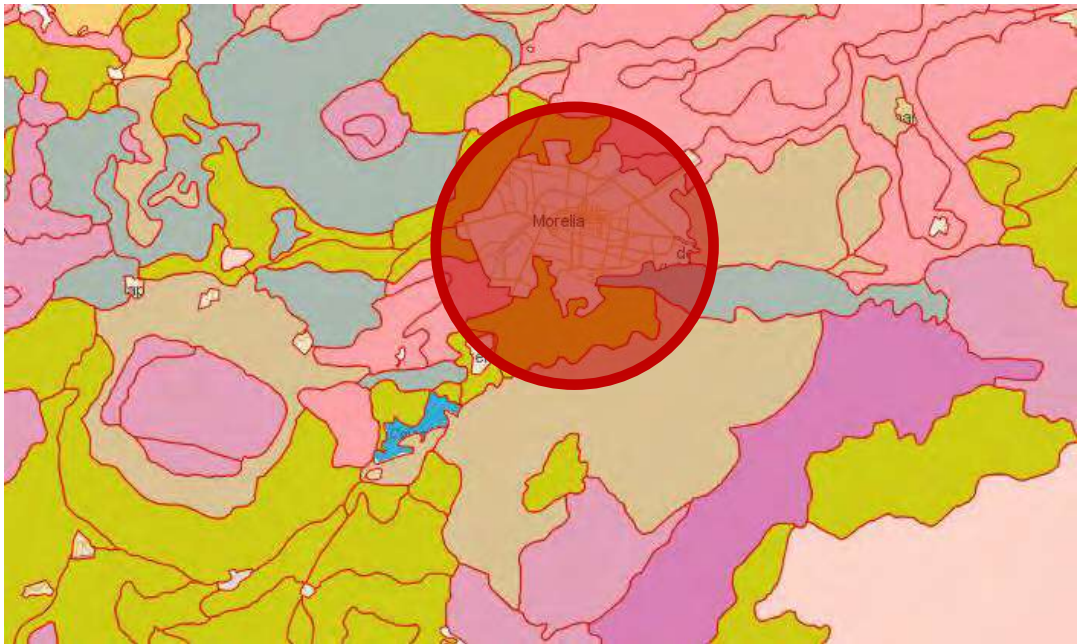


Ilustración 25 Características EDAFOLOGICAS del área del predio, tomada de INEGI, <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE5LjcwMTQ5LGxvbjotMTAxLjlyMDY4LHo6OSxsOmM0M>



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

13 INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, escala 1: 250 000, Serie II (Continuo Nacional). México. 2007.

14 Ducci, María Elena, Manual de urbanismo, 1990, p-43

CLIMATOLOGIA

La ciudad de Morelia Por lo tanto Morelia tiene un clima Templado con una temperatura media de 12° y 18° Un punto muy importante, es que la existencia de este tipo de clima, determina la presencia de 4 estaciones claramente definidas (verano, otoño, invierno y primavera).

En el siguiente mapa se encuentra la climática de Koppen del país de México Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, 2016.

CLIMAS: SEGÚN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KÖPPEN MODIFICADO POR ENRIQUETA GARCÍA

NA



Ilustración 26 Mapa de México subdividida por los diferentes climas existentes, Tomada de <http://www.geologia.unam.mx/>



El clima templado agrupa entonces, a un grupo de climas que comparten ciertas características de modo general, dentro de las que se puede nombrar que existen precipitaciones que oscilan anualmente entre 500 mm y 1000 mm. 15



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

15 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, 2016.



Temperatura mensual

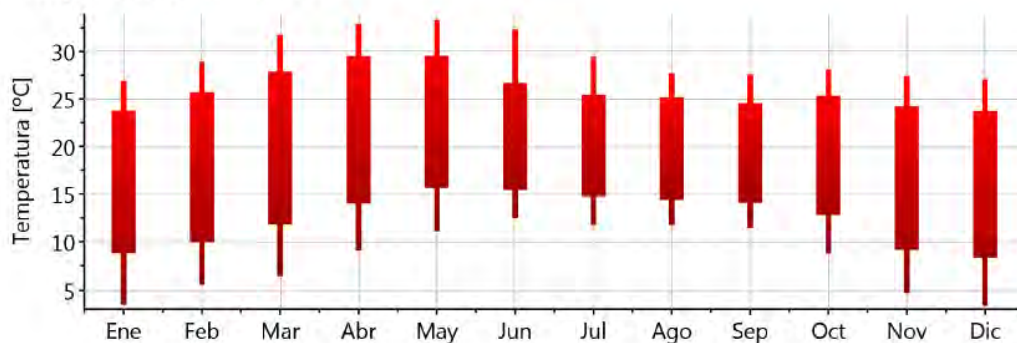


Ilustración 27 Temperatura mensual, tomada de METEONORM.

Temperatura diaria

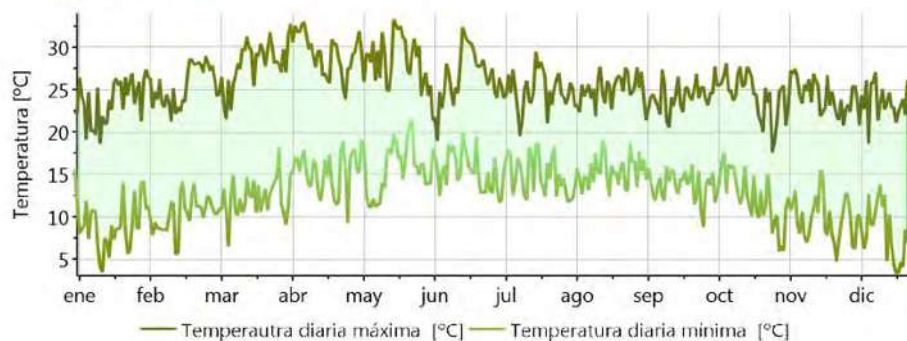


Ilustración 28 Precipitación pluvial, tomada METEONORM

Duración de la insolación

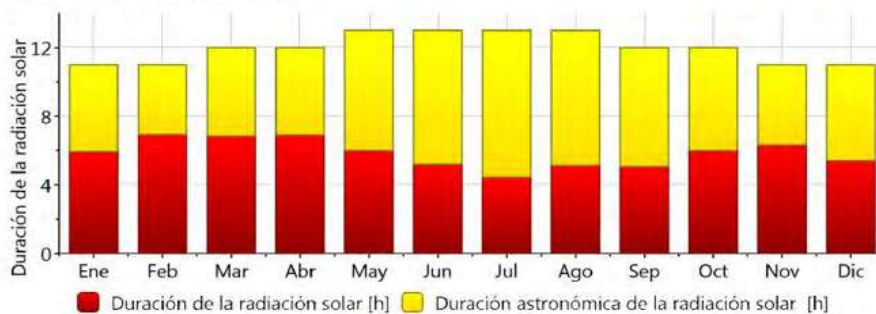


Ilustración 29 Asoleamiento, tomada de METEONORM



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

15 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, 2016.



Temperatura mensual

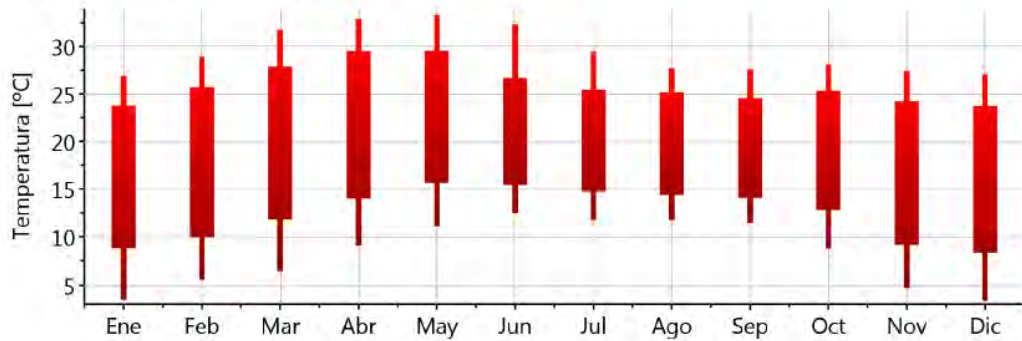


Ilustración 30 Temperatura mensual, tomada de METEONORM.

Precipitación

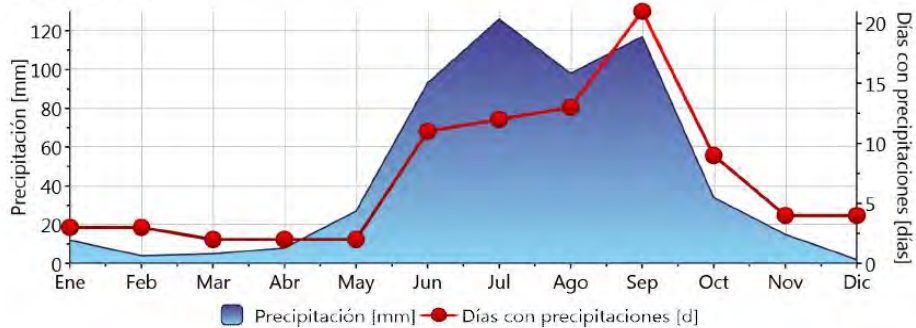


Ilustración 31 Precipitación pluvial, tomada de METEONORM

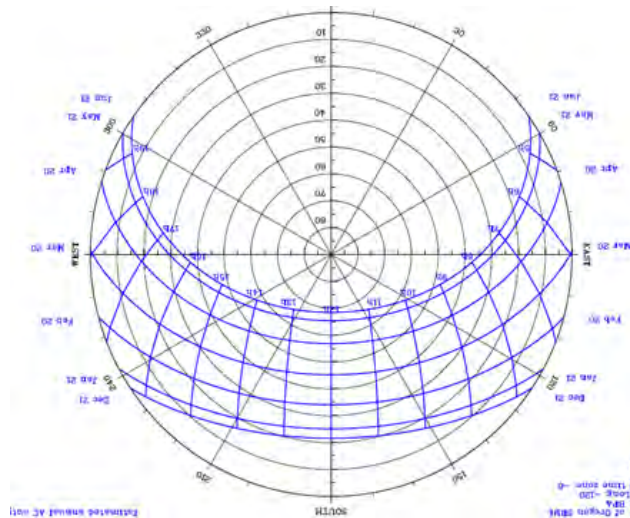
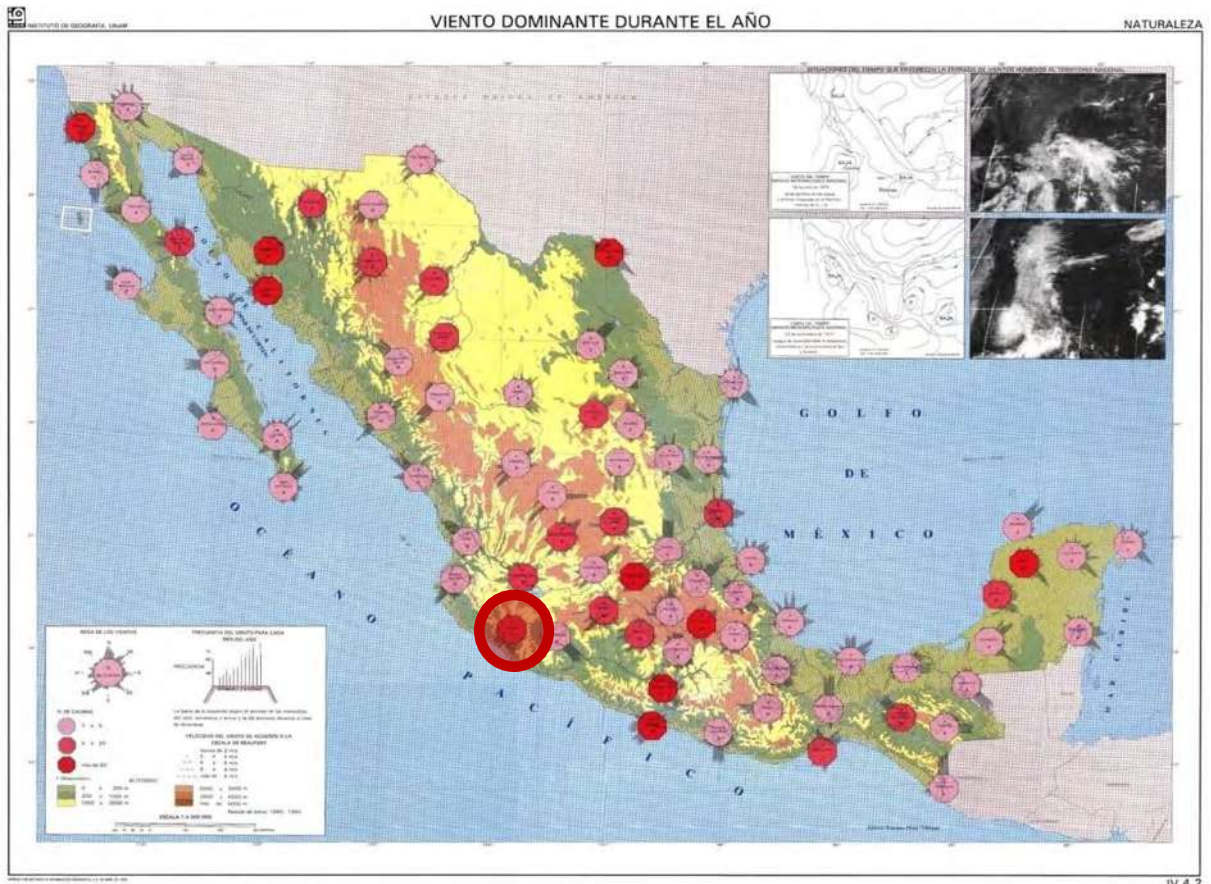


Ilustración 32 Gráfica Solar de la ciudad de Morelia, tomada de METEONORM



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

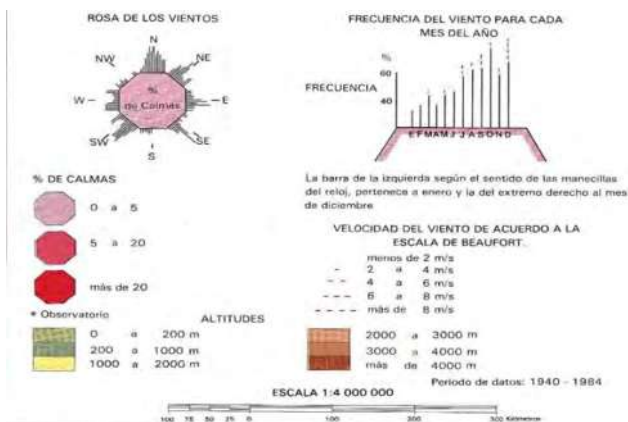
Los vientos dominantes van desde SO a NE



IV.4.2

Ilustración 33 Mapa de la república Mexicana de vientos dominantes, tomada departamento de geografía de la UNAM

Entonces la ciudad de Morelia cuenta con vientos dominantes hacia el suroeste como se pueden ver en las siguientes imágenes. 15



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

15 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, 2016.



