

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



MUSEO PARA ARTE CONTEMPORÁNEO EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

FABIÁN NÁJERA MONDRAGÓN

ASESORES

ARQ. JOSÉ DE JESÚS PELLÓN DORIA

ARQ. EFRAÍN LÓPEZ ORTEGA

ARQ. JORGE GALVÁN BOCHELEN

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX., JUNIO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

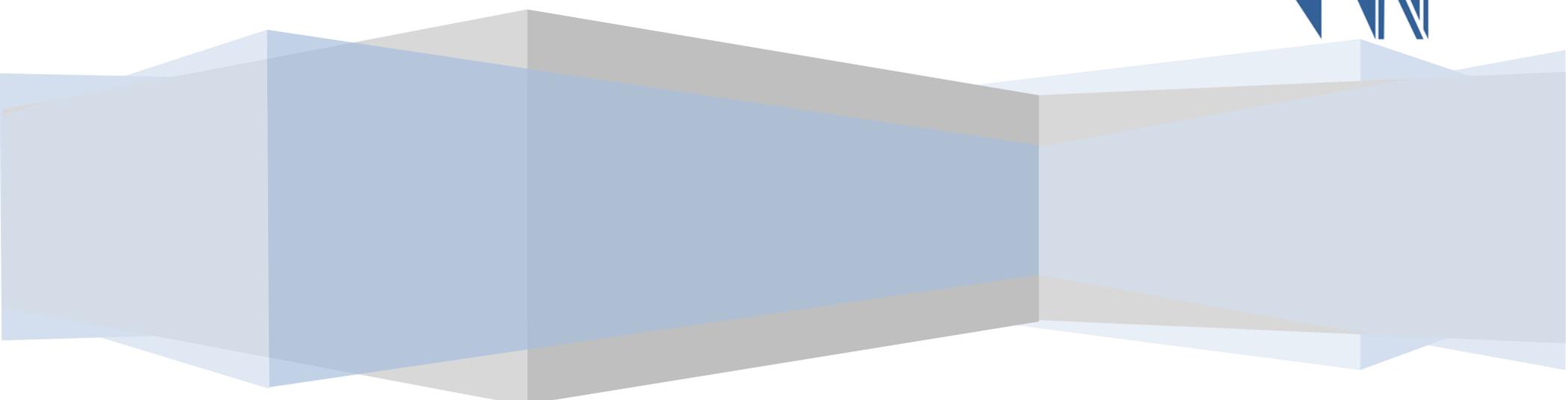
TALLER RAMON MARCOS NORIEGA



MUSEO PARA ARTE CONTEMPORÁNEO

EN NAUCALPAN ESTADO DE MÉXICO

Fabián Nájera Mondragón



AGRADECIMIENTOS

A mis padres, sin su constante apoyo no habría sido posible llegar a este momento por no desistir y demostrarme siempre su interés y cariño, tampoco puedo dejar de agradecer el apoyo que en diferentes formas y momentos recibo de mis hermanos, tías y tíos. Gracias Karla ya que me motivas a no conformarme y a ser una mejor persona.

A mis profesores y sinodales los arquitectos Efraín López Ortega, José de Jesús Pellón Doria, Jorge Galván Bochelén, gracias por transmitir sus conocimientos académicos y profesionales en cada una de sus intervenciones y ayudarme a concluir este trabajo.

Gracias.

ÍNDICE

4

CAPÍTULO 1 OBJETO DE ESTUDIO

6

1.1 OBJETIVOS

8

1.2 EL OBJETO

9

1.3 UBICACIÓN GEOGRAFICA

10

1.3.1 RESEÑA HISTORICA

11

1.4 METODOLOGÍA DE INVESTIGACION

12

1.4.1 CONCEPTOS GENERALES

12

1.4.2 ETAPAS EN LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACION

13

CAPÍTULO 2 MARCO HISTÓRICO

14

2.1 EXISTENCIA DE LOS MUSEOS

14

2.2 ESPACIOS PARA EL ARTE CONTEMPORÁNEO

16

2.3 MUSEO DE ARTE CONTEMPORÁNEO

17

2.4 CENTRO DE ARTE CONTEMPORANEO

18

2.5 CONCLUSIONES 19

CAPITULO 3 MARCO TEORICO	20
3.1 CARACTERISTICAS FORMALES	20
3.1.2 ESCULTURAS SOBRE PLATAFORMAS	21
3.2 MINIMALISMO	25
3.2.1 LAS GEOMETRIAS PURAS	26
3.2.2 LA REPETICION	27
3.2.3 LA DISTORSION DE LA ESCALA DEL OBJETO	27
3.3 CONCLUSIONES	28
CAPITULO 4 MODELOS ANÁLOGOS	29
4.1 MUSEO UNIVERSITARIO ARTE CONTEMPORANEO	29
4.2 MUSEO EXTENSION ATIZAPAN	33
4.3 NUEVO MUSEO DE ARTE BOWERY NEW YORK	36
4.4 CONCLUSIONES	38



CAPÍTULO 5 ANÁLISIS URBANO AMBIENTAL	39
5.1 MEDIO NATURAL	39
5.1.1 LOCALIZACION DEL TERRENO Y TIPO DE SUELO	39
5.1.2 CLIMA	41
5.2 MEDIO URBANO	42
5.2.1 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO	42
5.2.2 VIALIDADES	43
5.3 MEDIO SOCIO CULTURAL	44
5.3.1 POBLACIÓN Y ECONOMÍA	45
CAPÍTULO 6 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	46
6.1 PROGRAMA DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	46
6.2 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO	48
6.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	50

CAPÍTULO 7 PROYECTO. MUSEO DE ARTE CONTEMPORÁNEO	52
7.1 CONCEPTO	52
7.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO	53
7.3 MEMORIAS DE CÁLCULO	62
7.3.1 BAJADA DE CARGAS	62
7.4 CALCULO PARA CISTERNA DE AGUA POTABLE	68
CAPÍTULO 8 COSTO PARAMÉTRICO	69
8.1 COSTO TOTAL DEL EDIFICIO	
CAPÍTULO 9 CONCLUSION GENERAL	70
9.1 CONCLUSION	
CAPÍTULO 10 BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN	71
10.1 BIBLIOGRAFIA	
10.2 REFERENCIAS DIGITALES	

1.1 OBJETIVOS

El objetivo principal es proporcionar al municipio de Naucalpan de Juárez un espacio propicio para la exposición, desarrollo y estudio del arte contemporáneo, así mismo fomentar el pensamiento crítico en los habitantes del municipio y sitios vecinos que puedan visitar el museo. Pensando principalmente en un público de estudiantes de nivel medio superior y superior sin descartar por supuesto la posibilidad de despertar interés entre el público en general.

Un objetivo adicional de este proyecto, se enfoca en la rama turística. Más concretamente en la posibilidad de fomentar el atractivo del municipio en cuanto a opciones de turismo cultural.

El turismo cultural tiene un alto impacto económico pues el turista cultural generalmente cuenta con mayores recursos, por lo que cuando realiza una visita tiene la posibilidad de gastar en los negocios locales e invierte más tiempo en los lugares que visita.

Arte y cultura son motores dinámicos que generan turismo de una forma eficiente y productiva. En muchas ciudades del mundo donde la actividad turística es una parte fundamental y considerable de su economía es precisamente su oferta artística y cultural el mayor atractivo que venden.



1.2 EL OBJETO

Dentro del amplio campo de los museos, los que despiertan siempre más pasiones, enfrentamientos y confusiones son los museos de arte contemporáneo.

A partir de finales del siglo XX, la realización de un museo de arte contemporáneo ha constituido un reto continuo. Construir contenedores adecuados para manifestaciones artísticas que siempre están intentando romper moldes y replanteando sus límites, logrando a la vez que el lugar permita la exhibición adecuada y atractiva de las mismas no es tan fácil. Proponer espacios nuevos, agradables y eficientes a medida que se transforma la mirada del espectador sobre el arte requiere una gran cantidad de trabajo. Así mismo, debe considerarse que, a lo largo del siglo XX las nuevas formas artísticas han incrementado gradualmente su mercado, integrando nuevos campos experimentales que exigen nuevos espacios para su presentación. Razón por la cual considero apropiado señalar que el museo de arte contemporáneo puede tomarse como claro reflejo y a su vez blanco de las contradicciones conceptuales y sociales contemporáneas.

1.3 UBICACIÓN GEOGRAFICA

El objeto de estudio se localiza dentro del municipio de Naucalpan de Juárez, el cual es un importante municipio del estado de México cuya cabecera municipal se localiza en las siguientes coordenadas:



Longitud Norte 19° 28" , Latitud Oeste 99° 14" y su altitud 2 220 msnm.

El municipio está ubicado en el Valle de México en la parte meridional y pertenece a la región II Zumpango, al noroeste de la Ciudad de México, limita al norte con Atizapán de Zaragoza, Tlalnepantla de Baz y Jilotzingo; al sur con Huixquilucan; al este y sureste con el Distrito Federal; al oeste nuevamente con Jilotzingo, y al suroeste con los municipios de Oztolotepec, Xonacatlán y Lerma.

1.3.1 RESEÑA HISTÓRICA

Prehistoria, en la cuenca de Anáhuac (a la que Naucalpan corresponde) ha habido asentamientos humanos desde hace 20,000 años.

En Naucalpan, se asentó la cultura tlatilca, quienes ubicados en el Cerro Tepalcate fueron atraídos por la corriente del desarrollo Teotihuacano. Igualmente es importante el arribo de un grupo Olmeca a la zona, pues esta favoreció el enriquecimiento de la cultura tlatilca.

Durante la época prehispánica, Naucalpan se constituyó como un barrio de Tlacopan (Tacuba) y sus habitantes eran mayoritariamente de origen Otomí.

Los hallazgos arqueológicos de Tlatilco revelan los alcances sociales de aquella cultura, anterior a la Teotihuacana, la Tolteca, la Chichimeca, y, desde luego, a la Azteca. A partir del año 1428, el territorio naucalpense perteneció al imperio Tepaneca de Atzcapotzalco, pero derrotado éste por la Triple Alianza, y desposeído de todos sus dominios, los monarcas de la Gran Tenochtitlán cedieron el territorio al Señorío de Tlacopan.

Otra situación importante ocurre tiempo después durante el porfiriato pues el 10 de agosto de 1906, se introdujo el alumbrado público de Naucalpan.

Naucalpan de Juárez adquirió la categoría de ciudad en 1957 momento en que también se funda Ciudad Satélite.

1.4 METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN

1.4.1 CONCEPTOS GENERALES

La metodología de la investigación reúne contenidos orientados al manejo de estrategias e instrumentos esenciales del proceso que requiere la investigación científica.

Toda ciencia tiene aspectos metodológicos, es decir, implica el empleo de uno o más métodos para analizar el objeto de estudio.

A pesar de que las ciencias se distinguen entre sí por su objeto de estudio, algo que las unifica es que se deben basar en procedimientos sistemáticos, rigurosos y bien definidos, para poder dar respuestas a las preguntas que se hayan formulado.

La arquitectura se apoya en diversas ciencias de muy distintas ramas del conocimiento como:

-Ciencias formales: Lógica, Matemáticas

-Ciencias factuales: Física

-Ciencias naturales: Biología

-Ciencias sociales: Historia, Economía

Por mencionar sólo las que considero más importantes

Resultados de la investigación científica: Hipótesis, leyes y teorías.

Métodos: Procedimiento para hallar el conocimiento y enseñarlo (fuente del conocimiento)

Técnicas: Conjunto de recursos de que se sirve una ciencia.

1.4.2 ETAPAS EN LA METODOLOGIA DE INVESTIGACION

▪ 1.- SELECCIONAR ESTRATEGIAS E IDENTIFICAR INSTRUMENTOS

-Selección del tema (definir tema y su magnitud)

-Planteamiento del problema (requerimientos a resolver, uso de las preguntas: Que, donde, cuando, por qué, para quien, con el fin de identificar la mayor cantidad de variables posibles, tratando con esto de reducir la cantidad de situaciones no contempladas que puedan incidir en la realización efectiva y eficiente del proyecto.)

-Elaboración del marco de referencia (área específica del estudio)

-Formulación de hipótesis (estrategias de trabajo)

-Selección del método (método o métodos a aplicar)

-Método de autoridad

-Método científico

-Método analógico

-Método deductivo

-Método estadístico

-Método inductivo

-Las técnicas y los instrumentos de trabajo (medios para la ejecución)

▪ 2.-PLANEAR

-Acopio de datos (recabar información)

-Análisis e interpretación de datos (investigación, análisis y síntesis)

▪ 3.-DISEÑAR

-Redacción del informe final (elaboración del proyecto)

2.1 EXISTENCIA DE LOS MUSEOS

El museo es una institución que en cierto sentido resume sectores de la historia de la humanidad. Desde los antiguos *museion* griegos, templos dedicados a las musas, hasta el museo propiamente dicho, promovido por las élites ilustradas de fines del siglo XVII y principios del XIX, pasando por los tesoros acumulados en los conventos durante la Edad Media y por las posteriores colecciones reales. La historia del museo nos muestra el deseo de preservación y transmisión de cultura y conocimiento por medio de la acumulación y exhibición de productos representativos de diversas épocas de la humanidad.