FLORA Y FAUNA

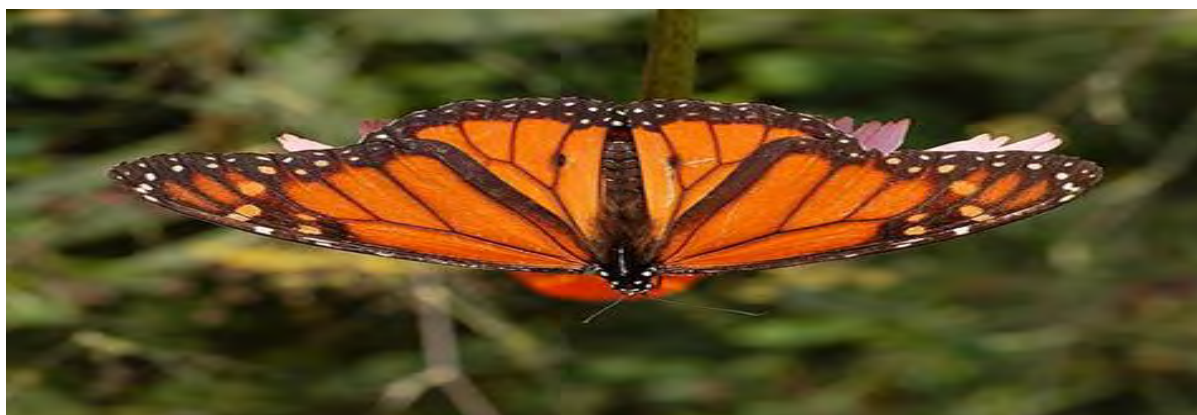
La vegetación se encuentra claramente diferenciada, de acuerdo a la altitud y a los tipos de clima y de suelo: La vegetación predominante son los bosques de coníferas y encinas que sirven de refugio para la mariposa monarca, hay bosques húmedos de montaña, selvas secas y pastizales. De la superficie estatal, 27% se dedica a la agricultura.

Fauna, Bosques mariposa monarca, coyote, zorrillo, aguililla cola roja y búho cornudo. Selva seca: lagartija de collar, víbora de cascabel, mapache, culebra parda y rana arborícola. Costa: Pelicano, garza, langosta y tiburón. 16

Animal en peligro de extinción: Tortuga caguama.



Fotografía 33 de Bosque donde se puede observar la vegetación existente, tomada de cuéntame por identidad INEGI.



Fotografía 34 de mariposa monarca, tomada de cuéntame por identidad INEGI.



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

ANÁLISIS DE DETERMINANTES
URBANAS



I N F R A E S T R U C T U R A

Se denomina infraestructura urbana es aquella realización humana diseñada por arquitectos e ingenieros civiles y Urbanistas, etc., que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de las ciudades. La zona cuenta con todos los servicios de pavimentos, alumbrado eléctrico, agua potable, drenaje y telecomunicaciones, vialidades principales y secundarias.



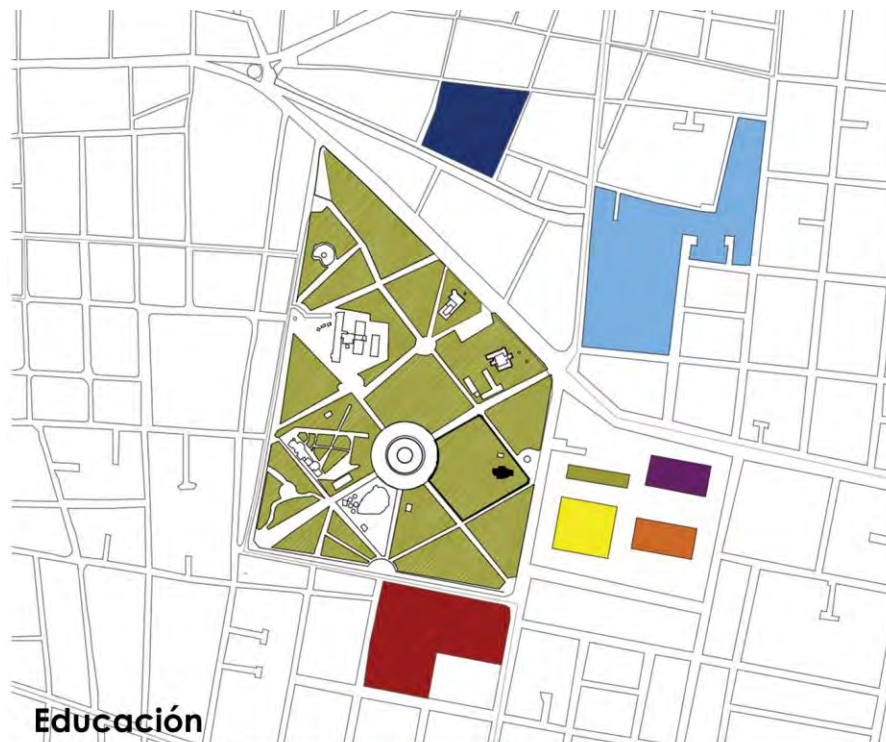
Ilustración 35 Av. Acueducto, Tomada en sitio

El predio se encuentra en el centro de la ciudad Morelia. La imagen del contexto inmediato, es muy visible por el acueducto sirve para orientar a los observadores dentro de la ciudad que pasan por el sitio, además de ser fuerte nodo como es el bosque Cuauhtémoc por ser un lugar donde se reúne muchas personas.

Tiene la característica de ser un borde es la unión de dos elementos totalmente diferenciables, los ciudadanos logran sentir identidad, por ser un lugar inconfundible con otro elemento.

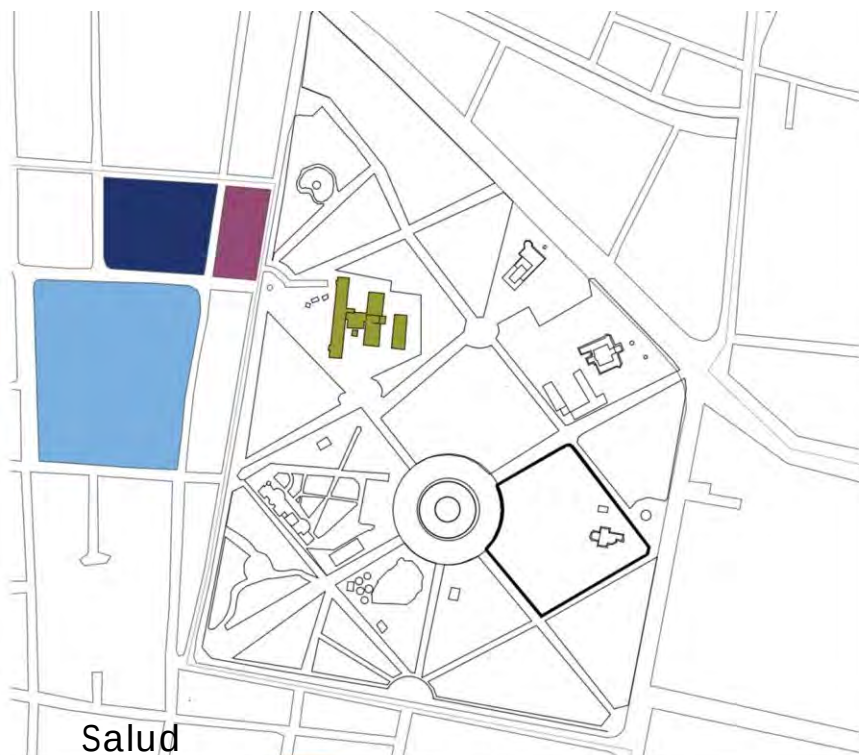


Equipamiento urbano



- Primaria Moto línea.
- Facultad de derecho
- Facultad de enfermería
- Facultad de odontología
- Preparatoria José María y pavón.
- Facultad de Medicina y ciencias biológicas.

Ilustración 36 de ubicación de equipamiento de educación

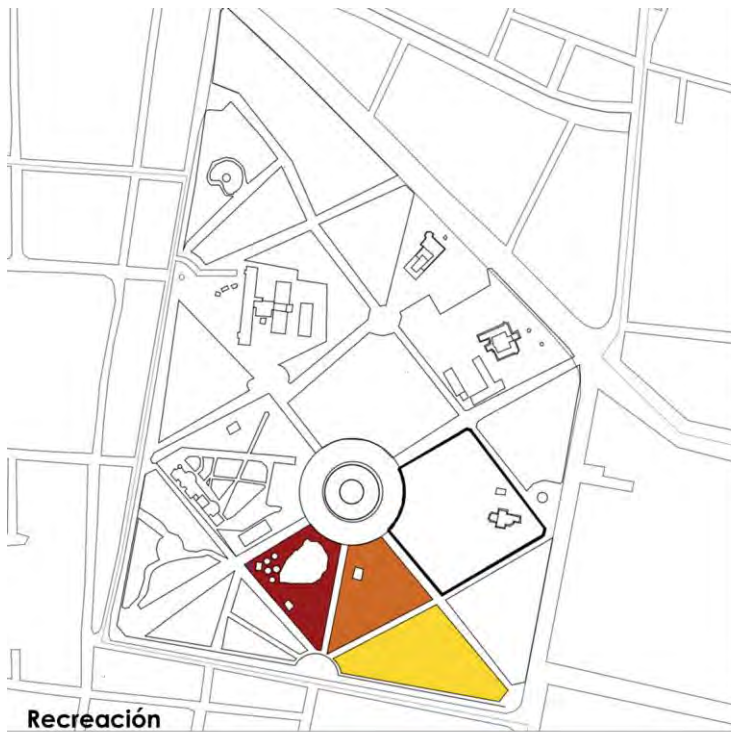


- Clínica Novohispana
- Hospital Medica
- Hospital Infantil
- Hospital Civil

Ilustración 37 de ubicación de equipamiento de salud



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación



- Área de juegos mecánicos infantiles.
- Ludoteca infantil
- Pista de Bici Cross

Ilustración 38 de ubicación de equipamiento de educación



Superficies del bosque Cuauhtémoc



Área total del bosque Cuauhtémoc
16 hectáreas.

-  Huella de Construcciones.
-  Edificios
-  Área verde
-  Juegos mecánicos
-  Área de juegos Ludoteca.
-  Pista de Bmx.

Ilustración 39 de ubicación y superficies de equipamiento de bosque Cuauhtémoc





Ilustración 40 , de ubicación y superficies de áreas verdes de bosque Cuauhtémoc



Áreas verdes

66 % 105,600.00 m2

100% 160,000.00 m2



Superficies de casonas del antiguo San Pedro, ahora bosque Cuauhtémoc



Ilustración 41, de ubicación y superficies de casonas de bosque Cuauhtémoc



6.1%

Huella edificios

10,946.00 m²

Superficie construida

23,697.00 m²



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

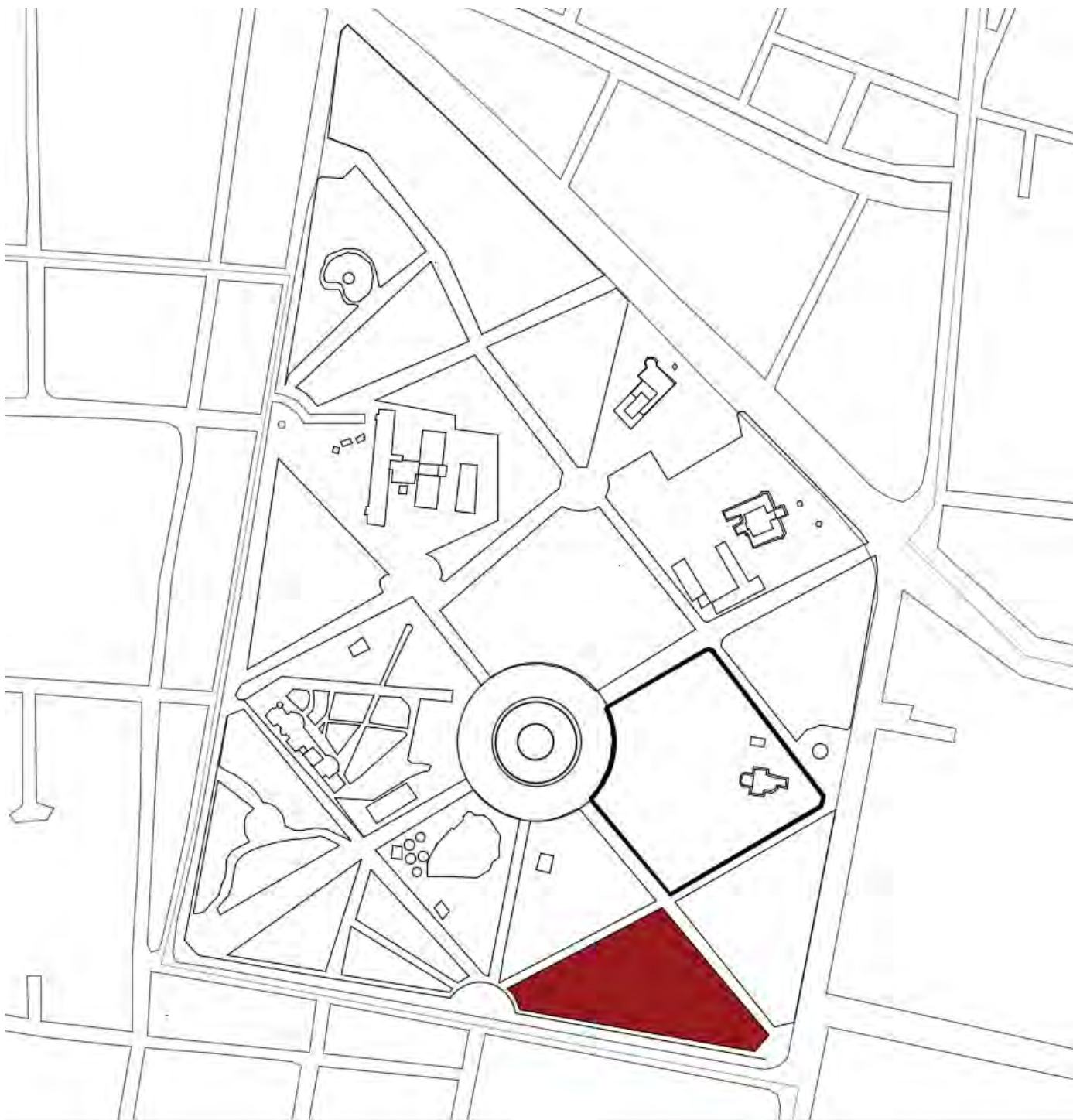


Ilustración 42, de ubicación y superficies de pista Bmx de bosque Cuauhtémoc



4.3%

Pista de bici Cross

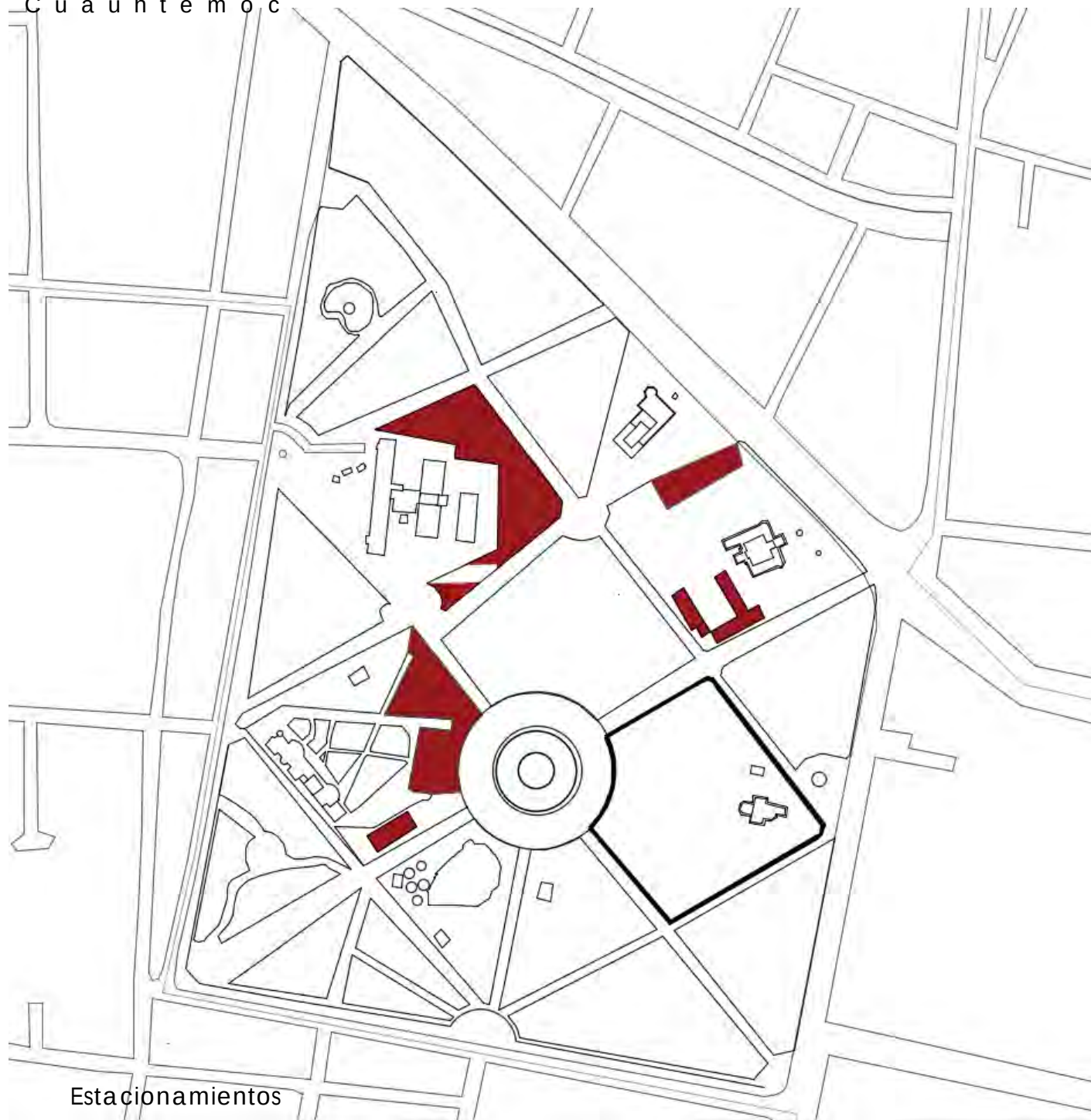
6,680.00m²

100%

160, 000.00m²



Superficies de estacionamiento, ahora bosque Cuauhtémoc



Estacionamientos

Ilustración 43, de ubicación y superficies de estacionamientos de bosque Cuauhtémoc



3.76%

6029.00m²

100%

160,000.00 m²



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

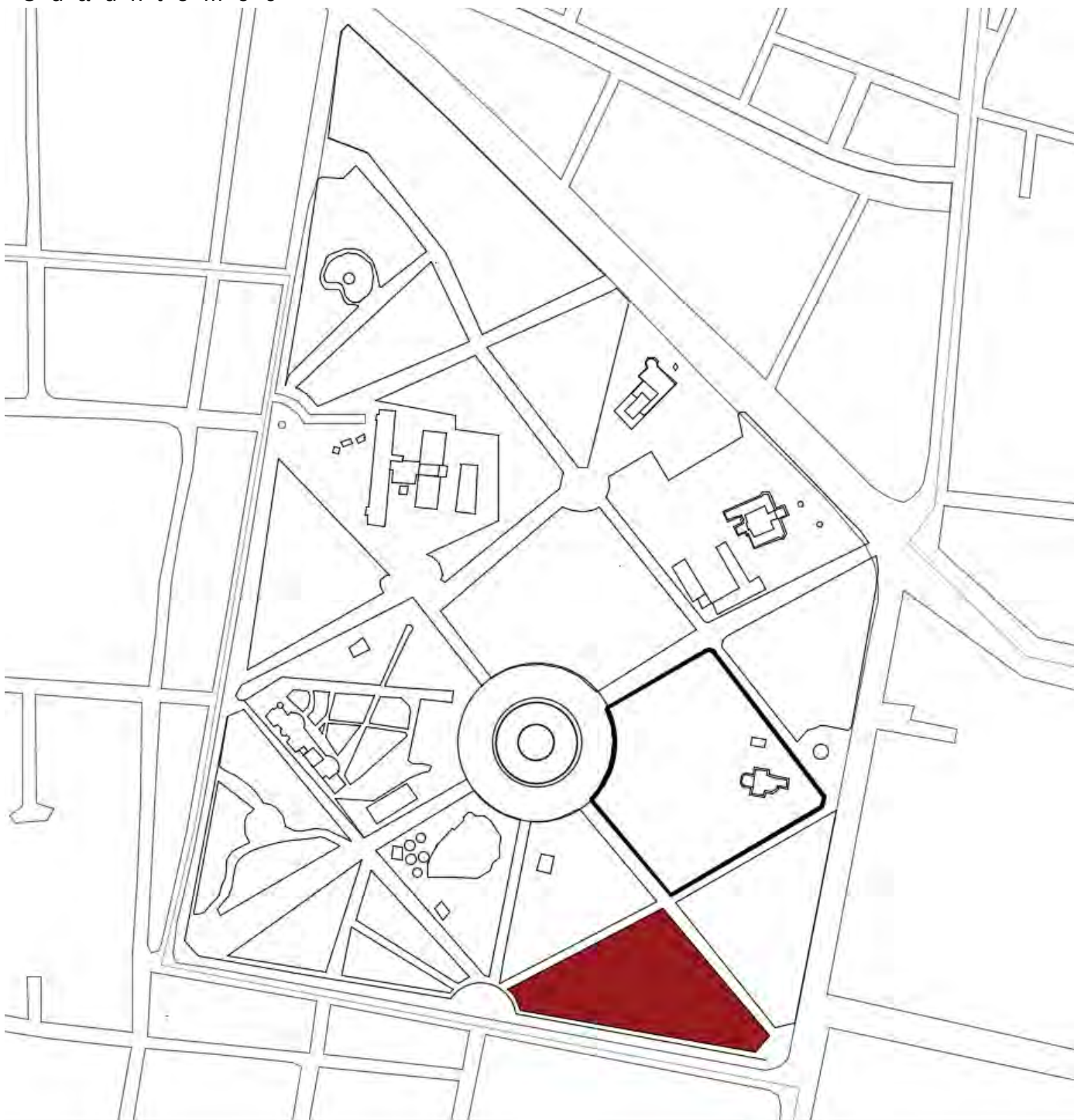


Ilustración 44, de ubicación y superficies de juegos mecánicos de bosque Cuauhtémoc



Área de juegos mecánicos

5242.00 m2

3.27%



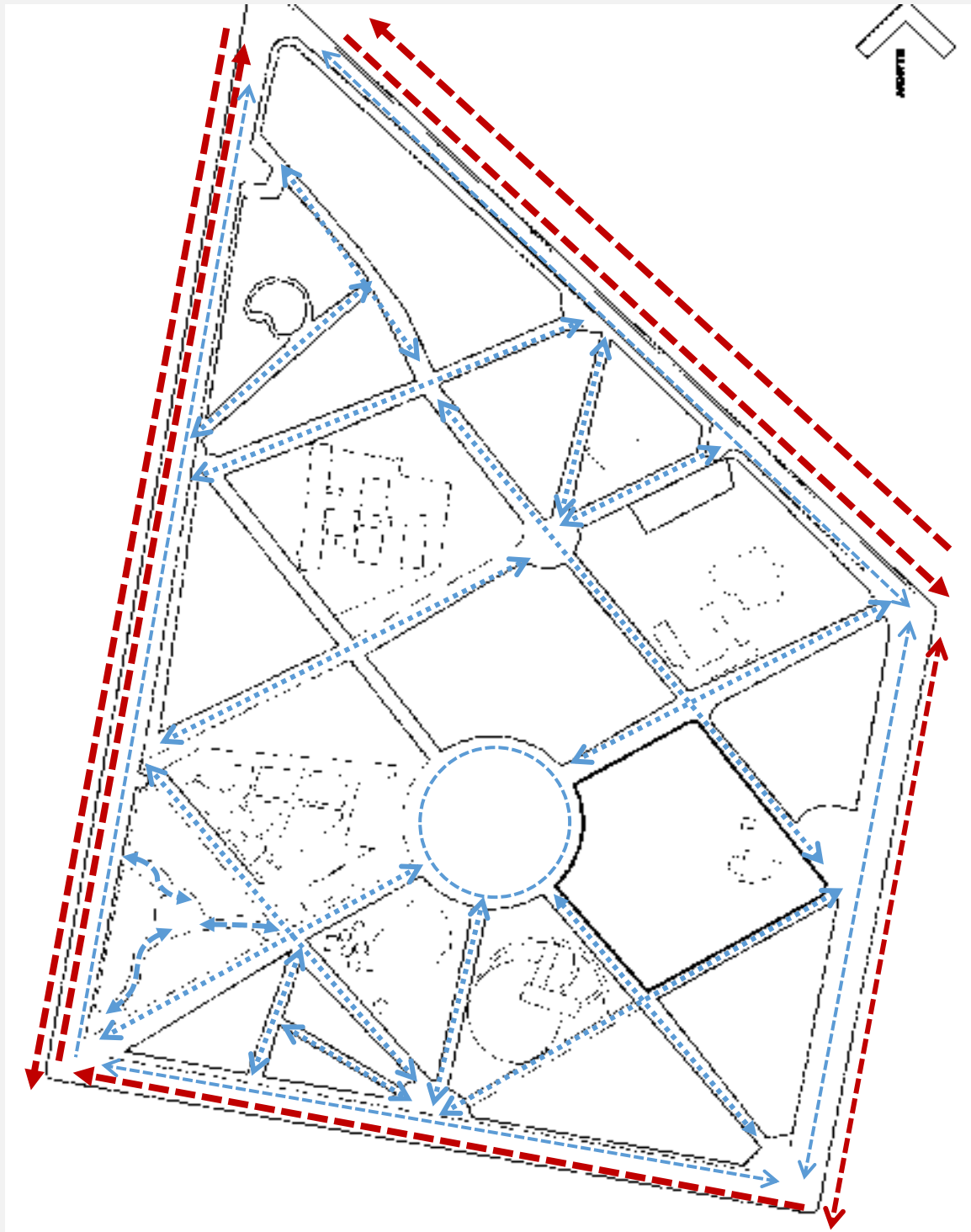


Ilustración 45, de circulación de bosque Cuauhtémoc.