Abordando el fenómeno a partir del análisis de la evolución cultural de la humanidad. Desde una aproximación fundamentalmente etnológica podemos considerar tres etapas: Una etapa pre industrial, en la que la iniciativa cultural está difusa en el seno de la población, donde cada hombre y cada grupo social es creador de cultura. En esta situación preindustrial, la palabra cultura no existe. Y excepto para una pequeña élite, sin importancia cultural, el concepto de museo no puede existir. No hay tesorización de la cultura, puesto que la cultura, por definición, es una cosa viva; por eso no se habla de ella ni tampoco se la acumula, ni tan sólo se la conserva. La segunda etapa es la revolución y evolución industriales, que dura hasta la Segunda Guerra Mundial. En esta época asistimos al traspaso de los centros de decisión, de poder, y de los que yo llamo "centros de iniciativa cultural", a las ciudades. Se da un empobrecimiento en el sentido de que el campo pierde en gran parte la iniciativa cultural y abandona su creatividad, la cual se concentra en las ciudades.

La tercera etapa es el período postindustrial (me refiero aquí a los países industrializados): los poderes políticos, económicos y culturales se concentran en las metrópolis y la iniciativa cultural desaparece casi totalmente. Es sustituida por la innovación tecnológica: cualquier problema vital que anteriormente era solucionado por y para la gente ahora se resuelve mediante la gestión de oficinas de estudios, laboratorios y administraciones; es decir, los problemas se

solucionan también para la gente, pero no son solucionados por la gente. En esto radica la innovación. Esta es la situación en los países actualmente desarrollados. En los países que han tenido más o menos un mismo tipo de desarrollo, aunque no forzosamente paralelo, como Japón y China, las etapas históricas a que nos hemos referido son similares.

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

La descolonización ha sido política, pero no cultural; por consiguiente, se puede decir que el mundo de los museos, en tanto que institución y como método de conservación y de comunicación del patrimonio cultural de la humanidad, es un fenómeno europeo que se ha extendido porque Europa ha producido la cultura dominante y los museos son una de las instituciones derivadas de esa cultura.

Casi todos los museos del mundo se han adaptado a las nuevas y diversas situaciones progresivamente, ya que de lo contrario habrían muerto, pero quedan todavía muy lejos de lo que deberían ser. Desde el punto de vista cultural no han evolucionado. Han seguido la moda, con 20 ó 50 años de retraso, según el país. Los museos siguen siendo instituciones dedicadas a la recolección, conservación, presentación y educación en el sentido más didáctico de la palabra, pero en ningún caso desempeñan un papel activo, en el sentido de dar al público la iniciativa cultural.

2.2 ESPACIOS PARA EL ARTE CONTEMPORANEO

A medida que la diversidad y mutabilidad de las corrientes artísticas va aumentando, se van diferenciando paulatinamente dos tipos extremos de programas para edificios dedicados al arte contemporáneo.

Un análisis comparativo entre la evolución de los espacios del arte en los últimos tiempos y la evolución de los espacios museográficos desvela la existencia de una compleja y rica relación de idoneidad entre obra de arte y espacio expositivo. En cada periodo y para cada tipo de formato ha existido un tipo de espacio óptimo, por su tamaño, por su forma, por su tipología, por su textura, por su ornamentación, por sus valores simbólicos y por su tipo de iluminación.

Esta relación de idoneidad entre obra de arte y lugar de exposición radica en el tipo de espacio mismo donde surgió y se creó esta obra de arte. Entre el espacio de la creación y el de la exposición ha de existir una relación de similitud, de analogía: el taller de artista clásico, por una parte, y los salones parisinos y las salas de los museos del siglo XIX, por otra el *loft* utilizado por el artista contemporáneo, por una parte, y los contenedores constituidos a base de antiguas construcciones remodeladas con poco presupuesto, guardan entre si una relación evidente, misma que favorece que lo creado en el uno, puede ser exhibido de forma atractiva y eficiente dentro del otro.

Continuando con el análisis anteriormente planteado, procederé a comentar aspectos importantes de los mencionados programas para edificio.

2.3 MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO

Existen los museos de arte contemporáneo que pretenden explicar de manera didáctica la complejidad de las tendencias y contra corrientes en el arte del siglo XX. Esto conlleva un programa institucional de tipo historicista y pedagógico centrado en la posesión de una selección de obras representativas de cada corriente y de cada autor más importante, lo cual comporta una serie de servidumbres: los museos de este tipo siguen un modelo mimético, todos tienden a parecerse por su planteamiento convencional, las capitales de segundo orden intentan crear colecciones que son, de hecho, caricaturas de las colecciones de grandes ciudades como Nueva York, Londres, París o Frankfurt.

El MOMA¹ de Nueva York, la Menil Collection en Houston, el Museum of Contemporary Art en Los Angeles, son ejemplos del modelo de museo de arte contemporáneo convencional.

1- Museum of modern Art.

2.4 CENTRO DE ARTE CONTEMPORANEO

Por otra parte, aparecen los centros de arte contemporáneo las cuales surgen como respuesta a esta continua evolución del arte. En ellos no se van a instalar colecciones permanentes ni selecciones didácticas, sino que van a ser contenedores de instalaciones realizadas *ad hoc*, en colaboración directa con los artistas, ya sean autores consagrados o artistas jóvenes. Son espacios singulares y monográficos, abiertos a la experimentación y la prospección, que ensayan nuevas maneras de mostrar el arte reciente a la sociedad.

Las Kunsthalle alemanas, que empiezan a implantarse en los años sesenta o los centros de arte franceses como el Capc (Musée d'Art Contemporaine de Bordeaux), (1978) o Le Magasin de Grenoble (1985-1986), son referencias de centros artísticos caracterizados por una voluntad vanguardista.

2.5 CONCLUSIONES

Entre uno y otro extremo se puede desarrollar una gran diversidad de modalidades mixtas: museos de arte contemporáneo que privilegian los movimientos más recientes o centros de arte que van adquiriendo una colección propia. Por ejemplo, en el museo de arte moderno de Frankfurt predominan las obras de los años 60, recreándose el tipo de instalación *in situ*. Que se han quedado congeladas en el tiempo fijando una imprudente relación entre espacio y colección que en su origen era libre. O centros de arte que van creando paulatina mente su colección permanente como si fuera un museo de los años ochenta.

En el museo que yo propongo se plantea la libertad del centro de arte contemporáneo que presente principalmente instalaciones e intervenciones sin lidiar con los gastos de mantener una colección, pero en donde la parte educativa es muy importante para que se pueda formar público para el arte contemporáneo el cual en México no es extenso.



Anish Kapoor, cloud gate, escultura publica Plaza AT&T en el Millennium Park, Chicago, Illinois, Estados Unidos.

3.1 CARACTERISTICAS FORMALES.

El criterio generacional para tratar de la arquitectura del siglo XX ha sido ampliamente aceptado y utilizado por críticos como Sigfried Giedion, Kenneth Frampton o William Curtis. Así es aceptado la existencia de una *primera generación*, la de los protagonistas del Movimiento Moderno, que nacieron alrededor de 1880 y 1894, aproximadamente, y empezaron a desarrollar sus obras en los años 1910. Podemos encontrar arquitectos como Walter Gropius, Mies van der Rohe, Le Corbusier.

La *segunda generación* estaría formada por arquitectos nacidos hacia 1894 y 1907 aproximadamente y que comenzaron a desarrollar su obra en los años 30. En esta generación se ubican arquitectos como Alvar Aalto, Buckminster Fuller, Lucio Costa, Philip Johnson y otros, la mayoría de los más directos discípulos de los maestros.

La *tercera generación* sería formada por arquitectos entre 1907 y 1923 aproximadamente, y que empezaron una actividad arquitectónica destacable hacia 1945-1950. Aquí podríamos encontrar a Eero Saarinen, Kenzo Tange, Jörn Utzon.

La característica esencial de esta generación es el intento de conciliar las propuestas de los maestros del Movimiento Moderno y, a la vez impulsar una necesaria renovación.

3.1.2 ESCULTURAS SOBRE PLATAFORMAS

En el campo del urbanismo y la arquitectura aquello que destaca en los proyectos más representativos de los años cincuenta es el uso de plataformas. Este recurso, que puede otorgar mayor monumentalidad a la arquitectura y que vemos utilizado en Brasilia, en Chandigarh y en muchas obras de Kahn y Utzon, muestra que la arquitectura ya no se dispone sobre la ciudad según la lógica de volúmenes autónomos y repetitivos sino como volúmenes singulares relacionados entre si sobre grandes zócalos urbanos.

Esta idea escultórica había sido anunciada ya por Le Corbusier en sus proyectos para el palacio de la Sociedad de Naciones en Ginebra (1927) y los Soviets en Moscú (1930). Y había sido sugerida por Alberto Giacometti en su escultura de pequeño formato *Projet pour une place* (1930-1931).

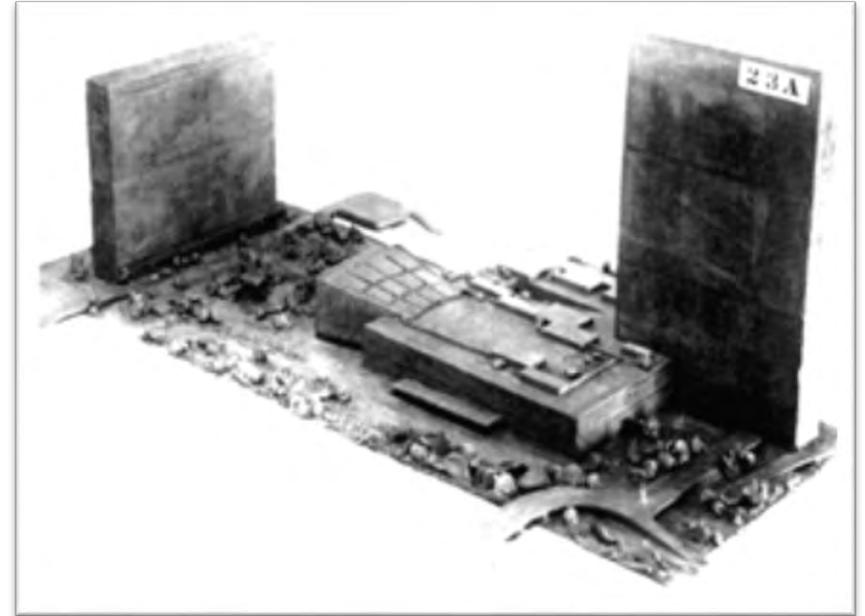
Esta nueva idea de volúmenes relacionados sobre plataformas se realiza en el edificio de las naciones unidas de Nueva York, dirigido por Harrizon y Abramovitz. Reinterpretación de una propuesta de Lecorbusier, de 1947.



Alberto Giacometti Projet pour une place 1930-1931



Harrison y Abramovitz, sede de las Naciones Unidas, Naciones Unidas Nueva York 1947,



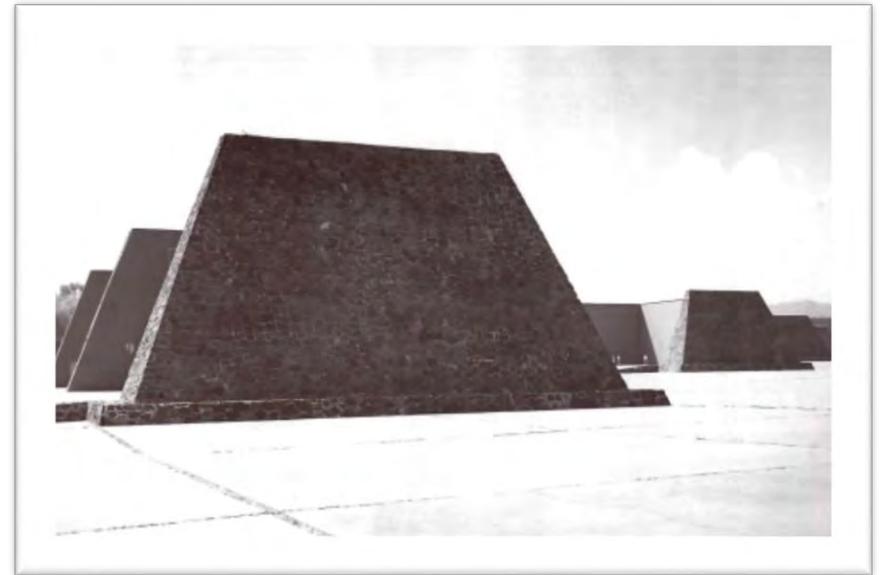
Le Corbusier. Propuesta para el complejo de las Naciones Unidas, Nueva York, 1947-1952.

Este es un paso importante, en la medida que queda cualificado un espacio urbano diverso, resultado de las relaciones volumétricas que establecen los edificios. Para Denys Lasdun el espacio entre los edificios es mucho más importante que los edificios mismo; este es el espacio urbano y colectivo por excelencia y el que cualifica a la ciudad moderna. Por esta razón plantea edificios escalonados y retranqueados en los cuales lo más importante ya no será el plano de fachada sino el ambiente, el espacio urbano, las plataformas abiertas a la ciudad que se van creando.

En los años cincuenta se construyen en diversos puntos del globo las mejores realizaciones dentro de la morfología de volúmenes escultóricos sobre plataformas.



Universidad Nacional Autónoma de México Ciudad de México., 1950



Frontones abiertos en Ciudad Universitaria UNAM Ciudad de México., 1952

En México D.F se inicia la construcción de la nueva Universidad; en los terrenos del pedregal de San Angel. En el conjunto estaba presente todo el repertorio tipológico moderno-bloques pantalla, torres, edificios lineales, auditorios, cascarones de concreto armado, además de un gran estadio deportivo y de cinco frontones con ecos de las pirámides truncadas de la arquitectura precolombina- sobre grandes plataformas.