-  Circulación vehicular
-  Circulación peatonal



SUPERFICIES DEL BOSQUE CUAUHTÉMOC

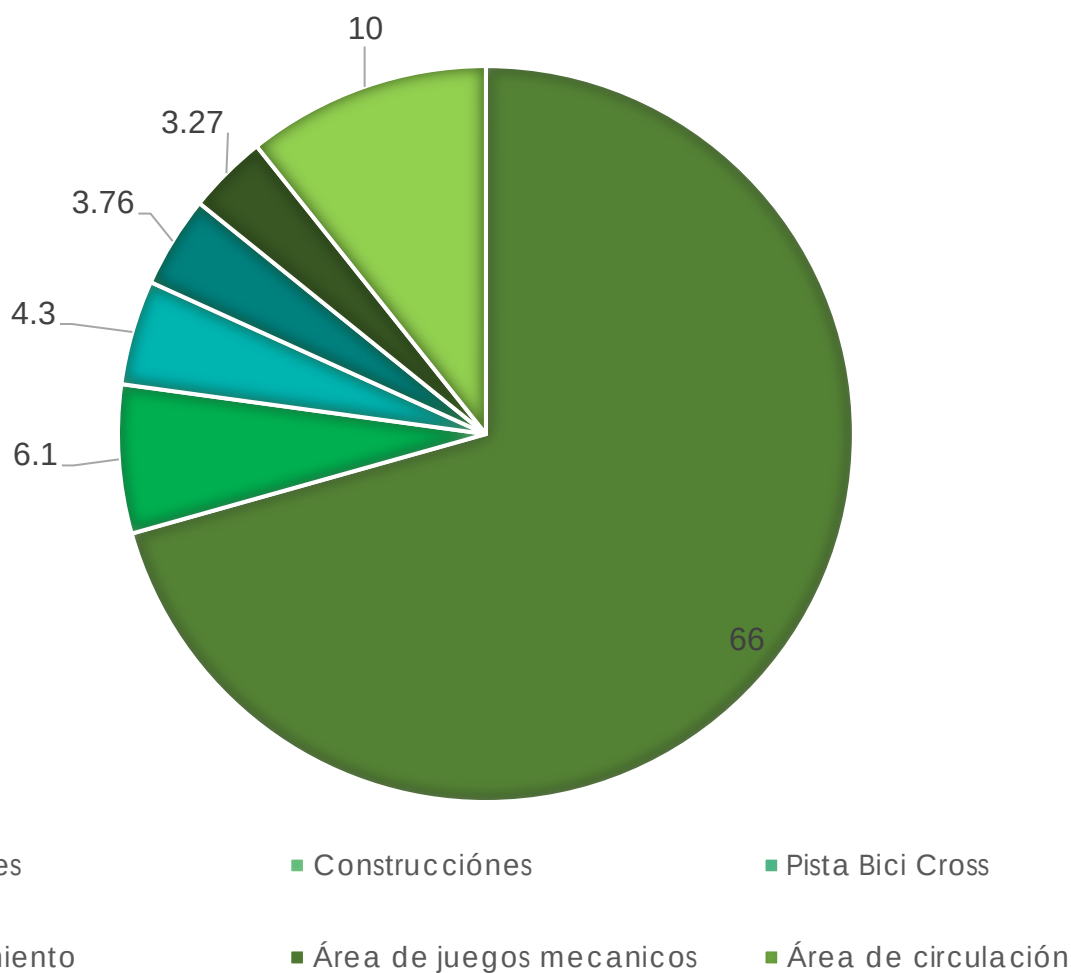


Ilustración 46 de resumen de las áreas de bosque Cuauhtémoc



ÁREAS NO COMPATIBLES CON EL BOSQUE

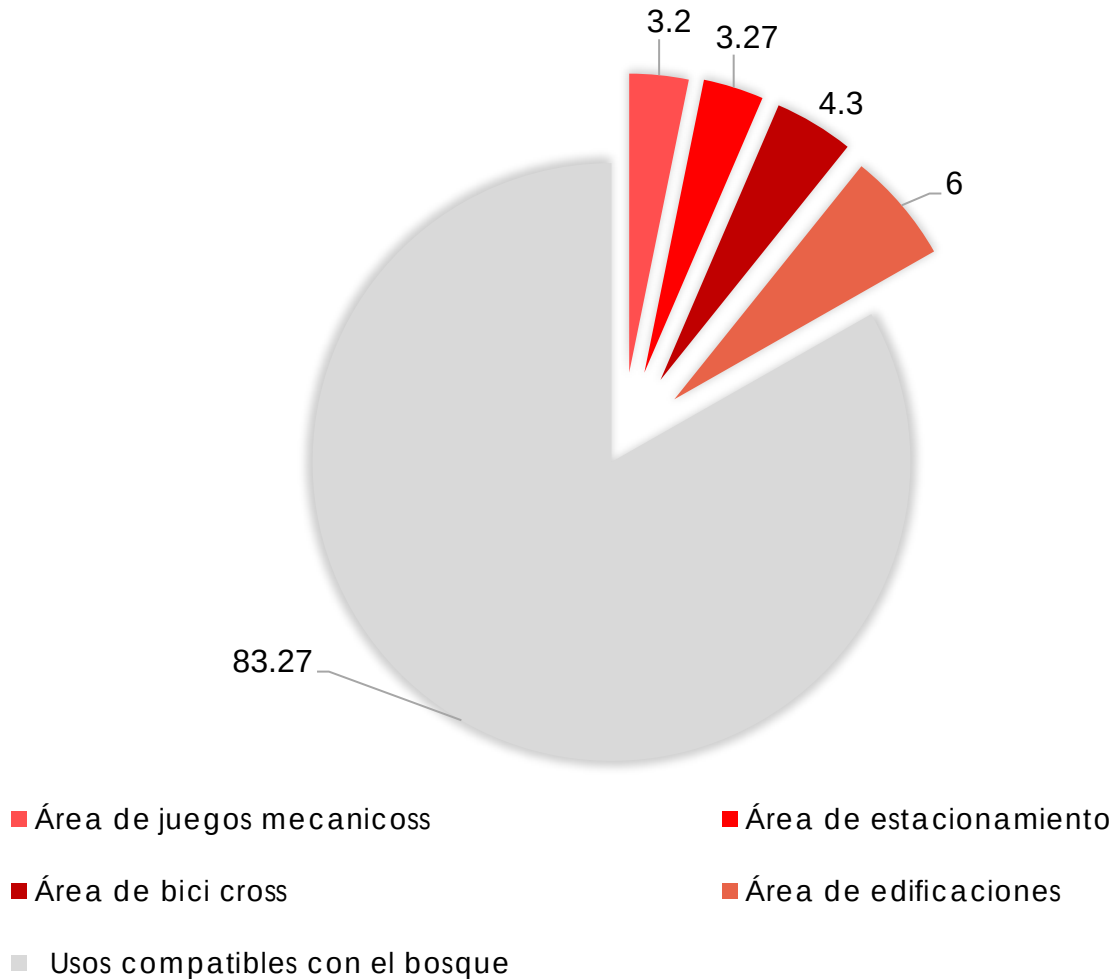


Ilustración 48, de resumen de las áreas de bosque Cuauhtémoc

Área total del bosque Cuauhtémoc
16 hectáreas

Por lo tanto este análisis del lugar, los usos del suelo que más dañan y que se encuentran mal ubicados en el bosque Cuauhtémoc son: Es estacionamientos, área de juegos mecánicos y la pista de Bmx.



ACTIVIDADES EN EL SITIO.



Imagen 49, tomada en el sitio.



Imagen 50, tomada en el sitio.



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación



Imagen 51, tomada en el sitio.

La población de Morelia realiza diferentes actividades en el bosque Cuauhtémoc como: pasear a su perro, caminar, trotar, o simplemente para cortar su recorrido, llevar a sus hijos a las diferentes áreas de juegos o a las áreas verdes, los estudiantes de escuelas circundantes a estudiar o relajarse en su tiempo libre, personas de la ciudad o inclusive de otras localidades que tienen internos en los hospitales civil o infantil.



Imagen 52, tomada en el sitio.





Imagen 53 tomada an el sitio.



Imagen 54, tomada en el sitio.





Imagen 54, tomada en el sitio.



Imagen 55, tomada en el sitio





Imagen 55, tomada en el sitio.



Imagen 56, tomada en el sitio.



Ambientes



Bosque



Recreación



Educación

Imagen 59, tomadas en sitio.



“MUNHA” Museo de historia Natural y centro de investigación

Análisis
Determinantes
arquitectónicas



C A S O S D E E S T U D I O

El museo de historia natural de Oaxaca se ubica en Oaxaca, es un proyecto (Consejo de ciencia y tecnología de Oaxaca) Organismo bipartita del CONACYT y el Gobierno de Oaxaca. Se lanzó una convocatoria para la elaboración del proyecto ejecutivo del mismo, fue ganada por la universidad José Vasconcelos de Oaxaca y está subcontrato al Arq. Héctor Palacios director del CARP para la elaboración del concepto y la propuesta arquitectónica. Su construcción fue llevada a cabo el año 2012 la cual se realizó con fondos estatales.

LA FORMA: Una de las ideas principales de los arquitectos es la relación con la naturaleza, concretamente la Oaxaqueña. El árbol de la ceiba conocido como "Pochote"; está cubierto en su tronco por espinas peculiares por su forma y que son utilizadas por los artesanos para tallar pequeñas esculturas representando conjuntos de viviendas. Cuando los arboles ya son viejos estas se entrelazan formando conjuntos muy singulares, a veces unas encima de otros. Estas espinas en su abstracción geométrica de conos y conos truncados son la base del esquema formal del proyecto, representando ser símbolo de la naturaleza Oaxaqueña, 23



Ilustración 60, Planta de conjunto museo de Historia Natural tomada de <http://www.archdaily.mx/mx/9GaVCjvA43/proyecto-para-el-museo-de-historia-natural-de-oaxaca>



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

23 Cabezas, Constanza, Proyecto para el museo de historia natural de Oaxaca, Arch Daily, 14 septiembre 2013, <http://www.archdaily.mx/mx/9GaVCjvA43/proyecto-para-el-museo-de-historia-natural-de-oaxaca>



Ilustración 61, Árbol ceiba, de origen oaxaqueño, tomada de <https://fineartamerica.com/featured/ceiba-tree-david-lee-thompson.html>

F U N C I Ó N :

La idea funcional parte de un elemento central del cual giran los elementos museográficos. En este caso los cinco pabellones establecidos en el guion científico y el elemento arquitectónico contenedor de las demás áreas del museo (servicios, sala de exposiciones temporales, tienda, curaduría, talleres, espacio lúdico y restaurante), generando una espiral de Fibonacci.



Ilustración 62, Vestíbulo principal del Museo de Historia Natural en Oaxaca, tomada de <http://www.archdaily.mx/mx/9GaVCjvA43/proyecto-para-el-museo-de-historia-natural-de-oaxaca>

Planteando espacios para que el observador haga un recorrido lógico de izquierda a derecha, sin perder la libertad de movimiento, pues todas las salas convergen en el elemento central.



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

El acceso es por el cono central de 30 metros de diámetro y 18 metros de altura, formado por una estructura de acero más cristal. Este es el elemento central del cual se unen los demás elementos del edificio. Que son 5 pabellones y sus accesos se definen en las intersecciones.



Ilustración 63, Sala de exhibición del museo de Historia Natural, tomada de <http://www.archdaily.mx/mx/9GaVCjvA43/proyecto-para-el-museo-de-historia-natural-de-oaxaca>

Cada pabellón este hecho de concreto armado aparente, con textura y colores neutros como en blanco. Dichos pabellones están ubicados 4 metros abajo del nivel del vestíbulo principal, dichos espacios se conectan con una rampa de 3 metros de ancho que permite la visualización de los elementos museográficos. Llegando a la base del cono en la que existen las exhibiciones principales. Este recorrido puede ser interrumpido en cualquier momento pudiendo regresar directamente al hall central a través de las rampas y poder elegir otra opción de pabellón o bien movilizarse al área de servicios.

El último de los conos es destinado a servicios: sala de exposiciones temporales, rampas de descenso para el nivel 2. En el centro se localiza el elevador y la escalera de caracol y la escalera de caracol para conectar los diferentes niveles. En el nivel inferior se localiza la tienda, la curaduría y el taller que, comunicado con un almacén y patio de maniobras, además del auditorio con capacidad para 230 espectadores.



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

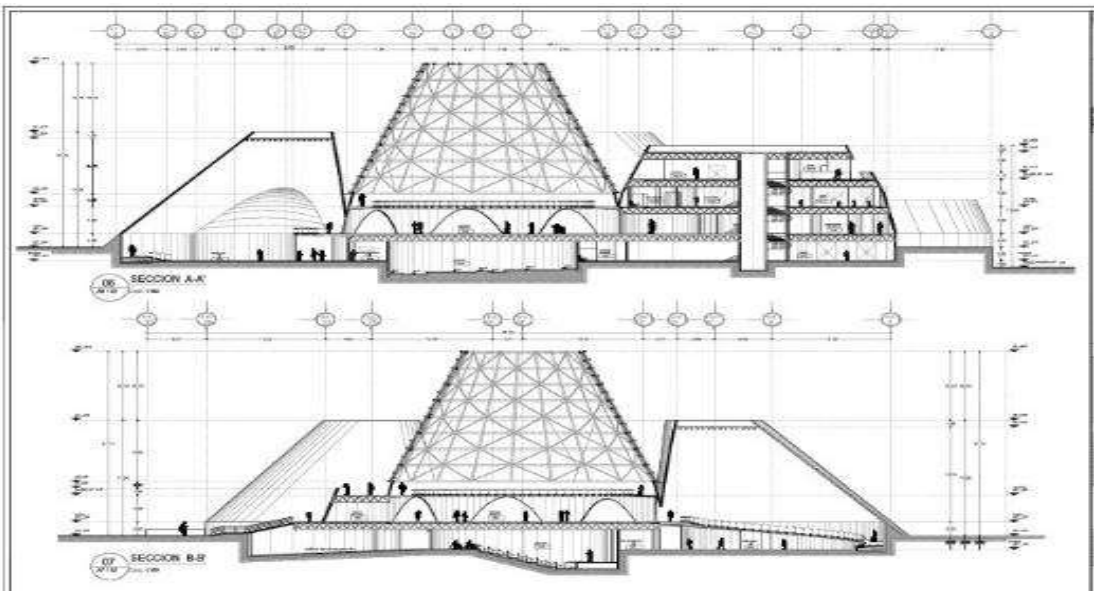


Ilustración 64, Corte de Museo de Historia Natural de Oaxaca, tomada de <http://www.archdaily.mx/mx/9GaVCjvA43/proyecto-para-el-museo-de-historia-natural-de-oaxaca>

El primer nivel tiene una altura de 6 metros. Se encuentran las áreas lúdicas y de oficinas. Terminando en el segundo nivel con 10 metros en donde se localiza el restaurante y el área de lectura con terraza. Se demanda un área de 10 hectáreas, en donde se ocupan 2 y en el resto se desarrollan ecosistemas de las regiones del estado. Dispone de 250 cajones para estacionamiento y un teatro al aire libre para 300 espectadores. Todas las instalaciones serán de carácter sustentable aprovechando los recursos naturales como la luz solar, aprovechamiento de las aguas pluviales y las aguas residuales.

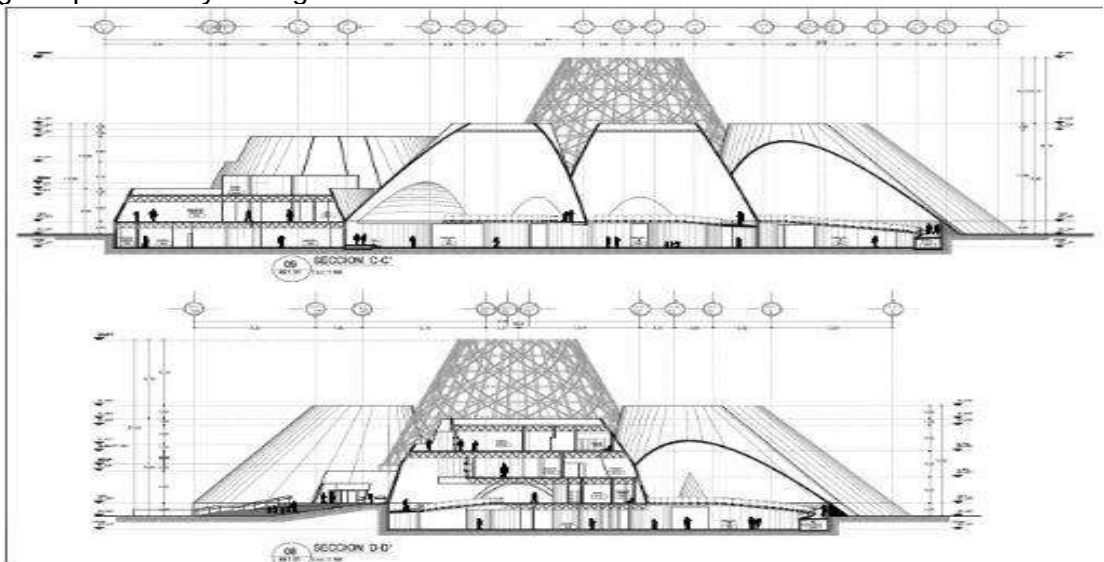


Ilustración 65, Corte de Museo de Historia Natural de Oaxaca, tomada de <http://www.archdaily.mx/mx/9GaVCjvA43/proyecto-para-el-museo-de-historia-natural-de-oaxaca>



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

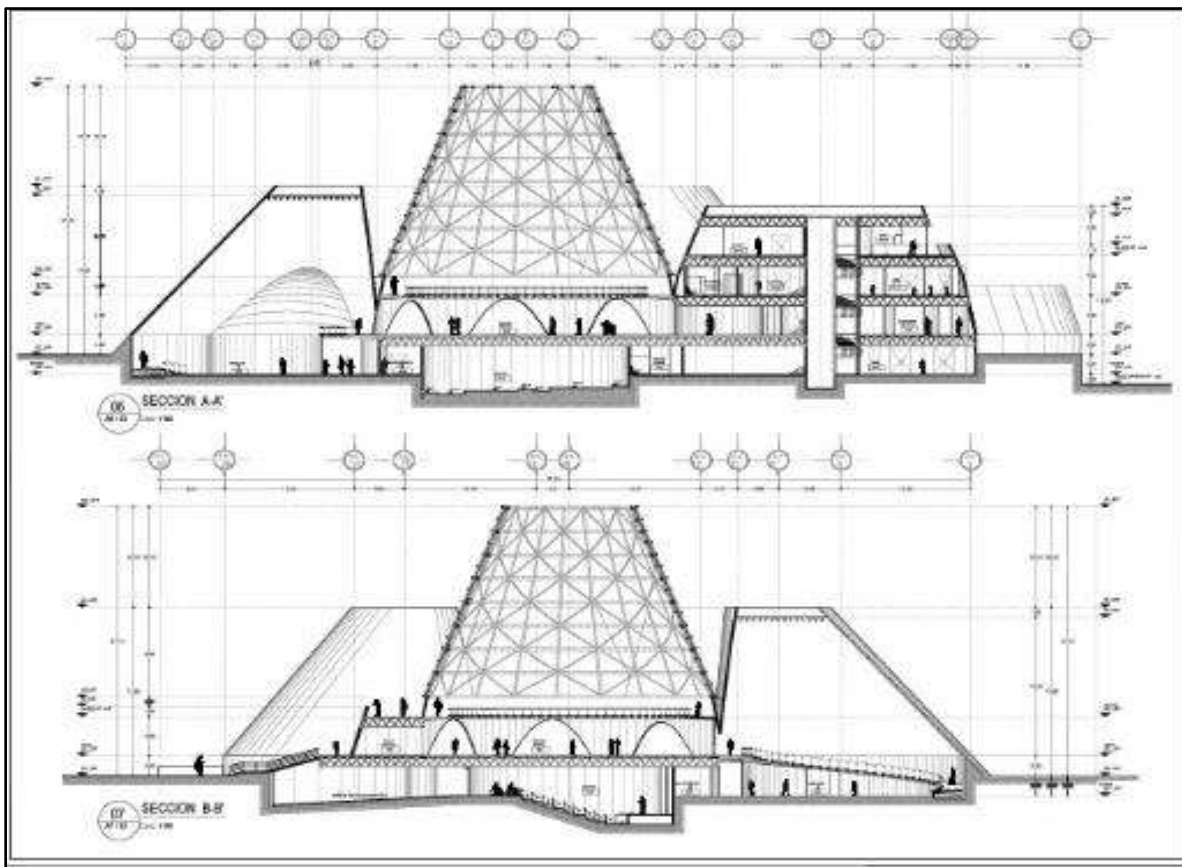


Ilustración 66, Sala de exhibición del museo de Historia Natural, tomada de <http://www.archdaily.mx/mx/9GaVCjvA43/proyecto-para-el-museo-de-historia-natural-de-oaxaca>



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

23 Cabezas, Constanza, Proyecto para el museo de historia natural de Oaxaca, Arch Daily, 14 septiembre 2013, <http://www.archdaily.mx/mx/9GaVCjvA43/proyecto-para-el-museo-de-historia-natural-de-oaxaca>

ACADEMIA DE CIENCIAS DE CALIFORNIA

La academia de ciencias es considerada actualmente el complejo museístico más ecológico del mundo. Dado que es el mayor edificio público poseedor de la certificación LEED Platinum, la mayor puntuación que es posible obtener mediante el sistema LEED impulsado por el USGBC. Está ubicado en San Francisco, California.

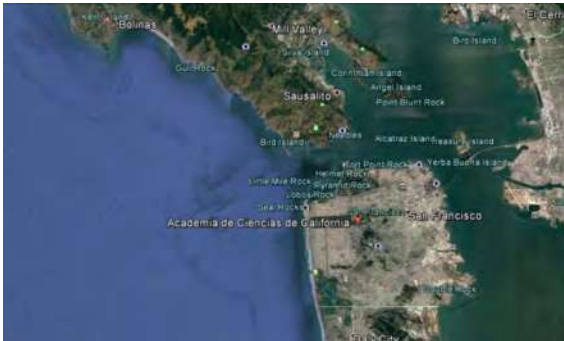


Ilustración 67, Ubicación de academia de ciencias de california, tomada de Google Earth.

La academia antes era un museo científico de referencia, pero el contenido era acogido en una serie de edificios tan solo vagamente relacionados entre ellos. Tras ocurrir un terremoto que en el 1989 lo dañó, esto generó la posibilidad de repensar todo el complejo con nuevos criterios.

En septiembre de 2008, tras una reforma realizada a lo largo de 10 años, la California Academy of Sciences abrió sus puertas de nuevo, convertida en un espacio interconectado, con contenidos renovados, bajo un techo vivo que produce energía e integra el edificio en su entorno. Se dice que con esta renovación el Golden Gate Park ha ganado diversas hectáreas de verde, y sin duda el museo ha ganado visitantes de toda la región que vuelven a visitarlo, atraídos por una nueva apariencia y unos nuevos contenidos que reflejan los pasos que comienza a dar nuestra sociedad hacia una mayor conciencia ambiental global.





Ilustración 68, Vista interior del edificio academia de ciencias, tomada de <http://conciencia-sustentable.abilia.mx/academia-de-las-ciencias-de-california/>

El edificio, diseñado por el arquitecto italiano Renzo Piano, acoge un acuario, un planetario (el más avanzado del mundo), un museo de historia natural, y en él se llevan a cabo programas de investigación y divulgación. En su estructura incluye toda una serie de elementos que hacen que el lema de la Academia "Explorar, divulgar y proteger el mundo" encuentre un marco físico coherente para inspirar al gran público a contribuir en lo posible a conservar los recursos naturales y mantener la diversidad de la vida en la Tierra.

TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS APLICADOS

Diferentes de las características y sistemas que permiten reducir el uso de energía y recursos de modo que emplea de un 30% a un 35% menos que un edificio convencional con sus características. Produce aproximadamente un 10% de la energía que consume, ahorra agua y crea nuevo hábitat para la flora y fauna locales.

Estas estrategias son comunicadas a los visitantes convenientemente mediante una exhibición.





Ilustración 69, GRAFICO DE FUNCIONAMIENTO edificio academia de ciencias, tomada de <http://conciencia-sustentable.abilia.mx/academia-de-las-ciencias-de-california/>

¿Cómo hacer crecer el museo de historia natural, nunca más

1 Los materiales reciclados de una pared externa y una porción de la Sala Africana de la estructura original permanecerá en su lugar cerca del nuevo planetario. El resto del edificio - 9.000 toneladas de hormigón, 12.000 toneladas de acero - fue demolido y se recicla. El acero utilizado en la construcción también se recicla, y desmenuzados los pantalones vaqueros azules aislar las paredes.

2 de climatización pasiva
El techo ondulado ayuda a guiar el aire fresco, fresco en la plaza central y aire viciado y caliente a través de alto punto de rejillas de ventilación. Esto reduce la necesidad de costosas, energéticas que pierde aire acondicionado y sistemas de ventilación.

3 techo Living
Más de una sobrecarga de césped - 1,7 millones de plantas nativas aislar el techo, la captura de agua de lluvia, y proporcionan un hábitat de 2.5 acres para las moscas, colibríes, mariposas y otros bichos. Y esa paja elegante está enmarcada por 60.000 células fotovoltaicas a lo largo del perímetro del techo.

4 Natural iluminación
de modelado por ordenador determinado ubicaciones óptimas para las ventanas para aprovechar al máximo la iluminación de arrecife de coral sol-hambrientos y tropicales instalaciones de la selva tropical sin sobrecalentar el resto del edificio. (La mayoría de las oficinas de obtener ventanas de trabajo para la luz natural y control de la temperatura.)

5 La conservación del agua potable
El agua del océano en el Pacífico de los ciclos a través de los sistemas de filtración natural para acuarios. Inodoros con agua regenerada, evitando estresado California de suministro de agua de red.

Más del 90% de los residuos de demolición de los antiguos que lo conformaban la antigua academia de ciencias fueron reciclados. Se recicla en fábrica 12.000 toneladas de acero, se reutilizaron 9.000 toneladas de concreto para la construcción de carreteras cercanas y 120 toneladas de desechos biodegradables se reciclaron in situ.

Como 50% de la madera utilizada procede de bosques gestionados de manera sostenible y está certificada según principios de Forest Stewardship council.

Para todo el acero aplicado en el edificio se empleó acero reciclado y el aislamiento de las paredes está realizado con ropa tejana reciclada (Demin) un producto formado básicamente por algodón y con un 85% de contenido reciclado post-industrial.

Todo el hormigón empleado en el edificio contiene un 30 % de cenizas (subproducto de las centrales térmicas de carbón) y un 20 % de escorias (producto residual de los procesos de fusión de metales), con lo que evito la emisión de más de 5.375 toneladas de carbono en su fabricación.



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

REFERENTE AL TECHO DEL EDIFICIO

Uno de los símbolos del museo, además de funcionar como aislamiento superior a todo el complejo, se traduce como un uso reducido de energía para el aire acondicionado. Esto por ser la cubierta la parte más expuesta al sol del verano. Dicha cubierta verde absorbe el agua de lluvia y evita ser desaprovechada 13,6 millones de litros de agua en forma de escorrentía.

La cubierta está conformada por 9 especies nativas de la región de California y cubre un área de 10117.1 metros cuadrados. El mantenimiento de dicha área es mínimo o nulo. El techo vivo integra el edificio en el paisaje y es una atracción visitable del museo.



Ilustración 70, Cubierta de la academia de ciencia de California, tomada <http://conciencia-sustentable.abilia.mx/academia-de-las-ciencias-de-california/>

CLIMATIZACIÓN

La calefacción la provee un sistema de suelo radiante que reduce de un 5 a un 10% las necesidades energéticas para calentar el espacio, combinado con el sistema de recuperación de calor del sistema de ventilación forzada. El mantenimiento de las condiciones de humedad en diversas colecciones se lleva a cabo por humidificación por ósmosis inversas que tiene un consumo energético de 95% menor que el resto. El sistema de Ósmosis inversa es una tecnología de purificación del agua que utiliza una membrana semipermeable para eliminar iones, moléculas, y partículas más grandes del agua potable.

También hay ventanas equipadas con motores que se abren o cierran automáticamente para permitir o no la entrada de aire fresco al edificio. En las oficinas del personal del museo se utilizan también ventanas de apertura manual. Todos los vidrios del edificio están pensados para reducir el aporte de calor exterior.

El 90 % de los espacios están bañados por la luz diurna y disponen de vistas al exterior, con lo que se evita un mayor uso de la luz artificial. Los lucernarios se sitúan de modo que hacen llegar la luz natural a las instalaciones que la necesitan especialmente, como la de la selva tropical y la del arrecife de



coral. El edificio también está equipado con sensores de luz que regulan la luz artificial en función de la entrada de luz diurna.

Generación de energía y ahorro de recursos

A lo largo del perímetro de la cubierta se ubican 60,000 células fotovoltaicas que producen aproximadamente el 20% de la energía del edificio. Todos los dispositivos que son utilizados son de ahorro de agua y se usa agua recuperada de la ciudad de San Francisco para los inodoros, se reduce el uso del agua potable un 90%.

Desde el sótano hasta el techo del nuevo edificio de la Academia, las decisiones detrás de cada elemento de la construcción reflejan un compromiso con la eficiencia energética, la reducción de la huella de carbono y la preservación del mundo natural.



Ilustración 72 planta de conjunto de la academia de ciencia de California, tomada de <https://www.archdaily.com/6810/california-academy-of-sciences-renzo-piano/5721cbf3e58ece2dec000003-california-academy-of-sciences-renzo-piano-detail-of-solar-canopy>





Ilustración 73 planta de conjunto de la academia de ciencia de California, tomada de <https://www.archdaily.com/6810/california-academy-of-sciences-renzo-piano/5721cbf3e58ece2dec000003-california-academy-of-sciences-renzo-piano-detail-of-solar-canopy>

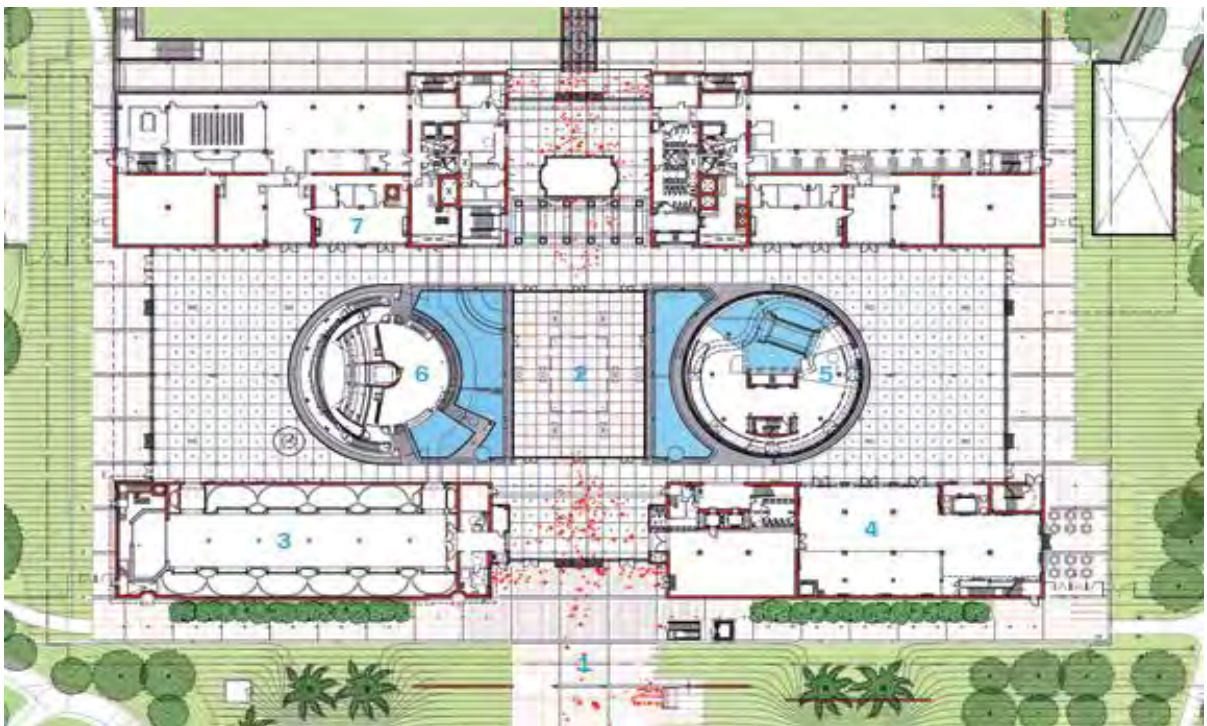


Ilustración 74 plano arquitectónico de la academia de la ciencia, tomada de <https://www.archdaily.com/6810/california-academy-of-sciences-renzo-piano/5721cbf3e58ece2dec000003-california-academy-of-sciences-renzo-piano-detail-of-solar-canopy>

Nivel principal 1. Entrada 2. Plaza 3. Galería Africana 4. Café 5. Selva 6. Planetario 7. Tienda



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

Las líneas del proyecto son: Divulgación de la ciencia, recreación y la investigación del área de las ciencias naturales.