El centro de gobierno de Brasilia, proyectado por Oscar Niemeyer, dentro del plan general de Lucio Costa, es un ejemplo mucho más escultórico y minimalista, de expresar estas nuevas posibilidades formales y de ver las posibilidades que brinda su uso.



Oscar Niemeyer. Centro de Gobierno de Brasilia, 1957-1960



Kenzo Tange. Piscinas cubiertas Tokio 1964



En el caso del capitolio de Chandigarh (1952-1965) por Le Corbusier, predomina la autonomía de cada volumen. También Kenzo Tange, en Japón, desarrollara estos patrones formales en su obra, como las dos piscinas cubiertas para los Juegos Olímpicos de Tokio, en 1964. Ambos ejemplos muy claros de la importancia del uso del espacio y relación con el mismo en un grado igual incluso mayor que el de la propia obra



Le Corbusier. Sede del Parlamento de Chandigarh, India, 1952-1965.



3.2 MINIMALISMO

La búsqueda del mínimo irreductible es uno de los rasgos esenciales que caracteriza una parte del arte del siglo XX- conseguir la máxima emoción estética y el máximo impacto intelectual con los mínimos medios algo que muy difícilmente se alcanza en toda plenitud.

El referente histórico más relevante del minimalismo lo constituye el *minimal art*, expresado en la escultura norteamericana de principios de los años sesenta. Como herencia del neoplasticismo y del constructivismo ruso. Escultores como Tony Smith, Donald Judd y Sol LeWitt, entre otros desarrollan una búsqueda en donde la obra podía ser cualquier objeto y de cualquier material (artesanal o industrial), reducido a su estructura geométrica básica y mínima. Los artistas del *minimal art intentaron* continuar los objetivos radicales de Kazimir Malevich y Marcel Duchamp, Y aunque el minimalismo se iniciase como categoría para interpretar la escultura norteamericana de los años sesenta, la formulación precedente del “Less is more” por parte de Mies van der Rohe constituye el más genuino anuncio del minimalismo en el campo de la arquitectura.

Las propias raíces y tradiciones de simplicidad, la masa compacta, la desmaterialización y monumentalidad son una búsqueda incansable desarrollada en este siglo mismos que ciertos periodos históricos y ciertas culturas ya habían poseído.

Existen diversos mecanismos que permiten acercarse al minimalismo, ya sea conceptual o formal, que pueden darse de manera complementaria o que en ocasiones dominan unos sobre otros. A continuación, presentaré aquellos mecanismos que fundamentan a nivel teórico el desarrollo de mi tema de tesis.

3.2.1 LAS GEOMETRIAS PURAS

Llegar a la máxima tensión formal con la mayor economía de medios. Cubos, pirámides, esferas y prismas poseen la capacidad permanente de crear formas claras y firmes, ordenadas y expresivas. En el arte está presente este énfasis en las estructuras esenciales, desde el artista Sol Lewitt, quien colaboro con el arquitecto Pei, hasta Aldo Rossi.

El cubo, el prisma, el cono y el cilindro pertenecen a la tradición de Boullée y Le Corbusier, que recuerda que la estructura básica se centra en el uso de las formas puras.



Pirámide del Grand Louvre de I.M. Pei, Paris, 1983-1989.

Las obras de Tadao Ando Y Paulo Mendes da Rocha tienen la voluntad de que la geometría se corresponda con la propia estructura y que se refiera a las formas arquetípicas de los lugares elementales, los espacios sagrados o las instituciones públicas.

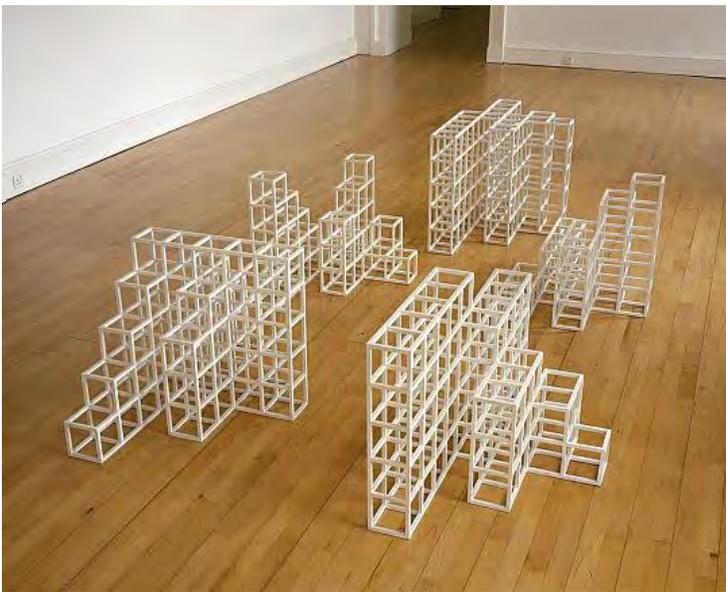
3.2.2 LA REPETICION

Un mecanismo clásico del minimalismo es la repetición misma que procede de la estética clasicista, muy cerca del corazón minimalista esta la idea de repetición de lo idéntico y experimentando con los valores de la repetición en algunas obras se busca ir desarrollando la variedad dentro de la repetición.

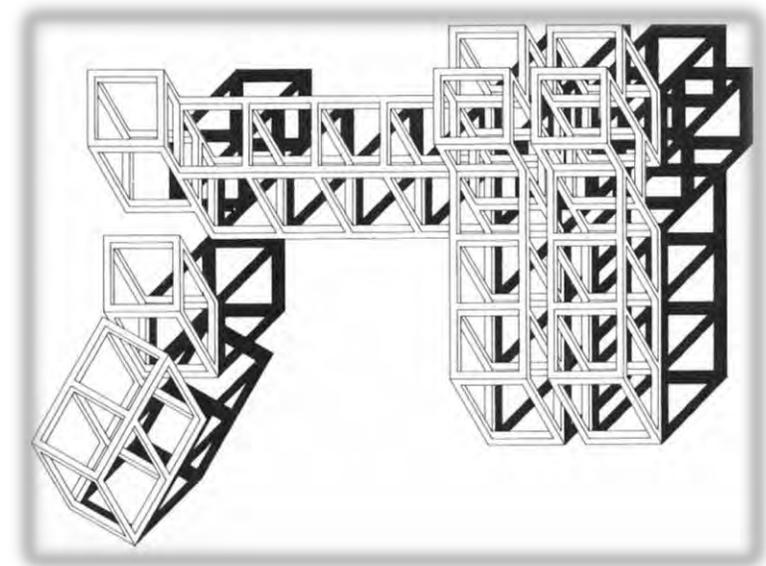
3.2.3 LA DISTORSION DE LA ESCALA DEL OBJETO

En el universo minimalista, el tamaño de los objetos es independiente de la forma; el mismo volumen puede ser una pequeña escultura, un mueble o un rascacielos.

Los arquitectos Jacques Herzog y Pierre de Meuron han trabajado a menudo sobre la distorsión de la escala del edificio, enfatizando el tratamiento de su piel.



Sol Le Witt, Five modular Structur



Arata Isozaki, Museo de Arte Moderno, Gunma, Japon, 1974

3.3 CONCLUSIONES

Abstracción, geometría elemental rectilínea, estandarización industrial, precisión en los acabados, literalidad en el uso de los materiales, austeridad y ausencia de ornamentos son características comunes al minimalismo escultórico y al ideario del movimiento moderno arquitectónico.

Las construcciones a las que hoy se etiquetan de minimalistas tienen sus antecedentes más que en los cubos de Donald Judd, Robert Morris o Sol Le Witt en los proyectos de Adolf Loos, Le Corbusier o Mies van der Rohe.



Estación Solar, Grzegorz Kowalski Ubicación actual: Trébol vial de Periférico e insurgentes sur, sobre periférico dirección sur-norte

4.1 MUSEO UNIVERSITARIO ARTE CONTEMPORANEO

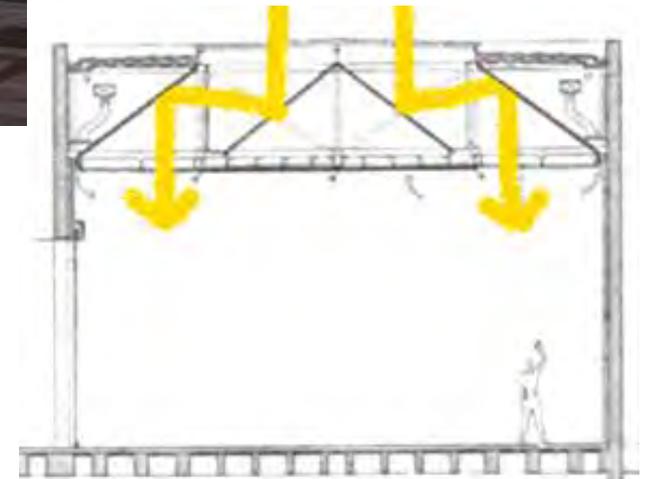


Las salas buscan ser espacios flexibles para los museógrafos y provocadores para los artistas. Está construido en su mayoría con concreto blanco.

Todas las salas cuentan con iluminación natural filtrada por un doble reflejo que produce una luz envolvente, uniforme y sin sombras.

ARQUITECTO: TEODORO GONZALES DE LEON
AREA CONSTRUIDA: 13,947
UBICACIÓN: CENTRO CULTURAL
UNIVERSITARIO UNAM CIUDAD DE MEXICO,
TERMINADO EN EL AÑO 2008

El museo se desarrolla en dos plantas. Las salas de exhibición están diseñadas con un módulo de 12 metros de ancho, con diferentes largos y alturas de 6,9 y 12 metros, estas salas ocupan la planta alta, al mismo nivel de la plaza. El nivel inferior, parcialmente excavado en la roca volcánica del sitio, contiene la mediateca, la sala de conferencias, el auditorio para 300 personas, cafetería restaurante, oficinas bodegas, áreas de museografía, restauración y servicios generales.



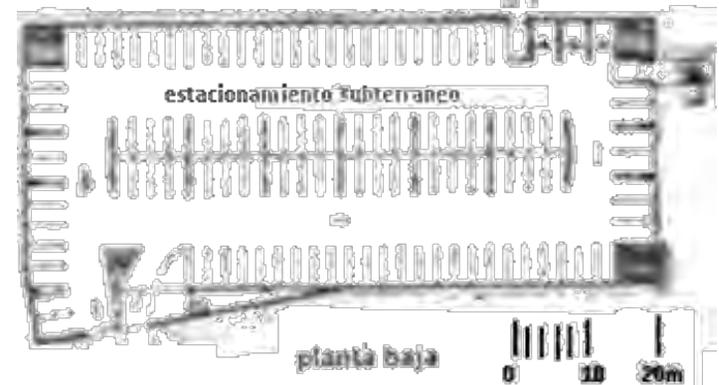
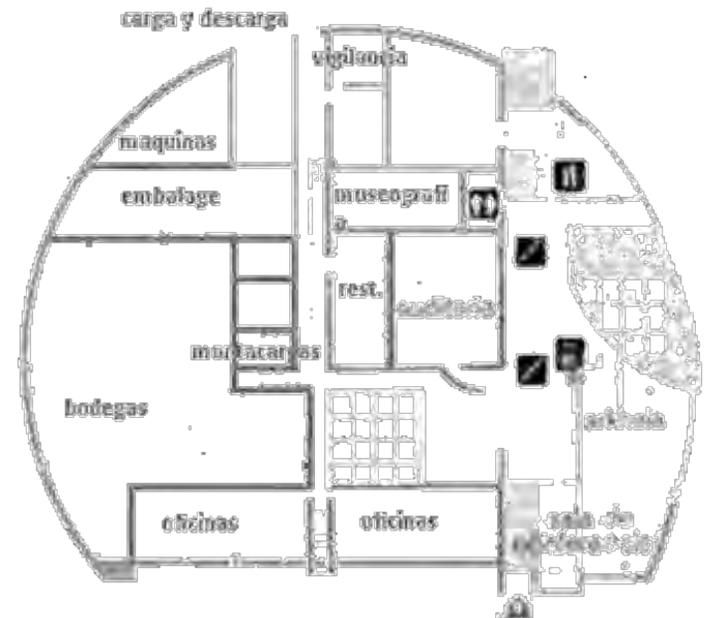
Iluminación natural en salas.

El edificio suma un total de 13,947 metros cuadrados de construcción en dos niveles. De los cuales 3,300 constituyen los espacios de exhibición.



- Sala 1: 528m²
- Sala 2: 576m²
- Sala 3: 144m²
- Sala 4: 288m²
- Sala 5: 216m²
- Sala 6: 144m²
- Sala 7: 216m²
- Sala 8: 336m²
- Sala 9: 780m²

Total salas: 3228m²



Bodega de tránsito: 600m²

Bodega acervo: 750m²

Restauración: 72m²

Oficinas: 650m²

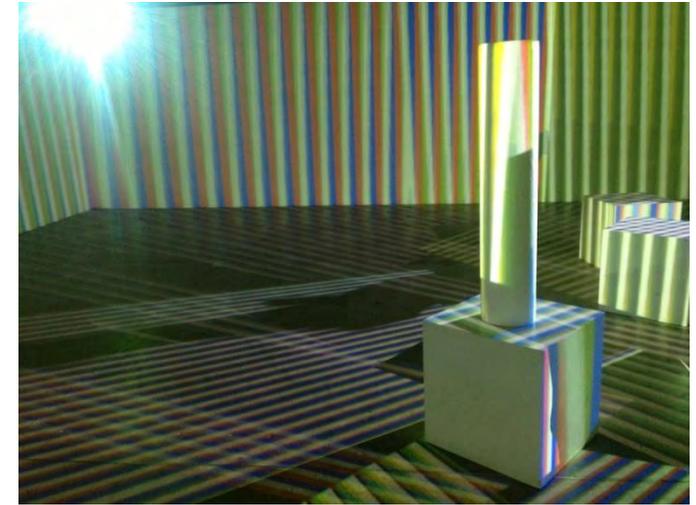
Auditorio para 300 personas

Montacargas para 12 toneladas, puerta 7m de frente



Los muros son blancos, como un lienzo, buscando que el protagonista sea el arte exhibido y no el edificio.





En las fotografías de esta página se muestra la enorme diversidad de exposiciones que pueden realizarse.



4.2 MUSEO EXTENSIÓN ATIZAPÁN



ARQUITECTOS: ROJKIND ARQUITECTOS + BIG
CLIENTE: PATRONATO TAMAYO
AREA CONSTRUIDA: 3.500 M2
UBICACIÓN: ATIZAPÁN DE ZARAGOZA, ESTADO DE MÉXICO
STATUS: PROYECTO

El nuevo inmueble funcionará como bodega del Museo ubicado en Chapultepec, además de contar con un espacio de exhibición de 350m2.

El principal concepto del **MUSEO EXTENSIÓN ATIZAPÁN** es una '**CAJA ABIERTA**' que se desdobra para invitar a los visitantes a entrar, explorar y conocer todas las partes de un museo. Las áreas de descarga y embalaje, de restauración y de bodega servirán como espacios culturales adicionales para que los visitantes entiendan el proceso por el que pasa una pieza de arte para llegar a su destino específico.

Bodega de acerbo 700m2

carga y descarga: 40m2

Archivo documental: 60m2

Bodega de tránsito 120 m2

patio de maniobras: 250m2

Curaduría: 200m2

Exhibición: 350m2

sanitarios: 80m2

Embalaje, desembalaje y museografía: 110m2

Servicios educativos: 90m2

tienda: 85

Comedor, cocina aseo, wc: 85m2

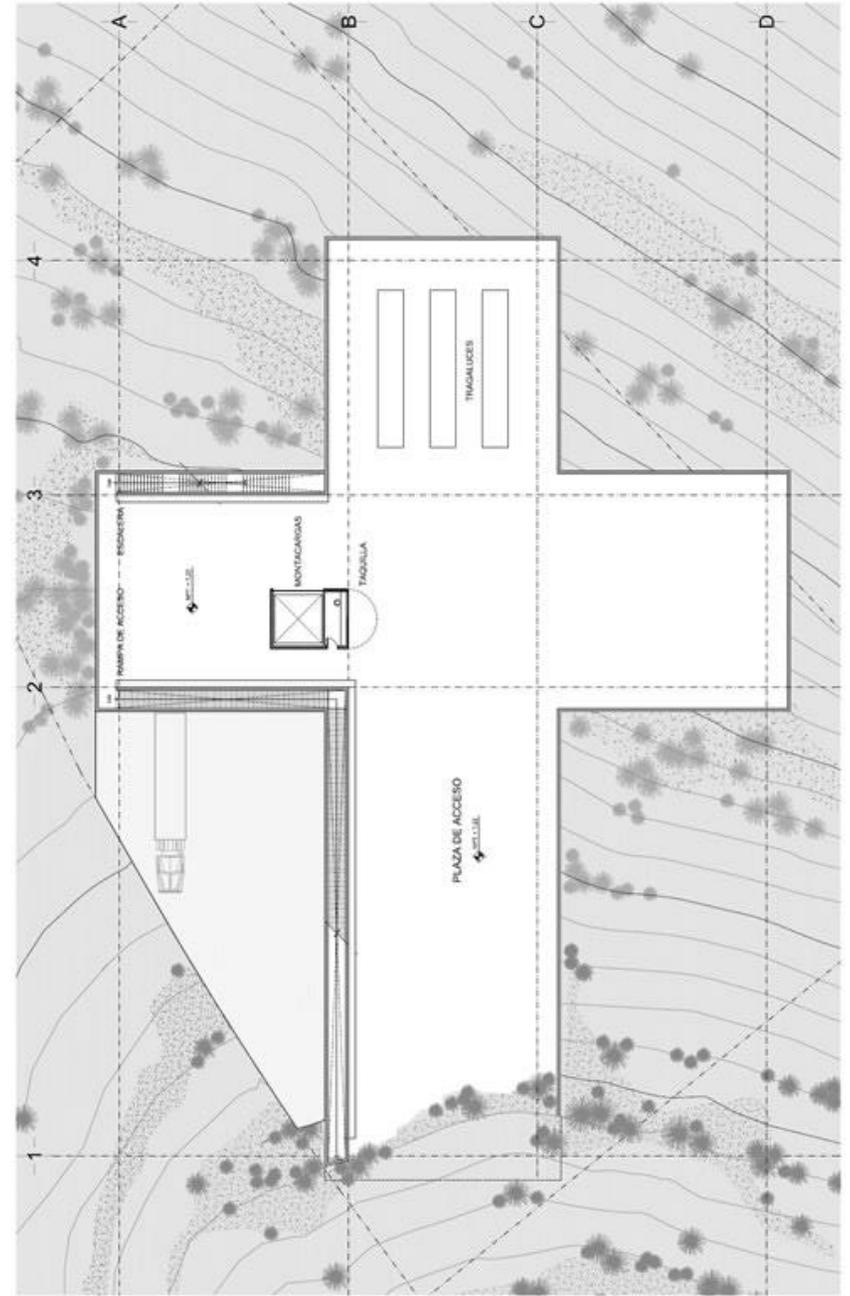
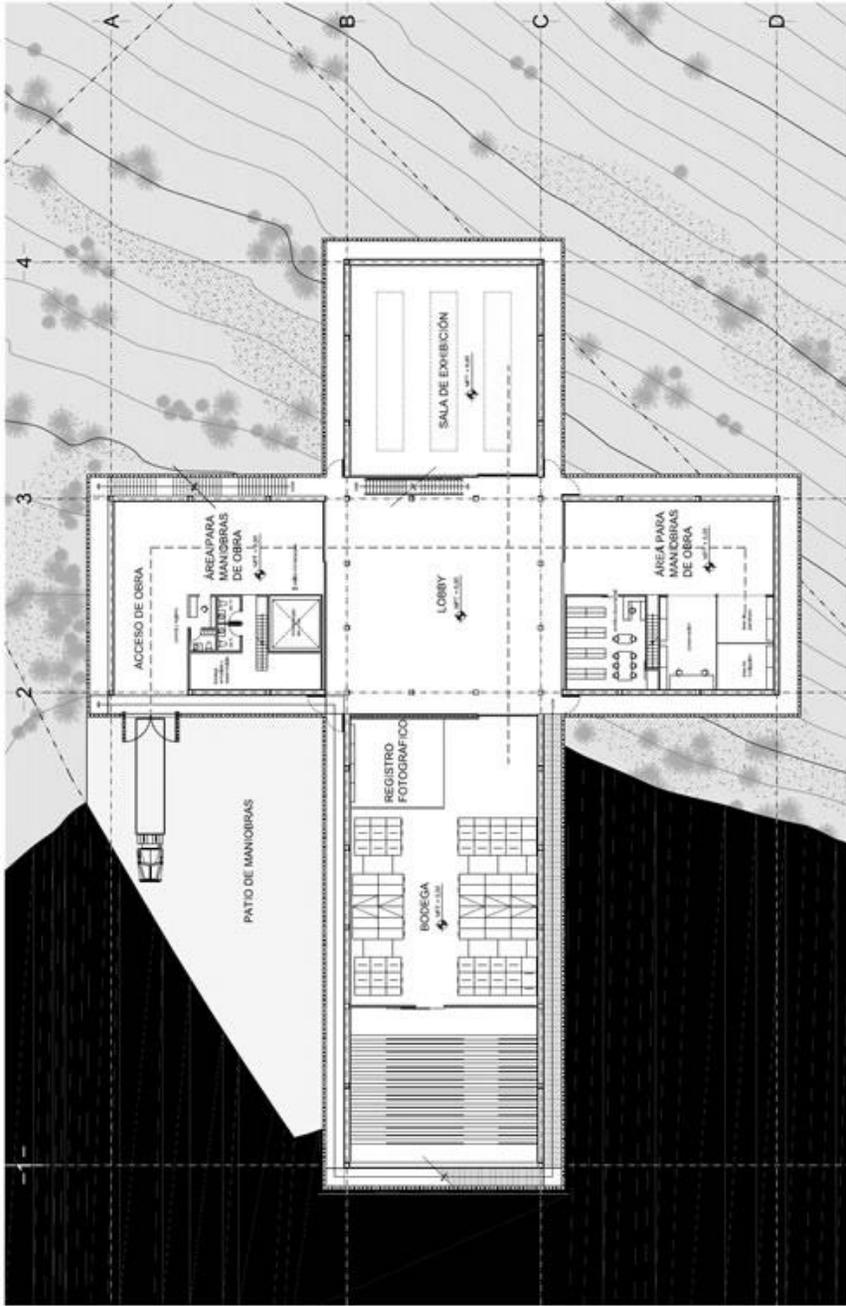
Oficinas administración: 50m2

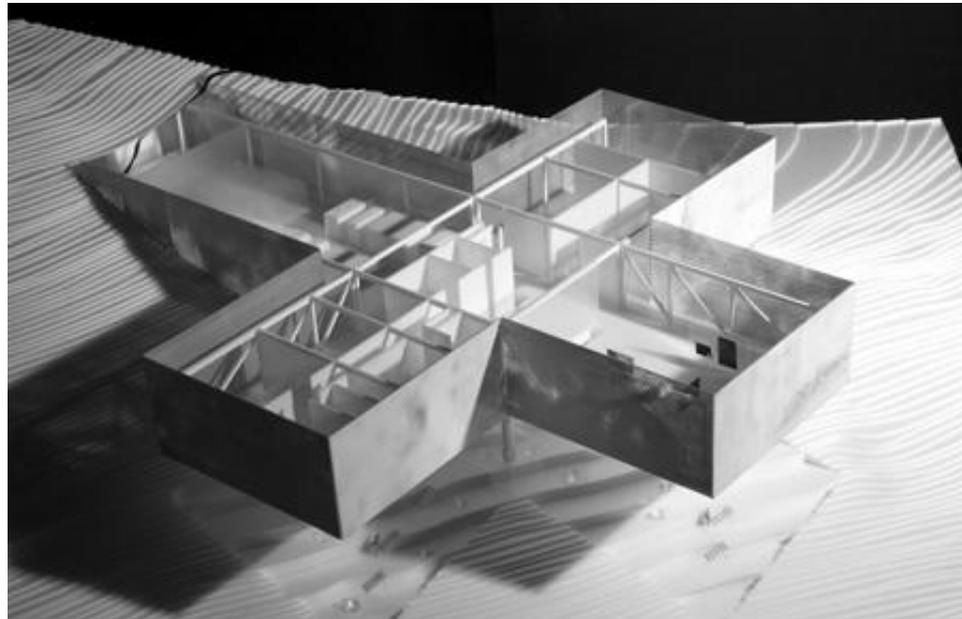
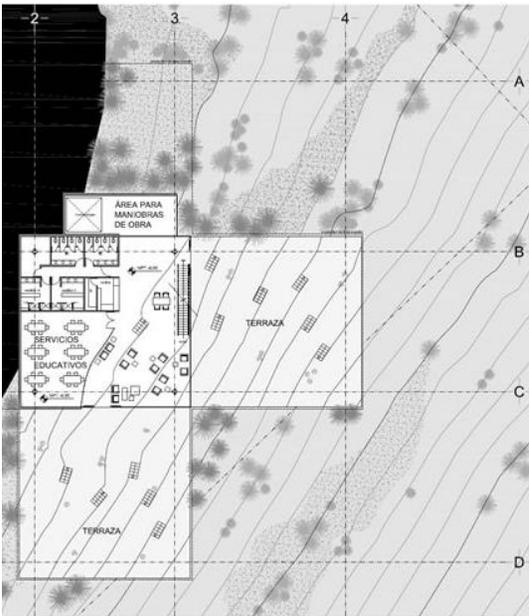
cafetería: 90