La ciencia busca divulgación llegar a todas las edades, de todo nivel socioeconómico, sobre todo a los menos favorecidos. Recreación proporciona espacios El concepto de recreación, entendido como actividad de distracción, implica la participación activa, tanto a nivel físico como mental, del individuo.

La investigación en el área de zoología, ecología, botánica y paleontología

Programa arquitectónico		
Linea del proyecto	Espacio	M2
Divulgación de la ciencia		
	Área de exposición temporal	800
	Área de exposición permanente	2000
	Exposición aire libre andadores	
	Plaza principal	800
	Auditorio	293
Recreación		
	Áreas verdes	
	Cafetería	160
Investigación		
	4 cubiculos investigadores	40
	Sala de juntas	25
	Laboratorio de zoología	27
	Laboratorio de recursos naturales	27
	Laboratorio de palentología	27
	Sala de espera	5
	Cubiculo subjefe	10
	Cubiculo jefe	10
Área de servicios generales		
	Cuarto de servicio	4.5
	Modulo de baños	63
	Cuarto de maquinas	40
	Circuito cerrado	4.5



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Las líneas del proyecto son: divulgación de la ciencia, recreación y la investigación.



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

ANÁLISIS DE INTERFASE
PROYECTIVA



ANÁLISIS DEL TERRENO

El terreno cuenta con especies arboleas principalmente de coníferas, tales como pinos, encinos, cedros y algunos sauces. Está delimitado por andadores, del lado norte se ubica el actual museo de historia natural que es una casona adaptada. En el lado oeste se ubica la ludoteca del estado y lado sur se ubica un área de juegos.



Ilustración 58 Vegetación del terreno, vista de su interior, Fotos tomadas en sitio.



MAQUETA URBANA Y DEL PREDIO.

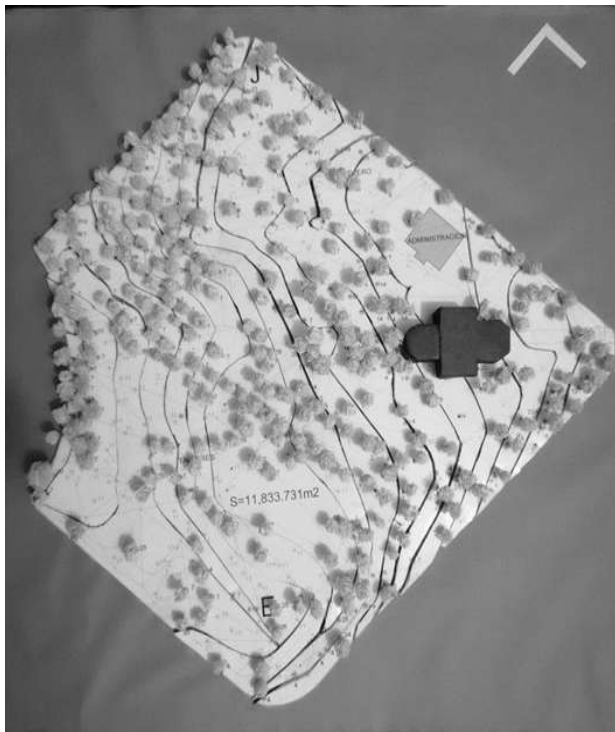


Imagen 59, maqueta del predio.

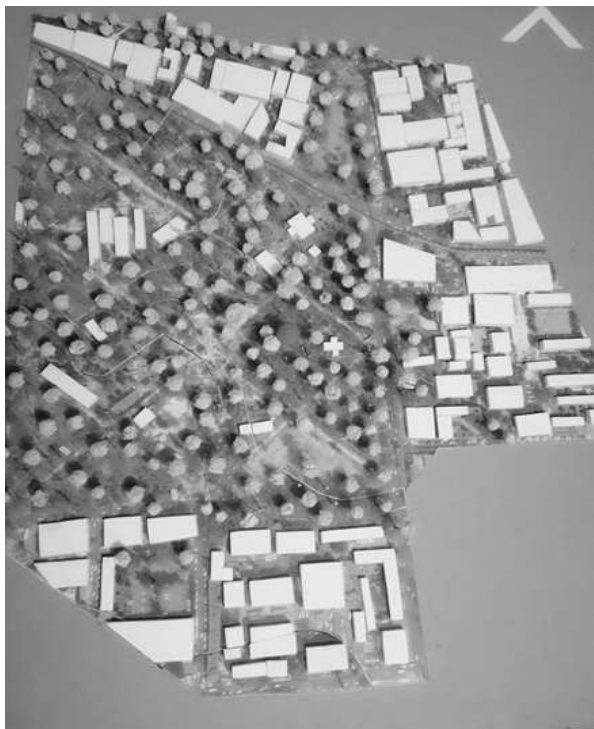


Imagen 60, maqueta urbana

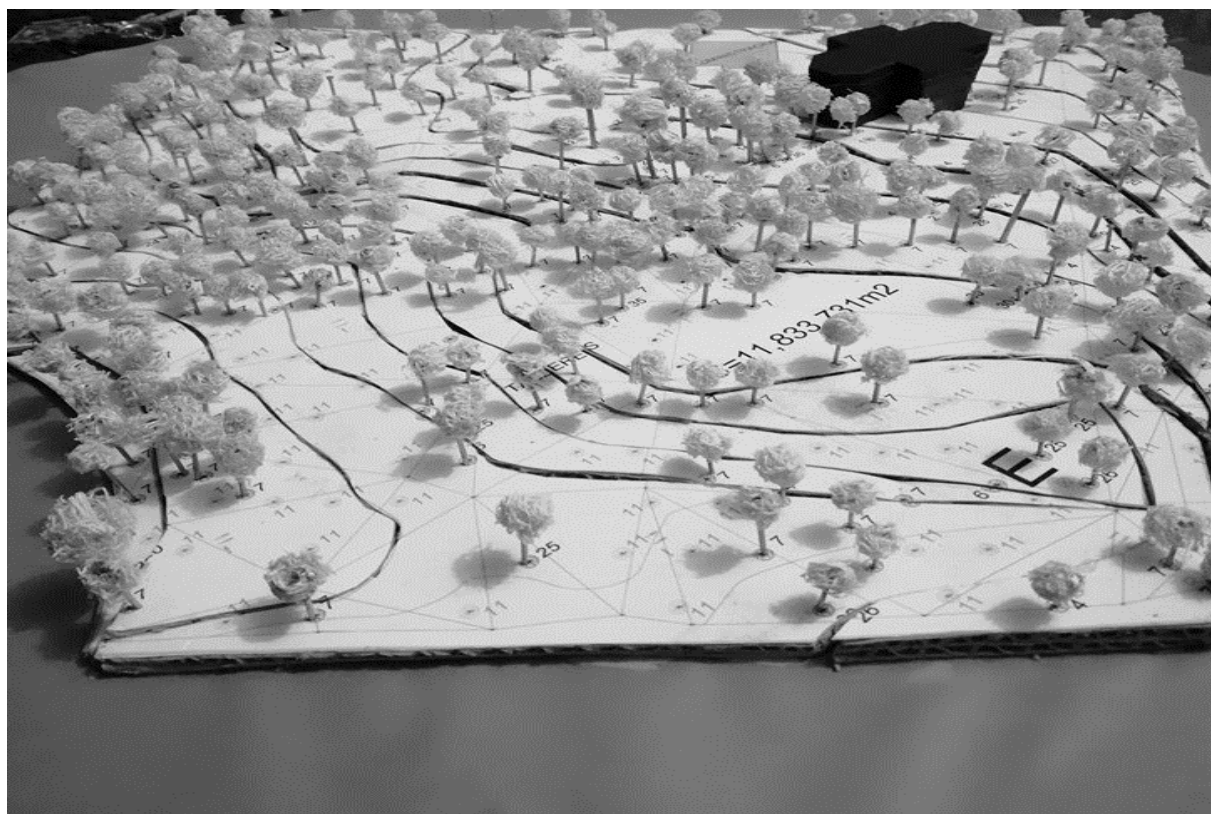


Imagen 61, maqueta del predio



TABLA DE ÁRBOLES

clave	Nombre común	Nombre científico	cantidad
1	Cedro blanco	Cupressus lindleyi	4
2	Chirimoya	Annona cherimolla	10
3	Granjeno	Condalia velutina	1
4	Jacaranda	Jacaranda mimosaeifolia	40
5	Trueno	Ligustrum japonicum	20
6	Níspero	Eriobotrya japonica	12
7	Fresno	Fraxinus udhei	208
8	Adelfa/laurel silvestre/aromática y venenosa	Nerium oleander	2
9	Mora	Morus celtidifolia	8
10	Grevilea/Birbilis	Grevillea robusta	8
11	Eucalipto	Eucaliptus camadulensis y Eucaliptus globulus	89
12	Zapote blanco	Casimiroa edulis	8
13	Ahuehuete	Taxodium mucronatum	2
14	Washingtonia/Palmera mexicana	Washingtonia robusta	10
15	Aguacate	Persea americana	1
16	Mango	Mangifera indica	2
17	Arelia	Heptapleurum arboricola	2
18	Ciprés italiano	Cupressus sempervirens	2
19	Trompetas/Solandra/Copa de oro	Solandra maxima	1
20	Tuya	Thuja orientalis	3
21	Espumilla/Arbol de Júpiter	Lagerstroemia indica	1
22	Nogalillo/Nogal cimarrón/Coeteramba	Cedrela dugesii	2
23	Pino lacio	Pinus pseudostrobus	5
24	Capulín negro	Prunus capuli	3
25	Yuca pie de elefante	Yucca elephantipes	16
26	Orquidea primavera/Pata de vaca	Bahinia variegata	12
27	Guayabo	Psidium guajava	2
28	Tejocote/Manzanillo	Crataegus mexicana	7
29	Noche Buena	Euphobia pulcherrima	1
30	Capulín blanco	Ehretia latifolia	9
31	Tulipán mexicano		2
32	Pino falso/Casuarina	Casuarina equisetifolia	2
33	Colorín	Eruthrina coralloides	2
34	Chaya		1
35	Huizache	Acacia farnesiana	1
36	Palma cocoplumosa		5
37	Granada	Punica granatum	2
38	Durazno	Prunus persica	2
39	Ficus	Ficus benamina	1
40	Sapindacea	Koelreuteria paniculata	1
41	Casahuete	Ipomoea murucoides convolvulacea	1
42	Palma datilera/Palma de las canarias	Phoenix canariensis	2
43	Solano		1
44	Desconocido		4
		TOTAL	518

Tabla levantamiento de vegetación en el predio



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

Tabla Fuente: Levantamiento por alumnos de la facultad de Biología e Ingeniería civil, UMSNH, 2018.

Vegetación del terreno.

Área
11,500.00 m²

541 43
árboles especies

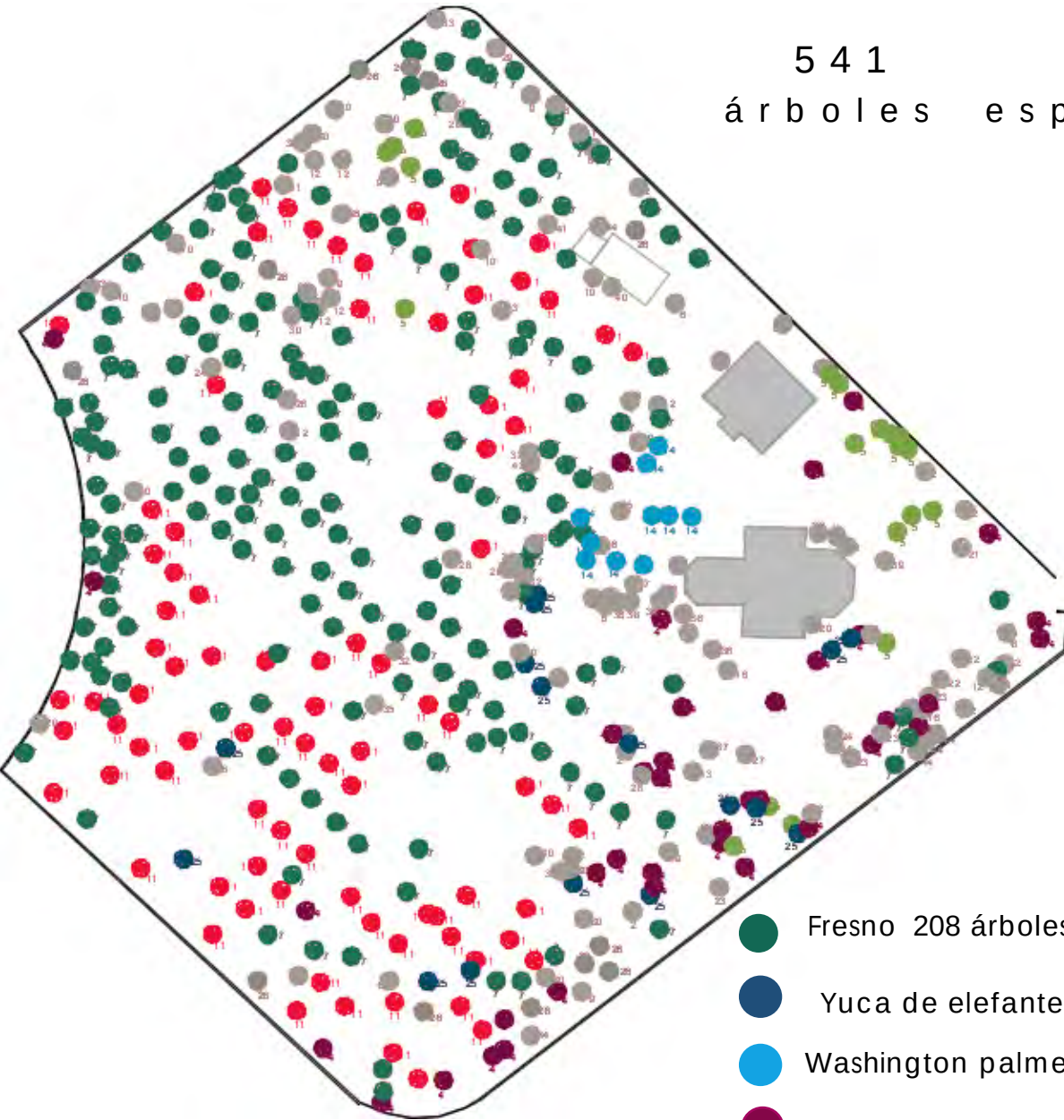


Ilustración 62 de la ubicación y tipo de vegetación

- Fresno 208 árboles
- Yuca de elefante 16 árboles
- Washington palmera 10 árboles
- Jacaranda 40 árboles
- Eucalipto 89 árboles
- Trueno 20 árboles



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

Tabla Fuente: Levantamiento por alumnos de la facultad de Biología e Ingeniería civil, UMSNH, 2018.

preexistencias del predio.

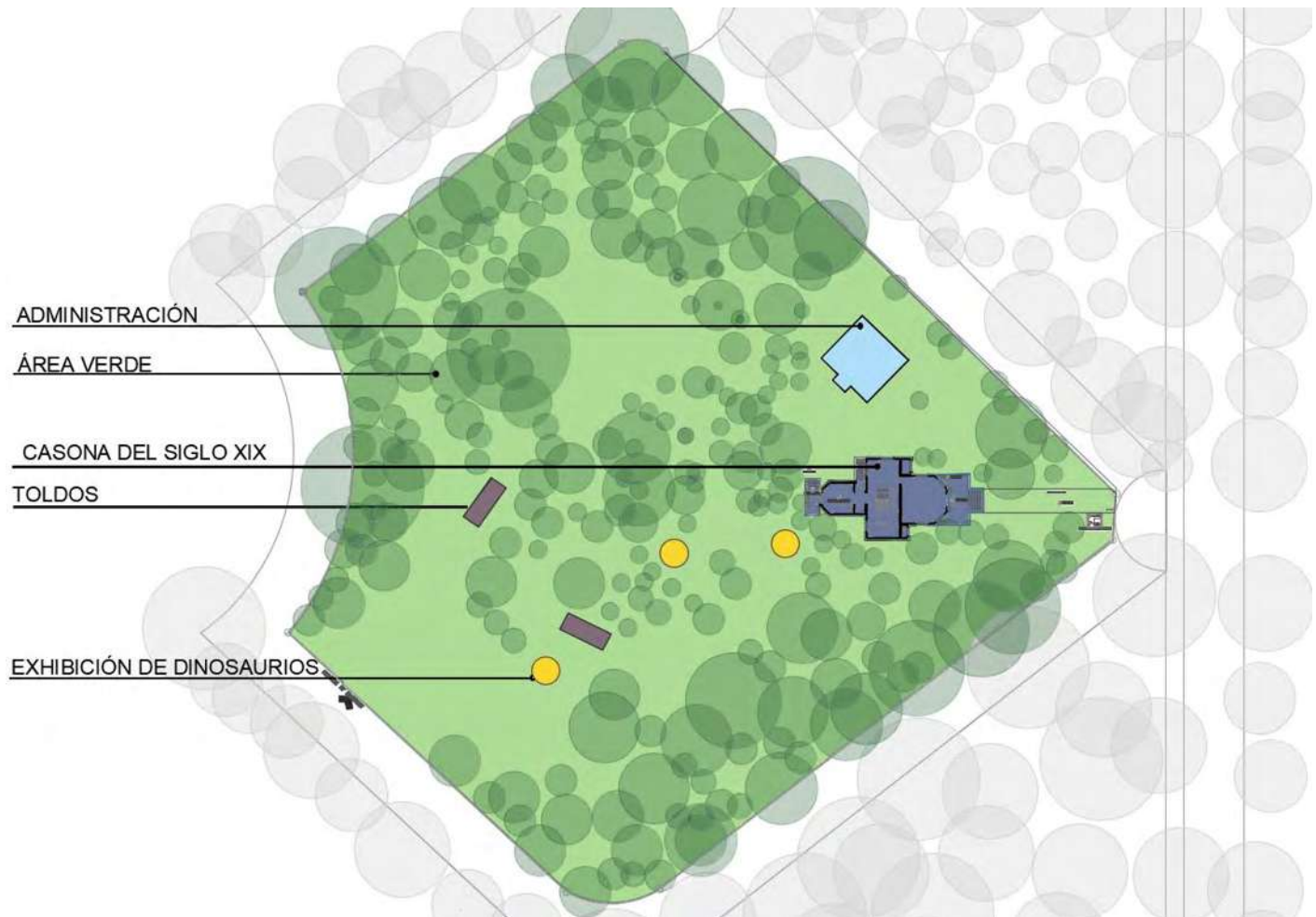


Ilustración 63 de la ubicación y tipo de vegetación



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

Casa actual museo de Historia natural

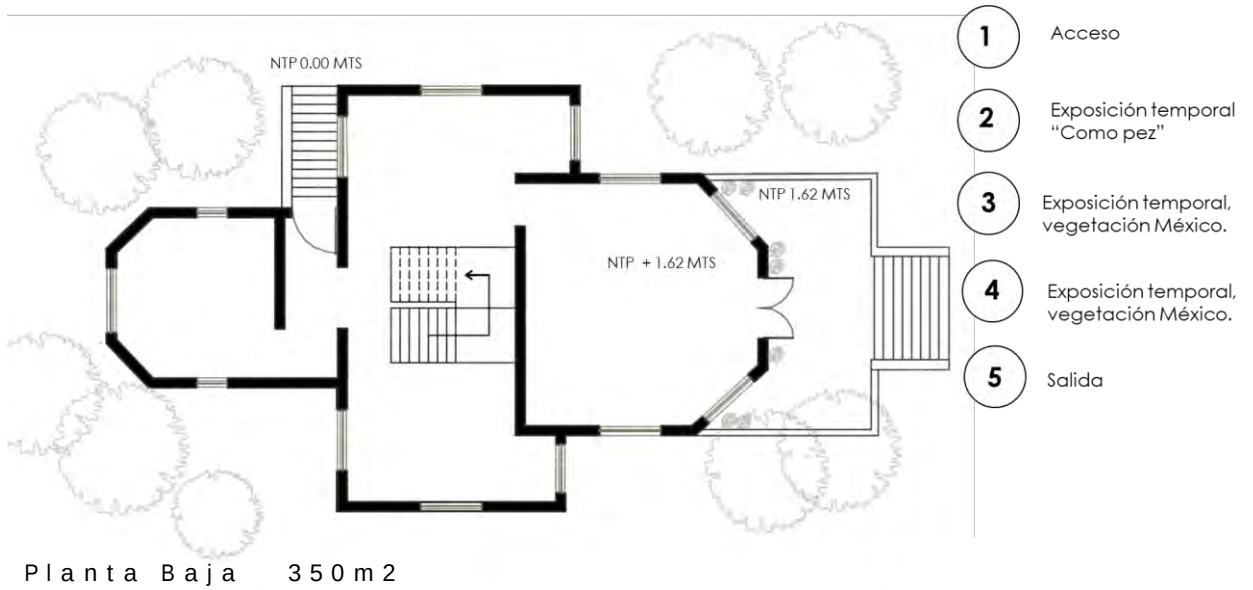


Ilustración 61 de la casa de actual museo, tomada en sitio.



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

Exposición temporal, vegetación de México.

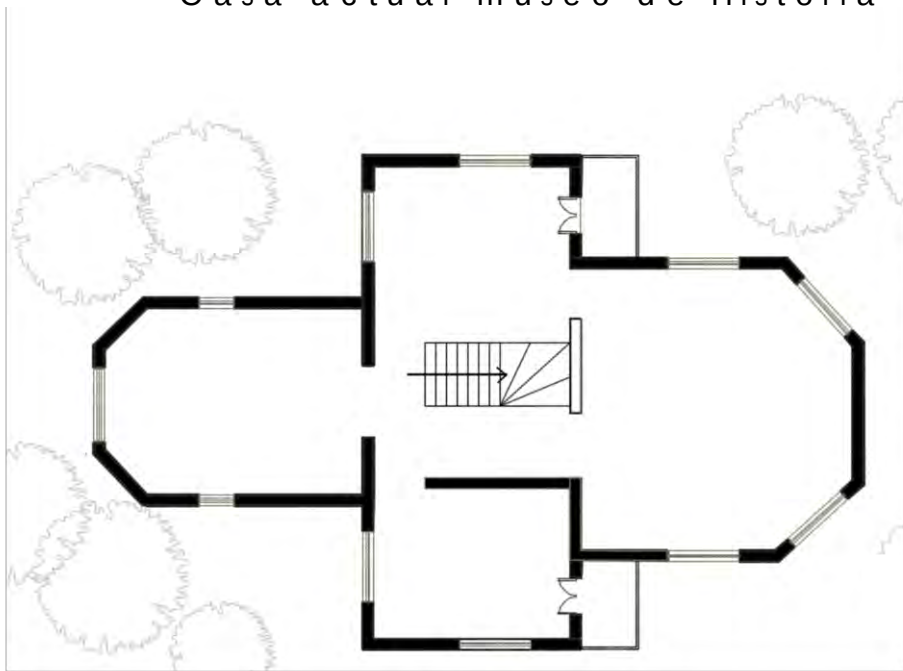


Ilustración 62, de la exposición temporal, tomada en sitio.



Ilustración 63, de la exposición temporal, tomada en sitio.

Casa actual museo de Historia natural



- 1 Colecciones del antiguo museo michoacano.
- 2 Mamíferos del mundo.
- 3 Fósiles huellas del tiempo.
- 4 Ludoteca

Planta alta.

350M2

Ilustración 63, Planta alta de museo actual .



Ilustración 64, Planta del predio que se usará. .



"MUNHA" Museo de historia Natural y centro de investigación

Casa actual museo de Historia natural



- 1 Acceso
- 2 Área secretarial
- 3 Oficina
- 4 Oficina 2
- 5 Oficina 3

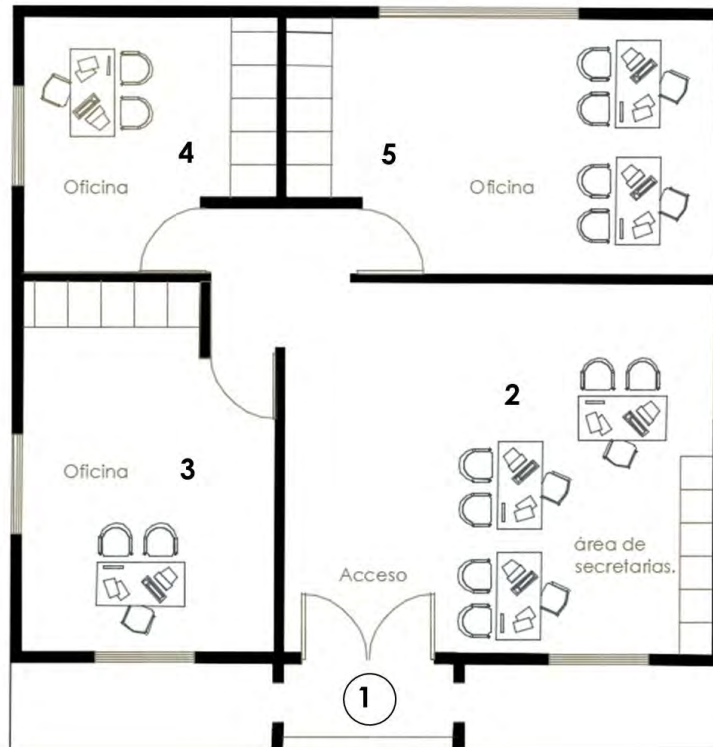


Ilustración 64, Planta baja de la administración actual



Ilustración 64, fachada de la administración actual , tomada en sitio.



Circunstancias Social

La sociedad mexicana de nivel socioeconómico medio y bajo, con escolaridad básica y secundaria son las que menos visitan los museos.

La sociedad mexicana no tiene el hábito de la visita al museo

Estudio (Conacyt) 2017

Circunstancias Medio ambiental del lugar

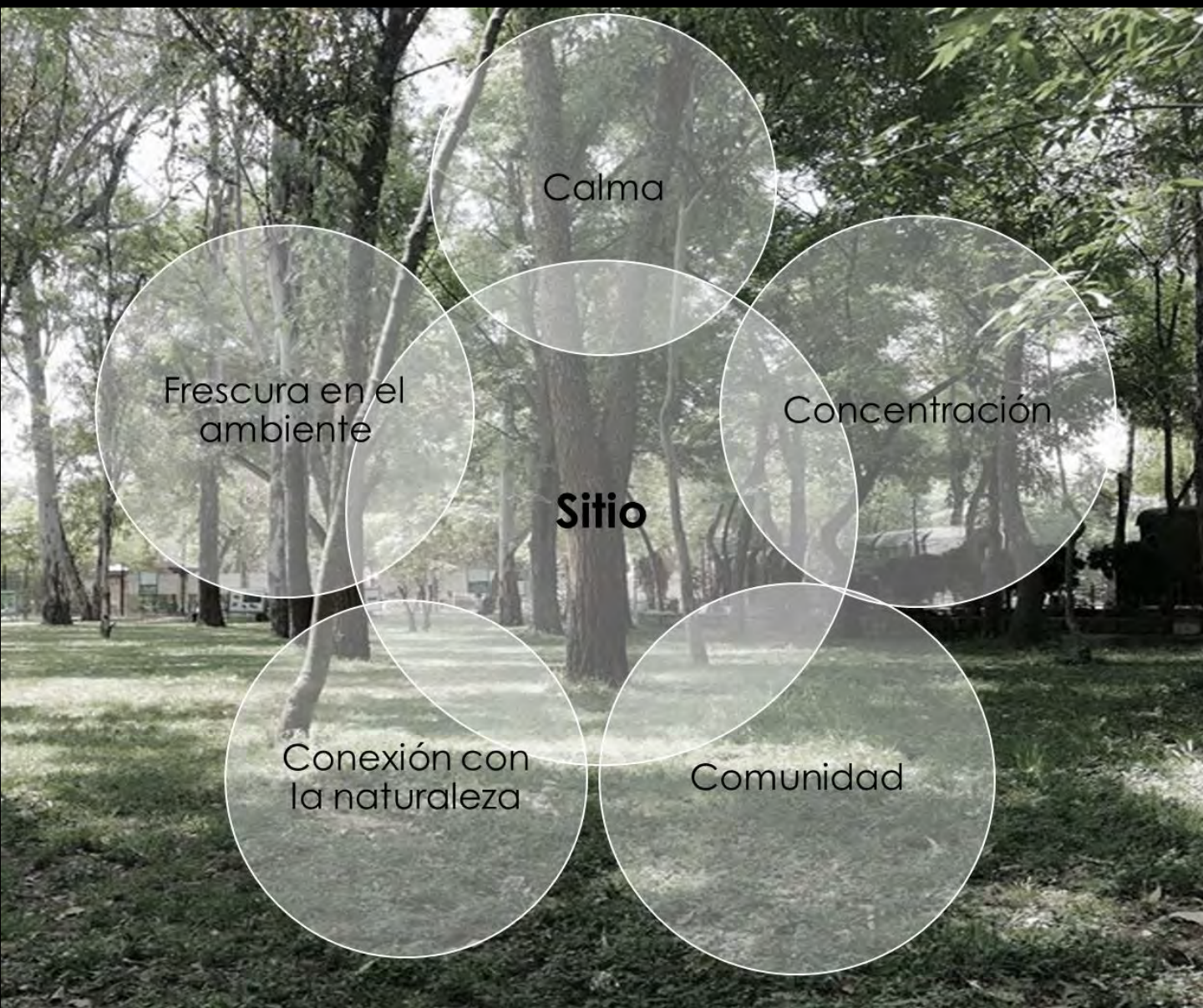
El Bosque Cuauhtémoc cuenta con de 16 hectáreas de superficie total. El uso compatible es el 2.83 hectáreas

Los usos no compatible son edificios los que cuentan con estacionamiento, pista bmx y área de juegos mecánicos.