terraza: 256m2

Laboratorio conservación y fumigación: 100m2

talleres, servicios escolares: 90m2





4.3 NUEVO MUSEO DE ARTE, BOWERY NUEVA YORK



ARQUITECTO: SANAA

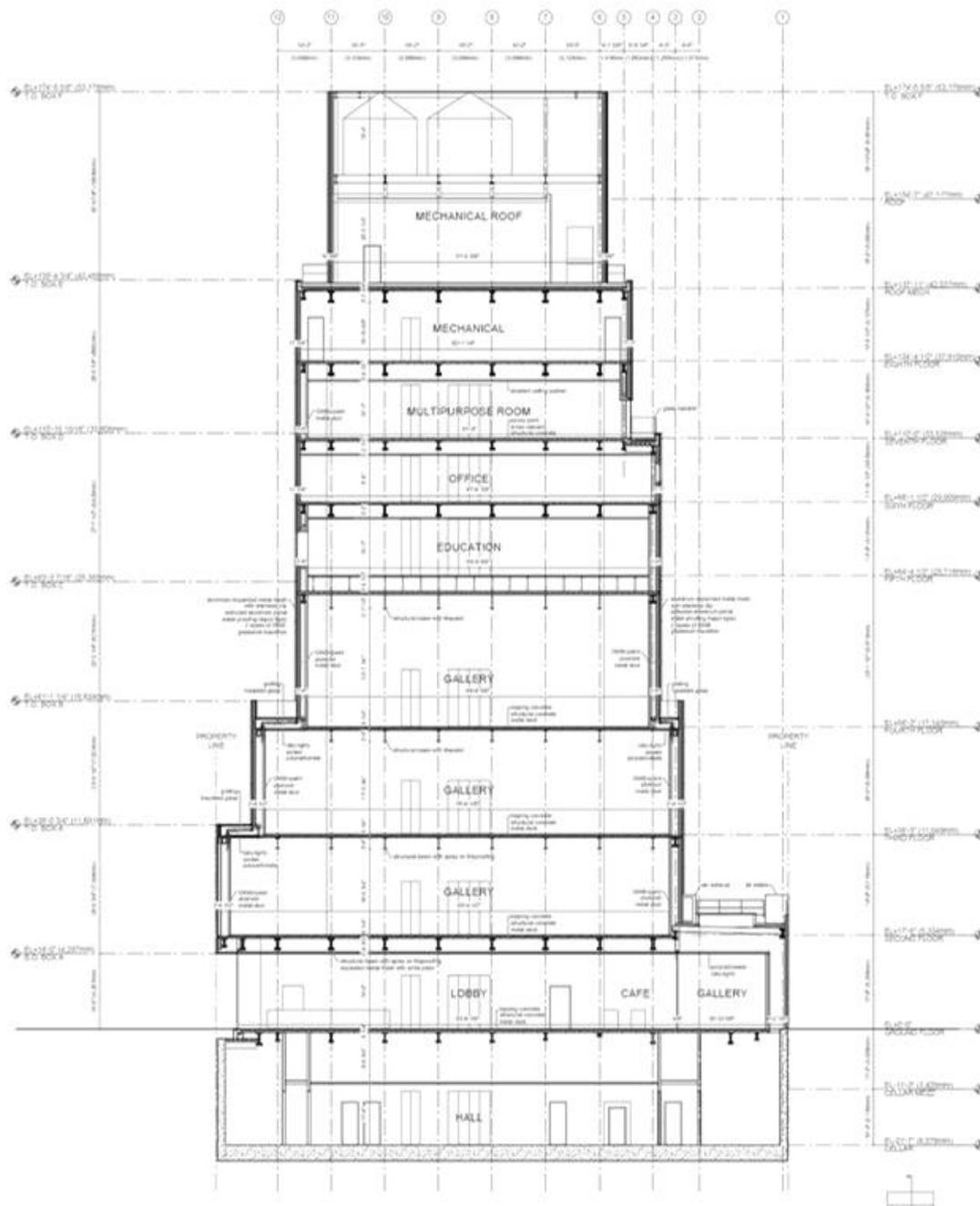
UBICACIÓN: 235 Bowery, New York, NY 10002

AREA CONSTRUIDA: 17 892m²

Altura de 53 metros en 8 niveles

TERMINADO EN EL AÑO 2007





AREAS

Lobby: 465m²

Lobby galería: 335m²

Café: 207m²

Tienda: 170m²

Auditorio: 427m²

Galería en el segundo piso: 1524m² 5.5 metros de altura

Galería en el tercer piso: 1219m² 5.8 metros de altura

Galería en el cuarto piso: 914m² 7.3 metros de altura

Piso de área educativa: 556m²

Área de eventos, séptimo piso: 609m²

4.4 CONCLUSIONES

En los tres ejemplos que muestro para este trabajo encuentro que los muros son de color blanco para que sean como un lienzo, esta es una característica que encontré al visitar y estudiar otros museos, por estos motivos será el color que propongo para los muros en mi proyecto de tesis.

Un gran museo es aquel en que la experiencia estética para los visitantes es total, crear la síntesis de arte y edificio es el reto que enfrentan los arquitectos y directores de museos, pero me parece muy importante que el edificio sin dejar de ser atractivo no opaque el arte que se muestra en su interior.



Museo Guggenheim, Nueva York, por Frank Lloyd Wright (1959) Rotonda interior.

5.1 MEDIO NATURAL

5.1.1 LOCALIZACION DEL TERRENO Y TIPO DE SUELO

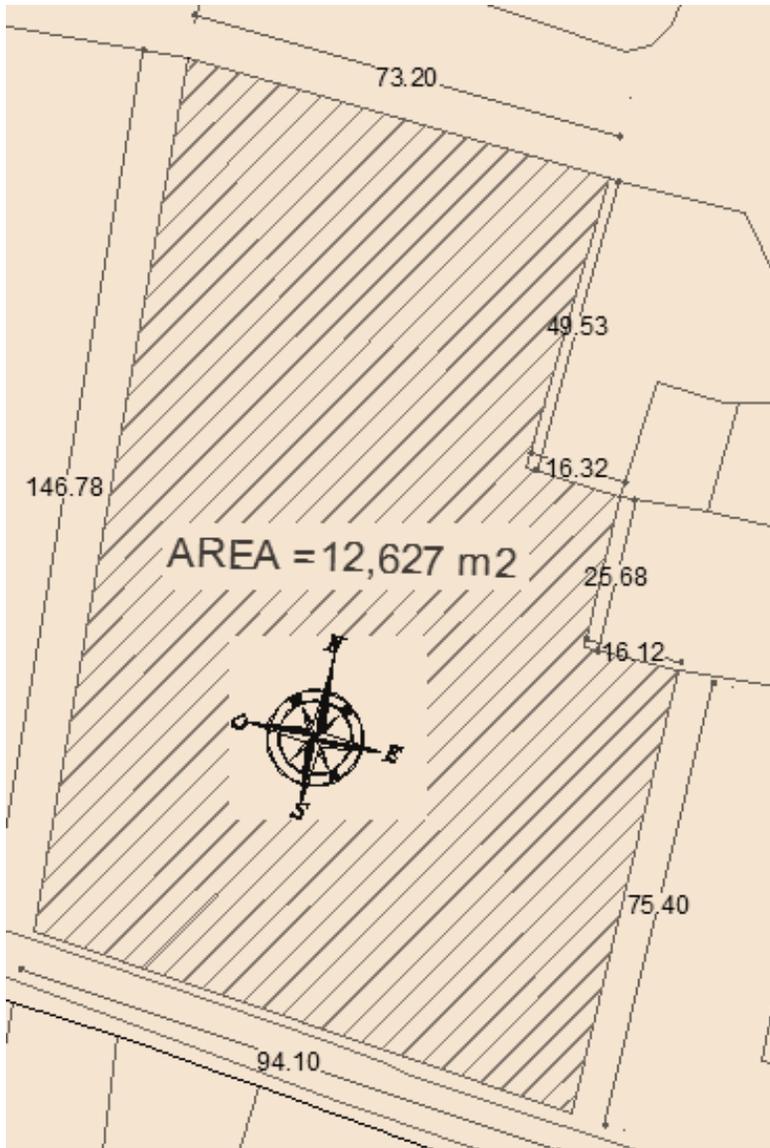


Ubicación del terreno

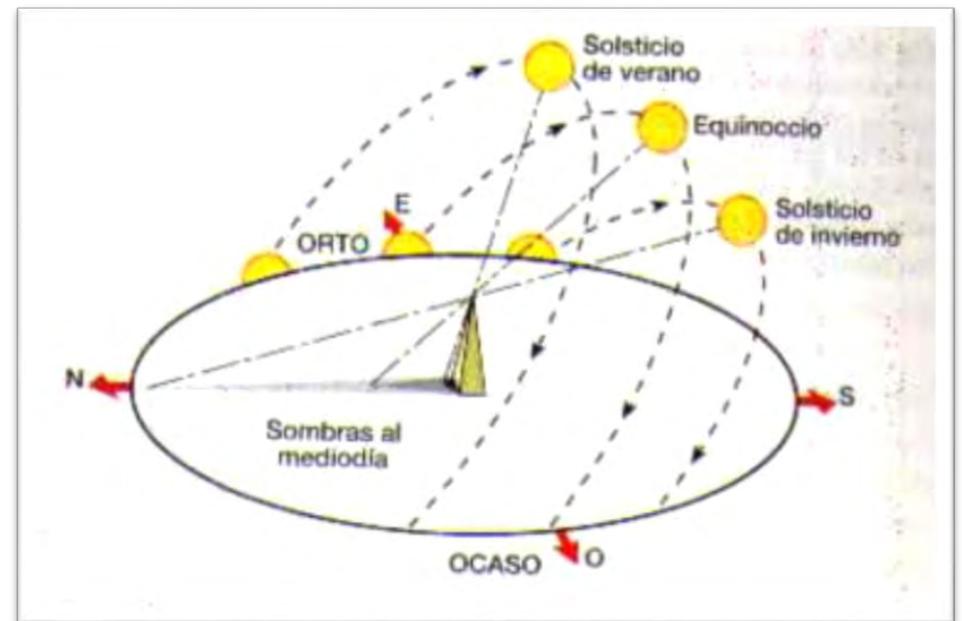
Desacuerdo con el reglamento de construcciones para el distrito federal el terreno pertenece a la Zona 1 :

Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivo relativamente blandos. En esta zona es frecuente la presencia de oquedades en rocas, de cavernas y túneles excavados en el suelo para la exploración de minas de arena.

TERRENO



La topografía del terreno no presenta pendientes, el terreno es plano.



TRAYECTORIA SOLAR

5.1.2 CLIMA

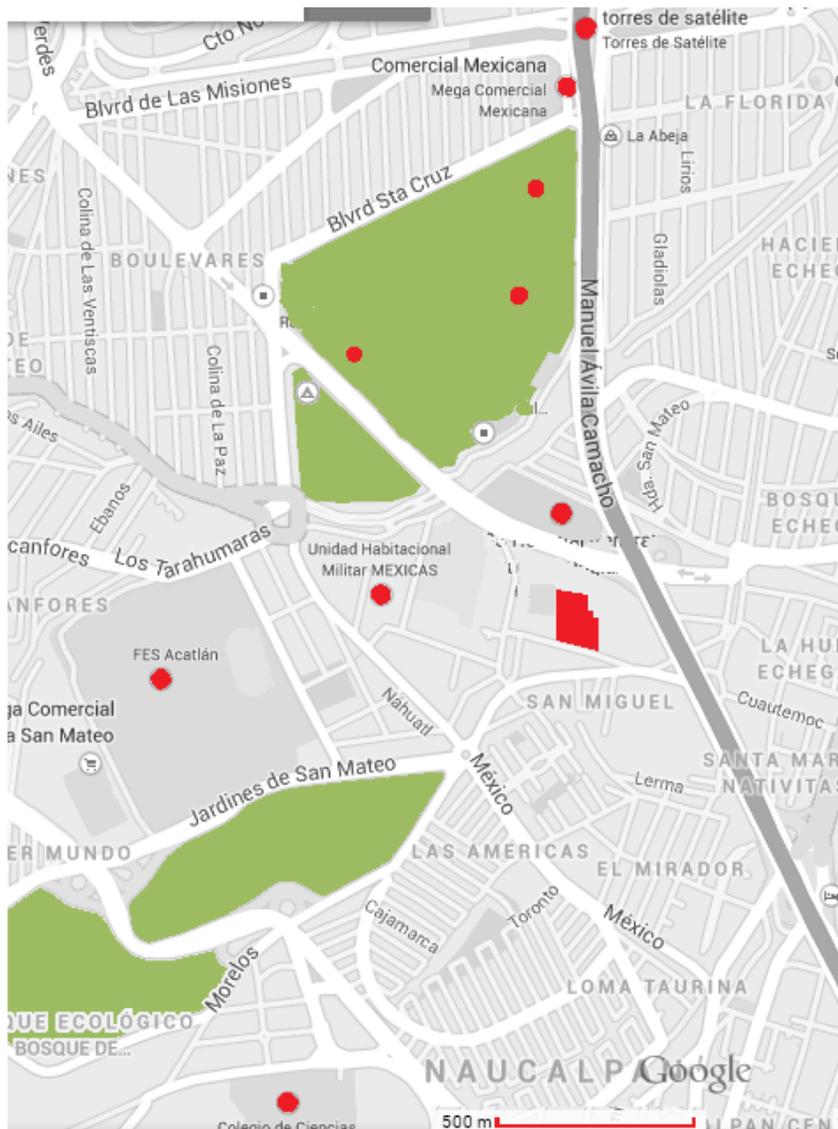
Es templado-subhúmedo, con una temperatura media anual de 15° C, con una máxima de 32.5° C y mínima de 3.4° C. Las lluvias acontecen generalmente en verano; la precipitación pluvial (lamentablemente desaprovechada) es, en su máxima concentración, de 1,244 milímetros, con una media de 750, un mínimo de 570; el promedio anual de lluvias es de 121 días. Con una superficie de captación de 250m2 será posible captar 161,400 litros de agua en un año para disminuir la cantidad de agua requerida.

Las heladas son variables y cuando suceden es entre los meses de noviembre y febrero; en 1967 se registró una nevada que cubrió gran parte del territorio municipal; los vientos se presentan en los meses de febrero y marzo, de norte a este, y durante la primavera de sur a norte.

5.2 MEDIO URBANO

5.2.1 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO

El terreno cuenta con los servicios de agua potable, energía eléctrica, drenaje, telefonía, red de internet .



EQUIPAMIENTO URBANO

- Hospital general de traumatología IMSS
- Parque naucalli
- Casa de la cultura
- Foro Felipe Villanueva
- Centro cultural agora
- FES Acatlan
- Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Naucalpan
- Hotel holiday inn

VIALIDADES



Al Norte Avenida Lomas Verdes, es una vialidad secundaria de seis carriles doble sentido.