Esto afecta la flora y la fauna para posteriormente se afecta el microclima de la ciudad.

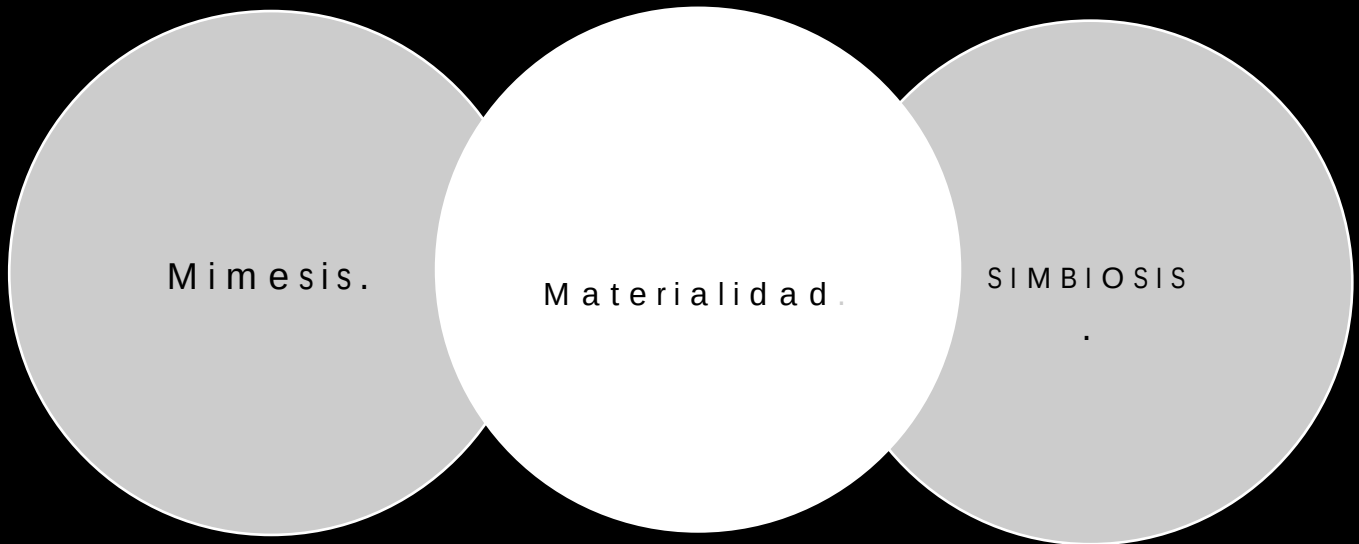


Percepción del sitio



ESTRATEGIAS DEL PROYECTO

- Utilizando materiales naturales dentro y fuera del edificio.
- Tomar en cuenta los materiales para la composición y utilizarlos adecuadamente, logra que el edificio funcione como vínculo.



Mimesis en la arquitectura imitación en la arquitectura de la naturaleza. La adopción de manera significativo en algún referente natural, FORMAS, PROCESO O CUALQUIER ATRIBUTO FISICO.

Formar parte del paisaje perderse entre los árboles mediante la forma del edificio.

Generar una unidad, entre la arquitectura, la naturaleza.

Siendo la naturaleza protagonista en el recorrido con espacios que en todo momento exista el contacto con la naturaleza.

Generando una experiencia sensorial por medio de la unión de arquitectura y la naturaleza.



SIMBIOSIS

Por ello se busca una integración con dicha naturaleza y empatía. Esto dependerá de los materiales o artificiales que se elijan.... Del respeto que se observe por el carácter y la unidad del lugar, además de la empatía y el trato que se le dé a dicha.

La percepción del terreno provoca esto porque la naturaleza aumenta la capacidad de atención, permite enfrentar el estrés que se prologue en el tiempo. Ya que las plantas poseen un efecto calmante y de bienestar en las personas. Conecta a las personas con sus sentidos, percepciones, despierta la sensibilidad y la atención. Pero desgraciadamente el crecimiento de las ciudades se ha dado mayor importancia al coche y menos a la naturaleza. Hemos creado necesidades alejadas de la naturaleza, muchos de nosotros corremos estresados casi de forma inmediata en muchas las ciudades. Esto hizo que perdiéramos parte de usar nuestros sentidos, los aromas, la capacidad de observar, el contacto, el sonido estuvieron abiertos a la percepción. ²⁵

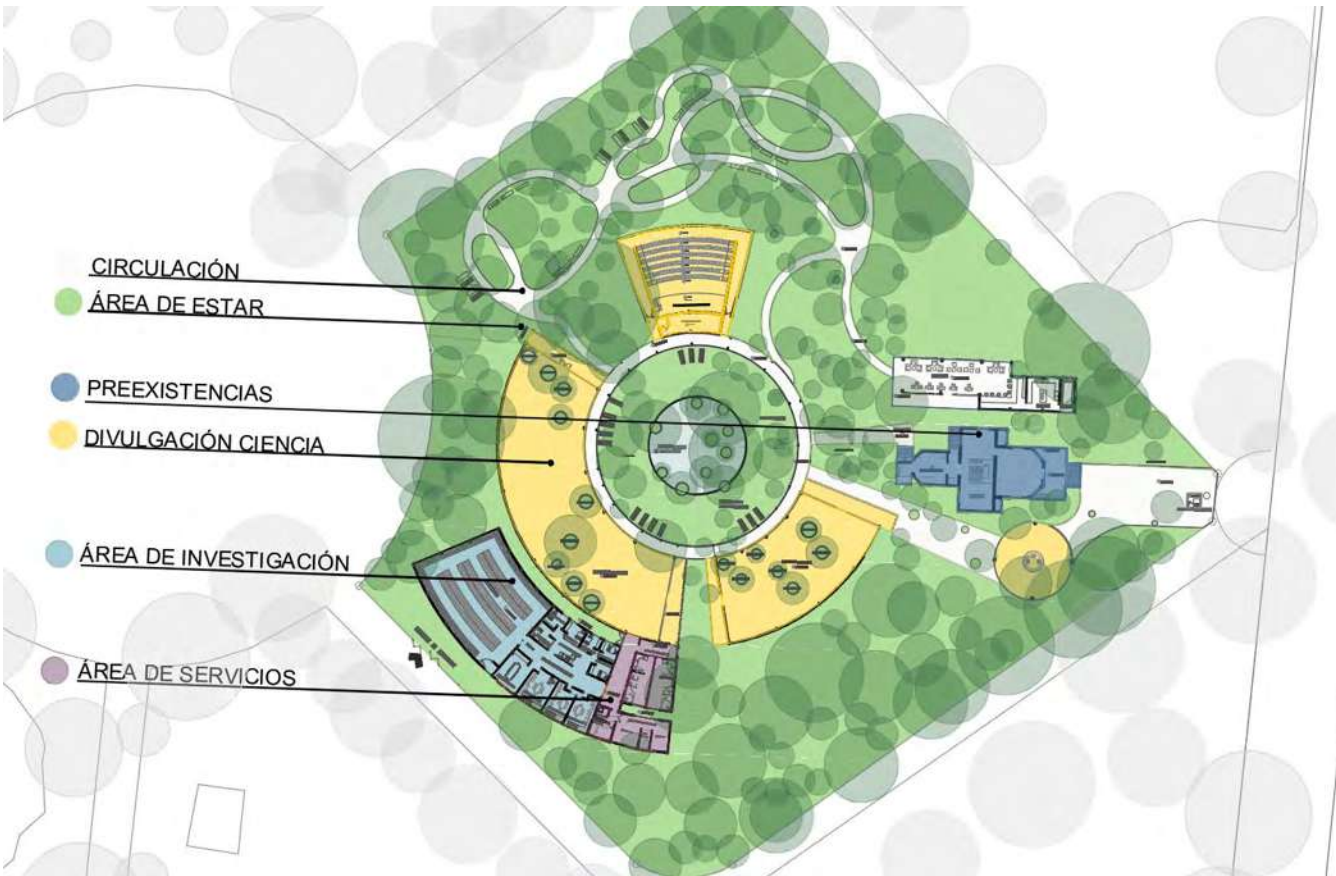


Figure 13 Imagen del estudio de arquitectos RCR, en sitio.
tomada de www.rcr.com.sp



Figure 14 Imagen Bosque Cuauhtémoc, tomada





El proyecto se dirige en un eje central que le da vital importancia a la casona del siglo XIX ya que el recorrido principal conecta a dicha casa.

Los objetivos se lograrán de manera que se utilizó madera en parte de las fachadas además que la mimesis de los troncos de los árboles se reinterpretó, utilizando los elementos de la fachada en planos seriados. Se utilizó colores para así integrarse al paisaje, transparencias para generar la conexión con el exterior, el edificio siendo una unidad con el paisaje, se buscó la mejor manera de integrar a la naturaleza existente siendo los árboles parte de las exposiciones.



MATERIALIDAD

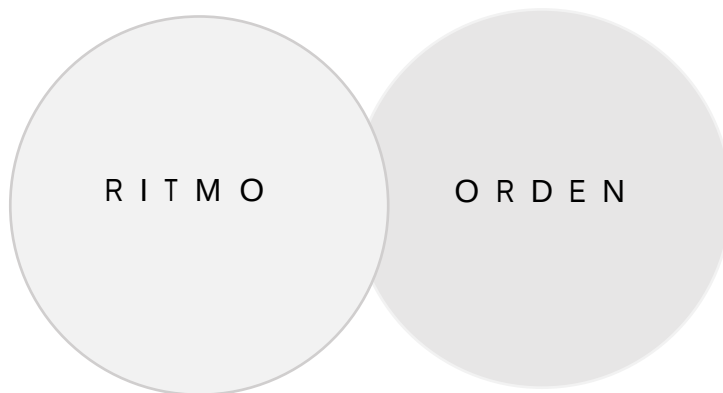
Tomar en cuenta los materiales para la composición y utilizarlos adecuadamente, logra que el edificio funcione como vínculo.

Materiales tradicionales MADERA Y PIEDRA = Calidez conexión en la naturaleza, ya que los materiales tienen un significado.

La forma de la arquitectura esta siempre referida a la materia, cuando esta forma y su contenido nos conmueven y nos afectan, han alcanzado la categoría de artístico.

MIMESIS

Mimesis en la arquitectura imitación en el arte de la naturaleza. La adopción de manera significativo en algún referente natural, FORMAS, PROCESO O CUALQUIER ATRIBUTO FISICO.



A P A R A T O C R I T I C O

Consejo Nacional para la cultura y las artes, Estadísticas básicas de la cultura en México, 2015. http://sic.cultura.gob.mx/publicaciones_sic/ebcmV2.pdf

Dr. Horacio Cano editor, "Saber más" Revista de divulgación de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, septiembre 2017.

Instituto nacional de estadística y Geografía, Censo de población y vivienda 2015, <http://www.inegi.org.mx/>

Gallo, Rogelio, Diccionario de ciencia, Universidad de Guadalajara, 2010, p 10, <http://www.jmcprl.net/PUBLICACIONES/F25/DICCIONCIAYTEC.pdf>

Fonseca Rodríguez, Jessica Montserrat, Revista de Tecnología y Sociedad, ". Año 4, núm. 7, septiembre 2014 - febrero 2015

Ochoa Sandy, Gerardo, Los museos en México, Revista "Este país", 19-11-2016.

Wicander Reed y Monroe James, "Fundamentos de Geología", 2000. <http://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Rocas/Rocas-igneas.htm>

Ducci, María Elena, Manual de urbanismo, 1990, p-43

Hernández Hernández, Francisca, Evolución del concepto del museo, Universidad Complutense de Madrid, PP. 1-9.

Rodrigo, Ana, Enseñar y mirar: La función social de los museos de Historia Natural, Museo Geológico, Instituto Geológico y minero de España, Madrid, 2013. <https://www.nuevayork.es/querver/visitas-esenciales/museo-historia-natural/>

Beroña, Tripe, Museo de Historia Natural de Shanghái, Arch Daily, 2015, <http://www.archdaily.mx/mx/766270/museo-de-historia-natural-de-shanghai-perkins-plus-will>
Ralph Johnson, director de Perkins+ Will Global.

Mateos Vega, Mónica, CNCA encuesta nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales, Periódico La Jornada, p3. 2012. <http://www.jornada.unam.mx/2010/12/16/cultura/a03n1cul>

Consejo Nacional para la cultura y las artes, Estadísticas básicas de la cultura en México, 2015. http://sic.cultura.gob.mx/publicaciones_sic/ebcmV2.pdf

Ochoa Sandy, Gerardo, Los museos en México, Revista "Este país", 19-11-2016.



INEGI, Flora y fauna Michoacán, Cuéntame por entidad, http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/territorio/recursos_naturales.aspx?tema=me&e=16

Beroña, Uripe, Museo de Historia Natural de Shanghái, Arch Daily, 2015, <http://www.archdaily.mx/mx/766270/museo-de-historia-natural-de-shanghai-perkins-plus-will>

Ralph Johnson, director de Perkins+ Will Global.

Envitech, Condorchem, Fundamentos del ósmosis inversa para el tratamiento del agua, Aguas residuales. INFO, <https://www.aguasresiduales.info/revista/blog/fundamentos-de-la-osmosis-inversa>

Ralph Johnson, director de Perkins+ Will Global.

B I B L I O G R A F I A

Consejo Nacional para la cultura y las artes, Estadísticas básicas de la cultura en México, 2015. http://sic.cultura.gob.mx/publicaciones_sic/ebcmV2.pdf

Dr. Horacio Cano editor, "Saber más" Revista de divulgación de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, septiembre 2017.

Ducci, María Elena, Manual de urbanismo, 1990, p-43

Instituto nacional de estadística y Geografía, Censo de población y vivienda 2015, <http://www.inegi.org.mx/>

Gallo, Rogelio, Diccionario de ciencia, Universidad de Guadalajara, 2010, p 10, <http://www.jmcprl.net/PUBLICACIONES/F25/DICCIENCIAyTEC.pdf>

Fonseca Rodríguez, Jessica Montserrat, Revista de Tecnología y Sociedad, ". Año 4, núm. 7, septiembre 2014 - febrero 2015

Hernández Hernández, Francisca, Evolución del concepto del museo, Universidad Complutense de Madrid, PP. 1-9.

Mateos Vega, Mónica, CNCA encuesta nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales, Periódico La Jornada, p3. 2012. <http://www.jornada.unam.mx/2010/12/16/cultura/a03n1cul>

Rodrigo, Ana, Enseñar y mirar: La función social de los museos de Historia Natural, Museo Geológico, Instituto Geológico y minero de España, Madrid, 2013. <https://www.nuevayork.es/quever/visitas-esenciales/museo-historia-natural/>

Ochoa Sandy, Gerardo, Los museos en México, Revista "Este país", 19-11-2016.

25 Sarah Robinson&Juliani Pallasma, Mind in architecture: Neurosciencie, embodiment and the future of desing, 2008, The MIT Press, Cambridge Massachusetts.



¡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