Al Sur Calle de los Toltecas, vialidad terciaria de tres carriles un solo sentido.

Al Este Calle de los Purépechas, vialidad terciaria de tres carriles y doble sentido

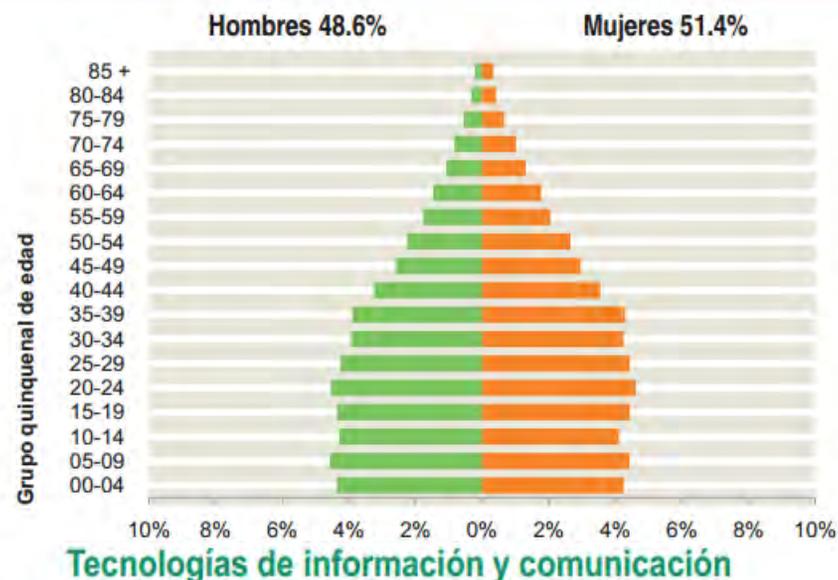
Al Oeste Periférico Norte, vialidad primaria de diez carriles con doble sentido, y un segundo piso.

5.3 MEDIO SOCIO CULTURAL

5.3.1 POBLACION Y ECONOMIA

Composición por edad y sexo

Población total:	833 779
Representa el 5.5% de la población de la entidad.	
Relación hombres-mujeres:	94.4
Hay 94 hombres por cada 100 mujeres.	
Edad mediana:	28
La mitad de la población tiene 28 años o menos.	
Razón de dependencia por edad:	48.6
Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 49 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años).	

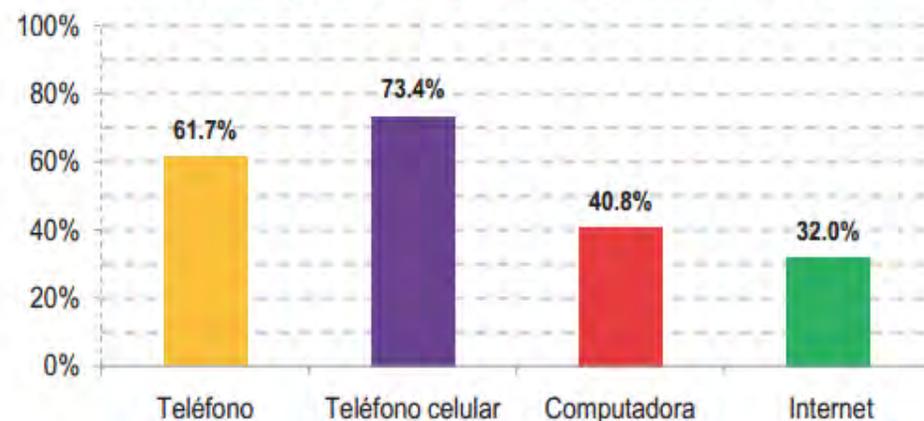


Vivienda

Total de viviendas particulares habitadas:	219 286
Promedio de ocupantes por vivienda*:	3.8
*Se excluyen las viviendas sin información de ocupantes y su población estimada.	
Viviendas con piso de tierra:	1.5%
De cada 100 viviendas, 2 tienen piso de tierra.	

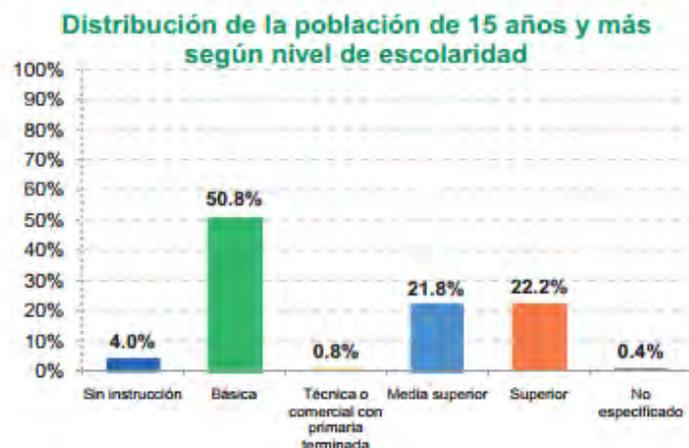


De cada 100 viviendas, 99 cuentan con drenaje.



De cada 100 viviendas, 32 cuentan con Internet.

Características educativas



De cada 100 personas de 15 años y más, 22 tienen algún grado aprobado en educación superior.

Tasa de alfabetización por grupo de edad:

15-24 años 98.7%

25 años y más 95.5%

De cada 100 personas entre 15 y 24 años, 99 saben leer y escribir un recado.

Asistencia escolar por grupo de edad:

3-5 años 48.2%

6-11 años 96.3%

12-14 años 94.4%

15-24 años 42.5%

De cada 100 personas entre 6 y 11 años, 96 asisten a la escuela.

Características económicas

Población de 12 años y más	Total	Hombres	Mujeres
Económicamente activa:	55.7%	73.5%	39.3%
Ocupada:	95.5%	94.8%	96.7%
No ocupada:	4.5%	5.2%	3.3%

De cada 100 personas de 12 años y más, 56 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas, 96 tienen alguna ocupación.

No económicamente activa: 43.8% 26.0% 60.3%

De cada 100 personas de 12 años y más, 44 no participan en las actividades económicas.

Condición de actividad no especificada: 0.5% 0.5% 0.4%

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



6.1 LISTA DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

ZONA EXTERIOR

-Accesos

Publico peatonal, personal, a los almacenes

-Estacionamiento

Autobuses, personal, visitantes

-Áreas verdes

Espacios exteriores expositivos, jardín, patios, terraza

Con posibilidad para video mapping las fachadas

ZONA PÚBLICA

-Vestíbulo

-Servicios para el visitante

Taquillas, información, guardarropa y paquetería,
recepción de grupos, oficina para guías, sanitarios

-Servicios complementarios

Concesiones, cafetería y o restaurante, auditorio,
salón de usos múltiples,

-Salas de exposiciones, climatizadas a 22° C

Recrear el taller del artista, sala gigante que puede
albergar obras de gran formato (pop, mini mal u otras)

Espacios de doble altura y forma singular para instala-
ciones, colecciones concretas o muestras individuales.

Áreas de descanso, circulaciones. El uso de rincones o

lugares de paso para alojamientos artísticos singulares,
colecciones de fotografía o instalaciones de video.

-Servicios educativos

Aulas y talleres, zona de consulta, sala de estudios

ZONA ADMINISTRATIVA

Área secretarial

Dirección
descarga

Área administrativa, relaciones públicas,
sala de juntas, sanitarios

ZONA PRIVADA

-Área de curaduría

Cubículos curadores, ayudantes

-Restauración

Archivo, retoque de pintura, sala de rayos x,

Sala de barnizado, laboratorio fotográfico,

Almacén para productos tóxicos, baño, urgencia, lavabos,

Vestidores

-Museografía

Taller carpintería, imprenta, plástico, herrería

Taller electricidad

-Área de almacenes

-Zona de carga y descarga

control, patio de maniobras, anden de carga y

taller de embalaje y des embalaje, almacén de cajas

cámara de fumigación, bodega de tránsito

-Almacén de materiales de montaje

-Almacén de bienes culturales

ZONA DE SERVICIOS GENERALES

Acceso y control, oficina de control de seguridad

Taller de mantenimiento, intendencia

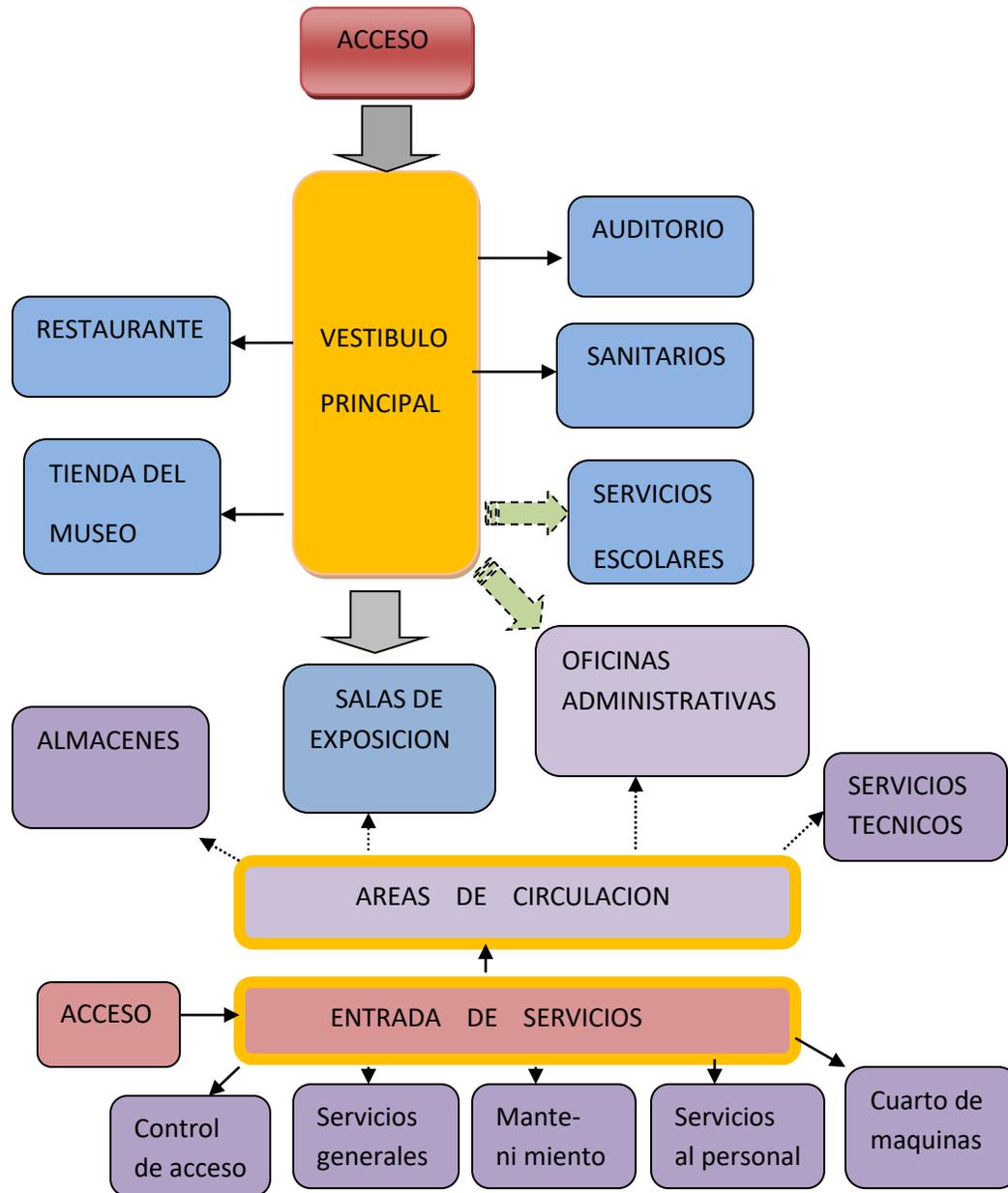
Cuarto de máquinas, almacén de mantenimiento

-Área del personal sub alterno

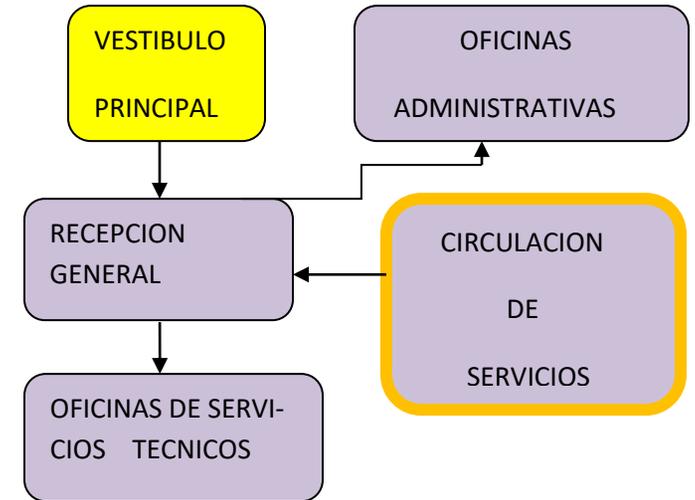
sanitarios, comedor, casilleros,

depósito de basura.

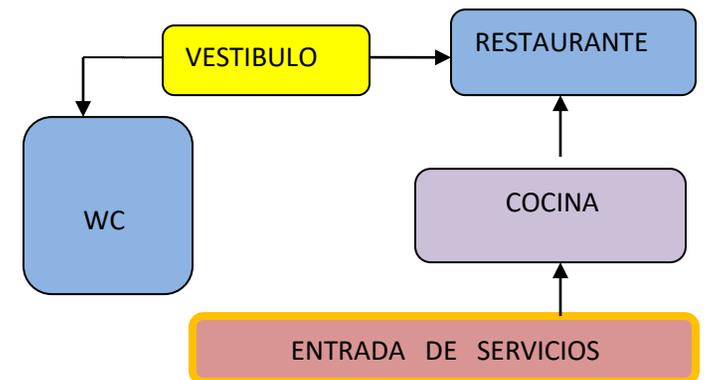
6.2 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO



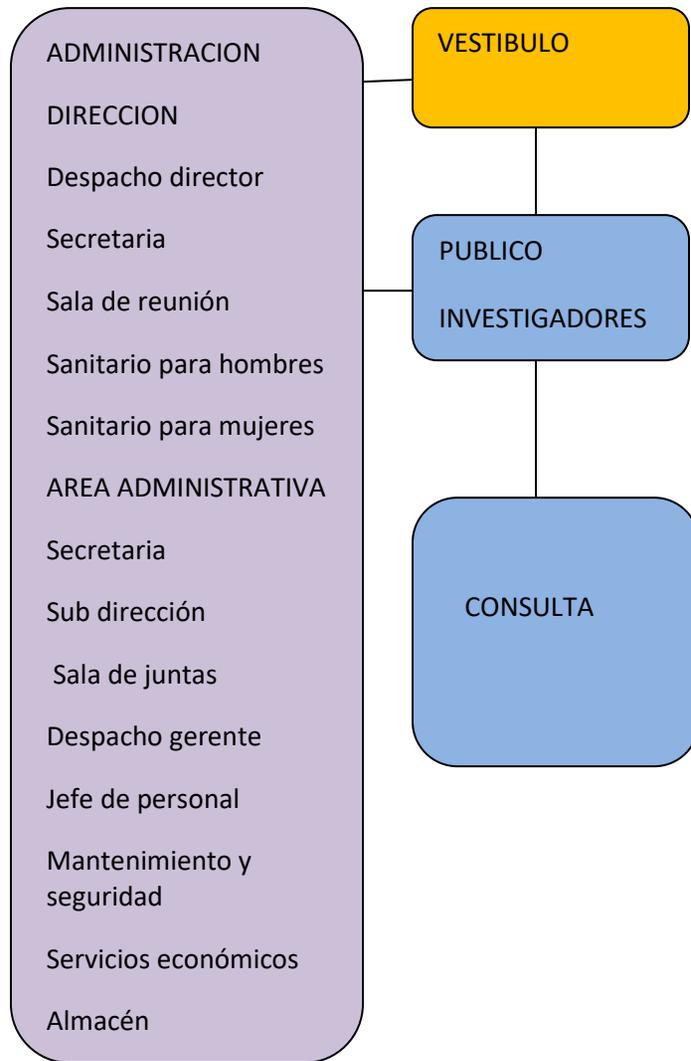
ADMINISTRACION



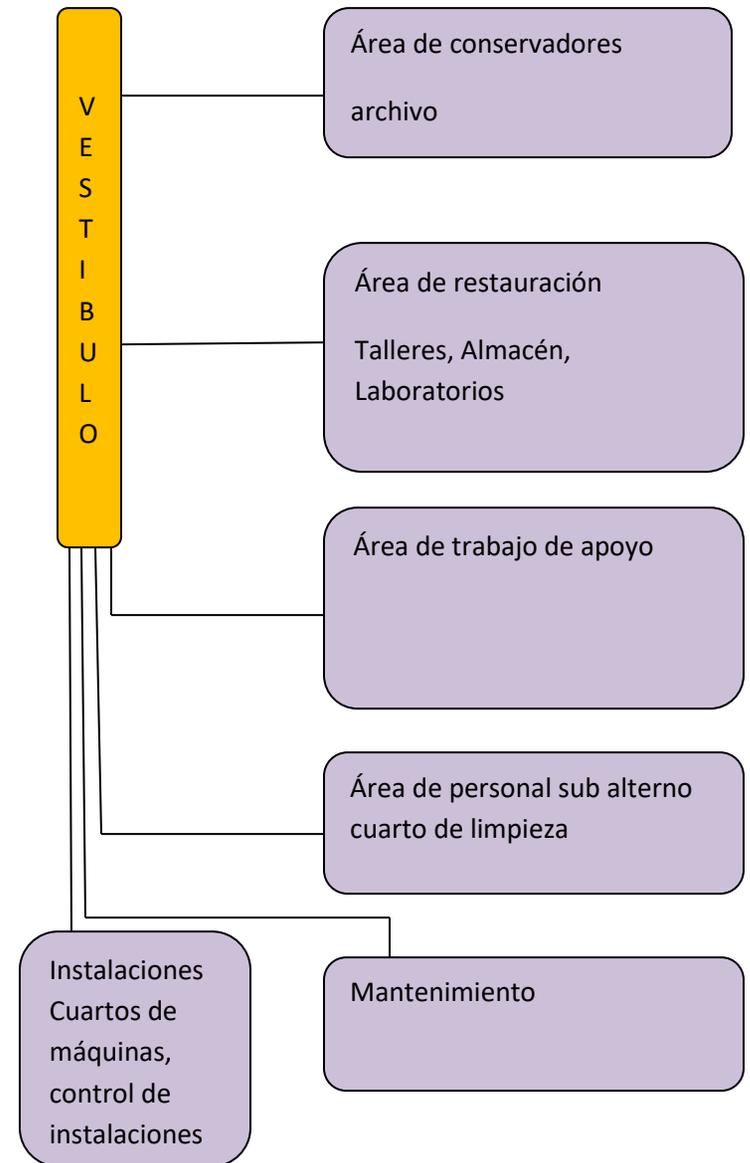
SERVICIOS DE RESTAURANTE



ZONA SEMI PÚBLICA



ZONA PRIVADA



6.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA EXTERIOR 2740 m2

-Caseta de control

Plaza de Acceso 480 m2

-Público peatonal

-Personal

-Visitantes

Áreas verdes 1540 m2

Espacios exteriores expositivos 720 m2

-Pacios 120 m2

-Jardín 600 m2

ZONA PÚBLICA 1998 m2

-Vestíbulo 300 m2

Servicios para el visitante

-Taquillas, información y paquetería 20 m2

-Sanitarios 60 m2

Servicios complementarios

-Cafetería 240 m2

-Tienda 140 m2

-Auditorio 228 m2

Área de exposición cubierta 933 m2

-Sala 1: 196 m2, altura 12m

-Sala 2: 140 m2, altura 9m

-Sala 3: 196 m2, altura 6m

-Exposición en áreas de descanso y circulaciones 401m2

Servicios educativos 239 m2

-Talleres 89 m2

-Capacitación 40 m2

-Consulta 40 m2

-Oficinas 70 m2

ZONA ADMINISTRATIVA 120 m2

- Área secretarial
- Dirección
- Administración
- Relaciones Públicas
- Sala de juntas
- Sanitarios

ZONA PRIVADA 1358 m2

- Aérea de curaduría 120 m2
- Cubículos de curadores
- Ayudantes
- Restauración 108 m2
- Sanitarios 20 m2

Comedor 70 m2

Aérea de almacenes

- Zona de carga y descarga 70 m2
- Monta cargas 12 m2
- Control 8 m2
- Patio de maniobras 180 m2
- Almacén de embalaje y desembalaje 141 m2
- Almacén de materiales de montaje 144 m2
- Bodega de transito 141 m2
- Bodega de acervo 144 m2
- Museografía 144 m2
- Cuarto de maquinas 64 m2
- Mantenimiento 32 m2
- Intendencia 32 m2

7.1 CONCEPTO

Escultura minimalista de formas geométricas (cubos y esferas) que emergen y o se posan en el terreno para contener manifestaciones artísticas que siempre están intentando romper moldes., volúmenes de tamaño decreciente que logran una sensación de escalonamiento. De esta manera el proyecto vincula entre si las dos vialidades que lo delimitan logrando un vínculo entre ciudad jardín y museo.

Predomina una composición horizontal sobre una plataforma de vegetación para dar al edificio mayor presencia ante sus vecinos.

Al recorrer el jardín se busca generar sensación de movimiento gracias a la luz solar y las sombras producidas, por los cubos y secciones de esferas que emergen.



Negativo de los volúmenes geométricos del museo para arte contemporáneo en Naucalpan Edo. Mex.

7.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO MUSEO DE ARTE CONTEMPORANEO

El proyecto busca transformar un sitio privado compuesto por terrenos baldíos y bodegas en desuso en un espacio público destacado y de fácil acceso

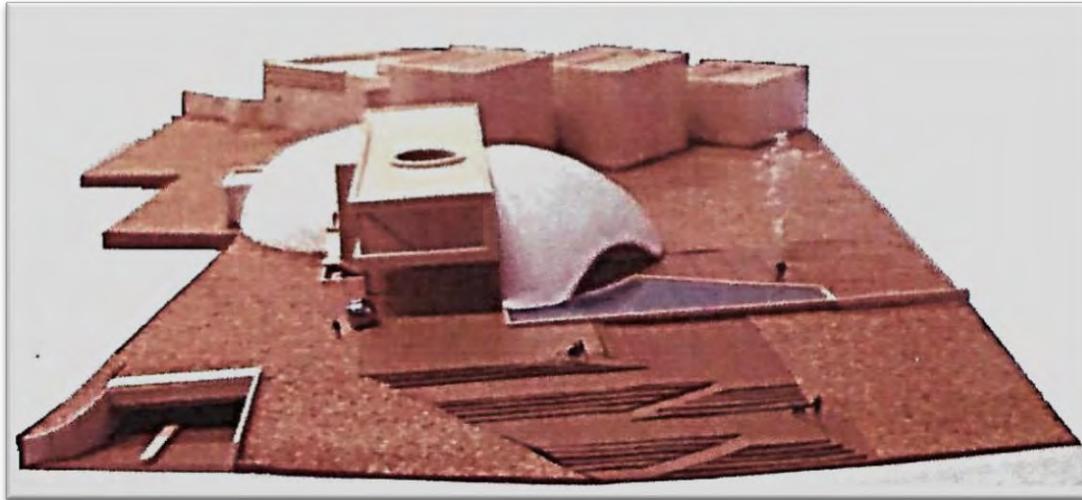


Imagen satelital de la situación actual del terreno



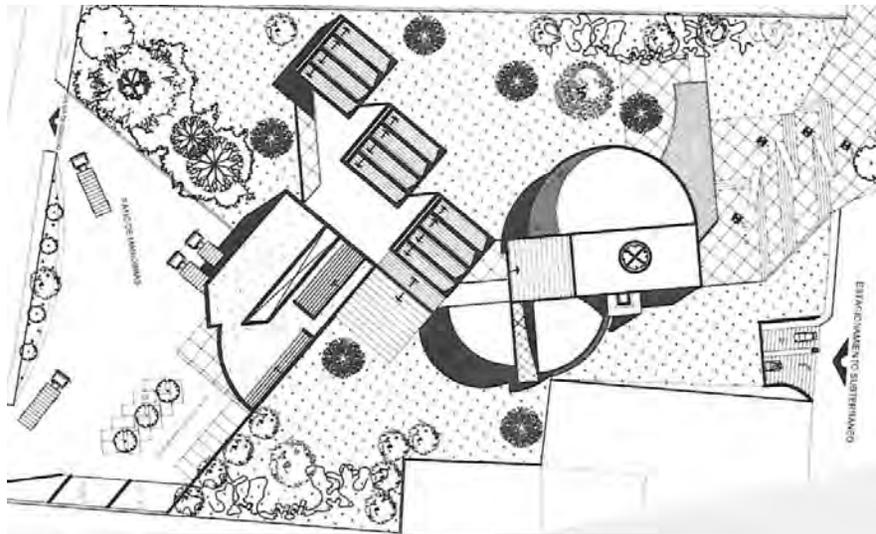
Vista aérea de la propuesta arquitectónica

Los volúmenes geométricos del museo llaman la atención e invitan a acercarse e ingresar al edificio.

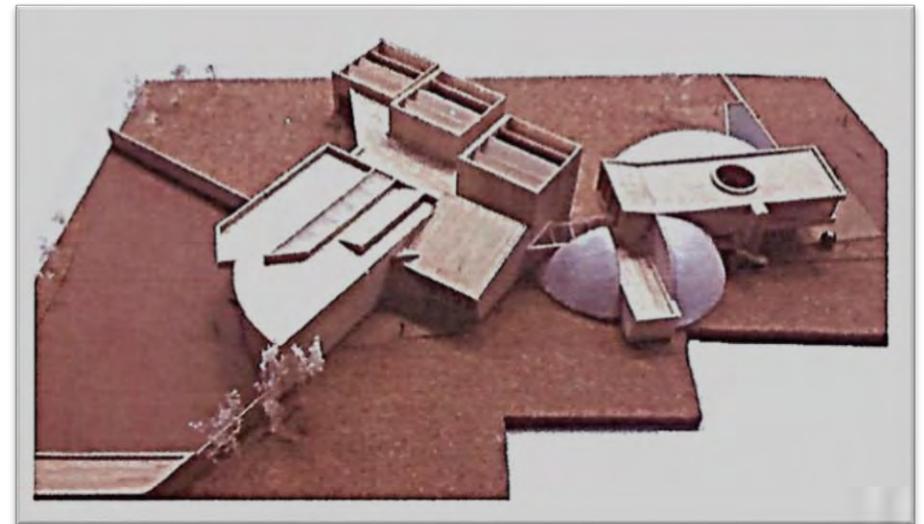


Fachada norte, acceso principal peatonal y vehicular

Las áreas de acceso público como las salas de exposición, el jardín para esculturas, áreas de consulta, auditorio están al mismo nivel del vestíbulo restaurante y tienda, esto para hacer que el edificio sea incluyente y no tengas que subir una sola escalera para recorrerlo, también se logra integrando la rampa para sillas de ruedas al diseño de las escaleras.

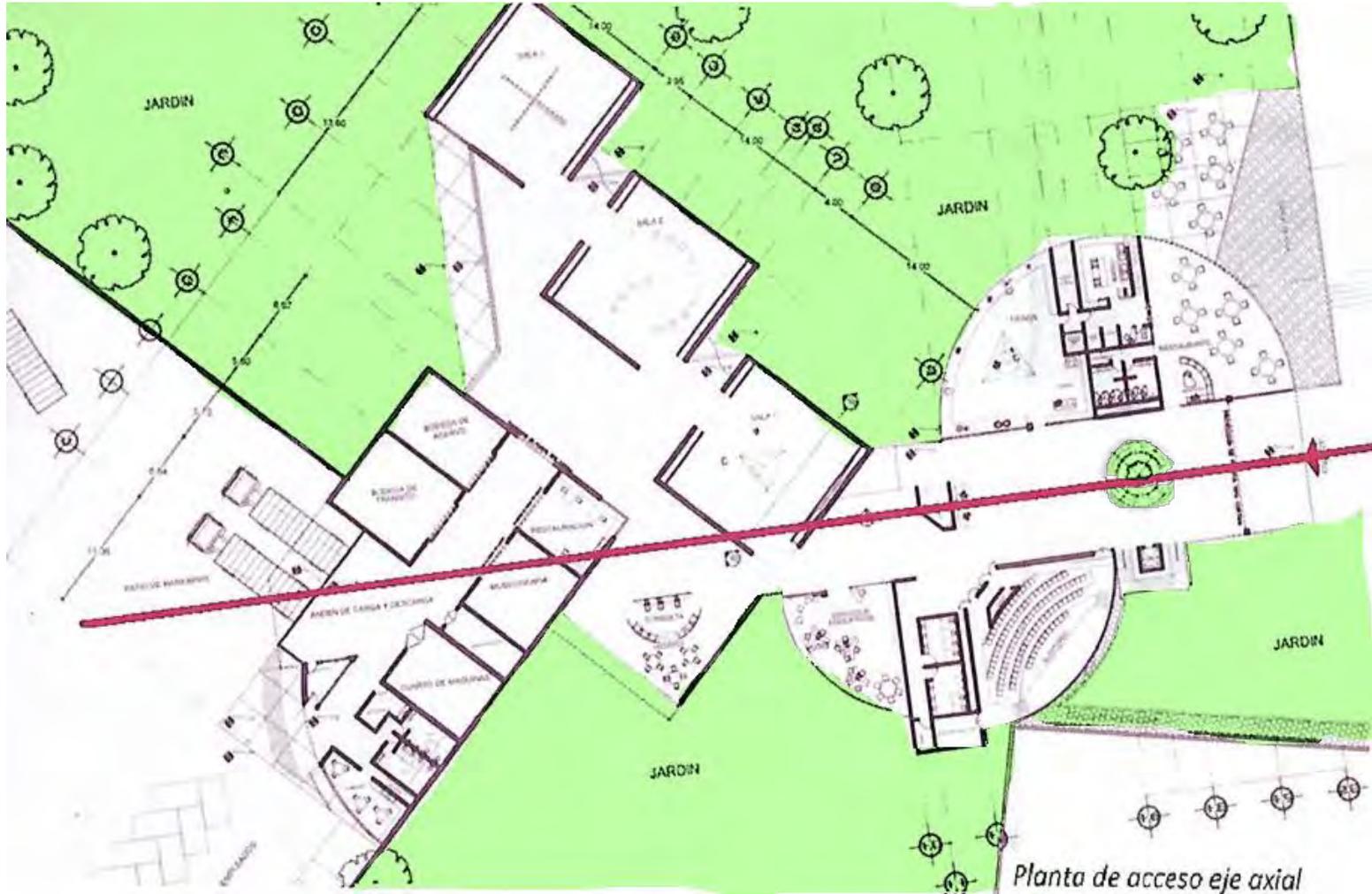


Plano de ubicación fachada norte y este

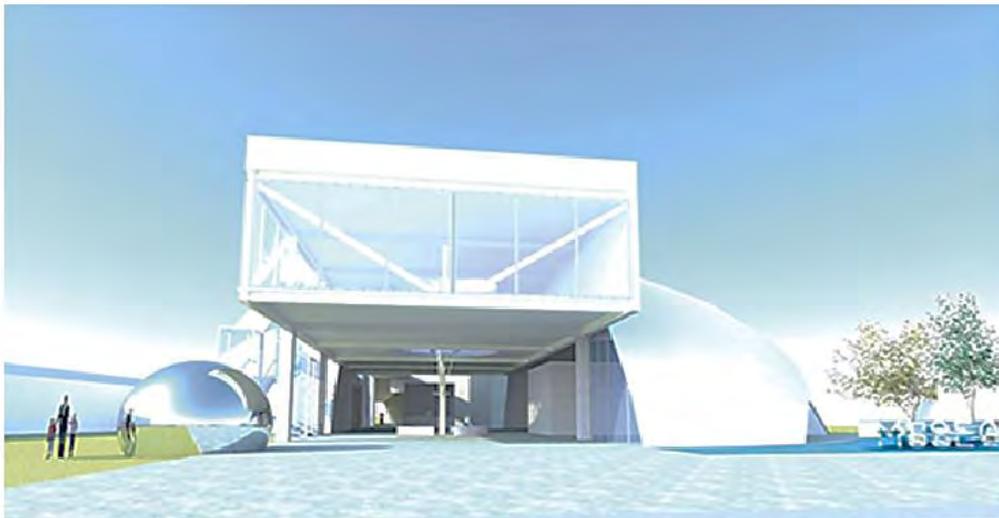


Fachada este

El edificio regido por un notorio eje central diseñado para albergar exhibiciones, disertaciones, proyecciones cinematográficas, videomapping al aire libre y actividades educativas pretende ser un punto de reunión y convivencia.

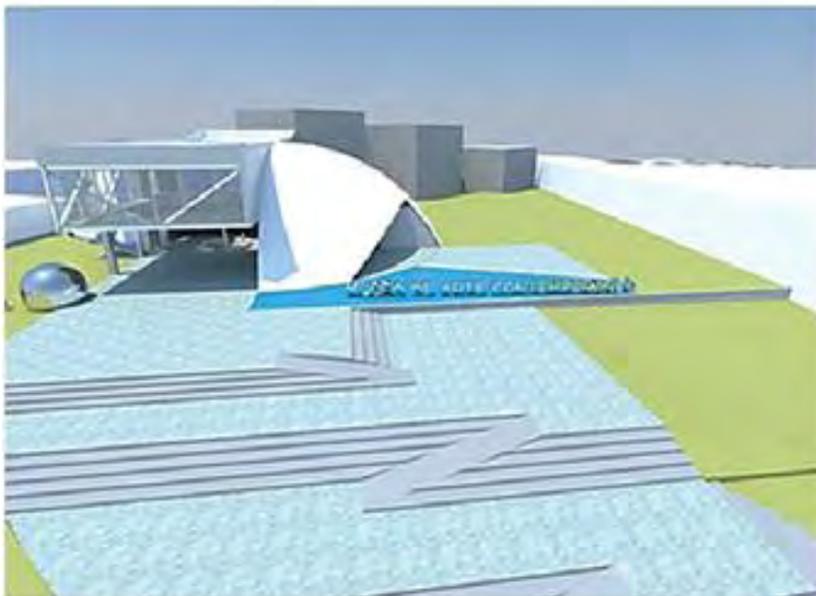


Mientras se aprecian las obras presentadas al interior de las salas, se puede salir a disfrutar conciertos, proyecciones, al aire libre u otras actividades que se llevan a cabo en las plazas de césped.

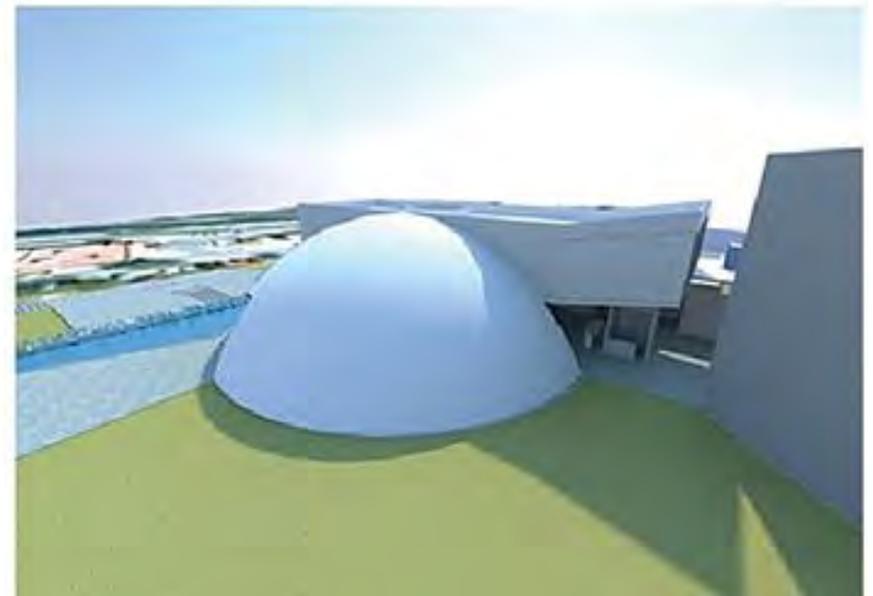


Las oficinas se encuentran en el primer piso, estas forman un prisma rectangular que da la sensación de flotar, este volumen cubre el acceso y vestíbulo principal del museo protegiendo a los visitantes de la lluvia y los rayos del sol, pero sin perder la sensación de estar en el exterior.

Fachada Norte



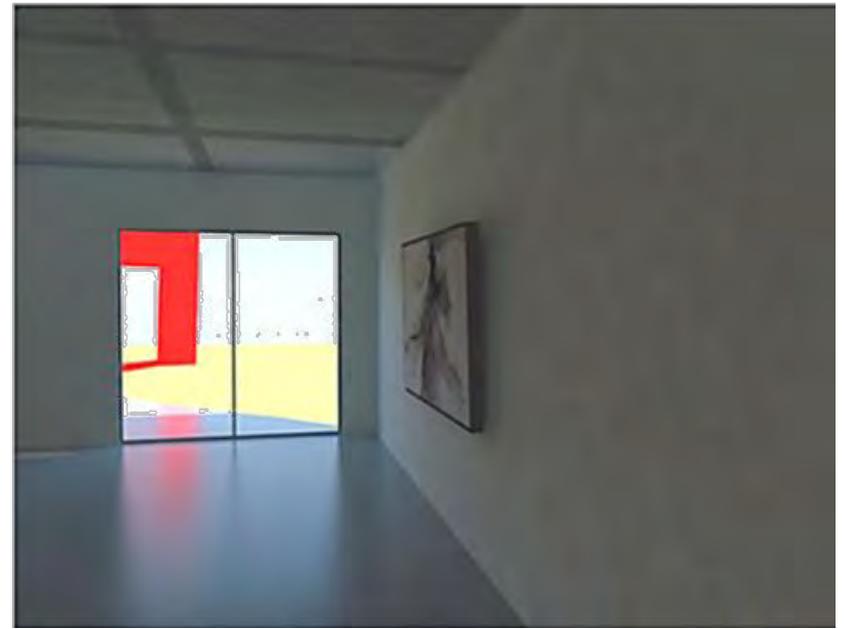
Fachada Este



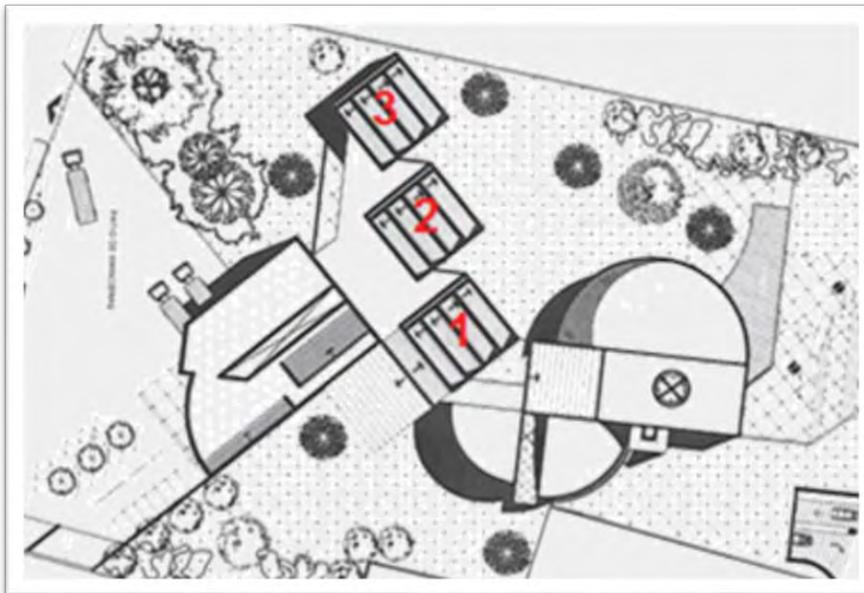


Vista interior de la sala 2

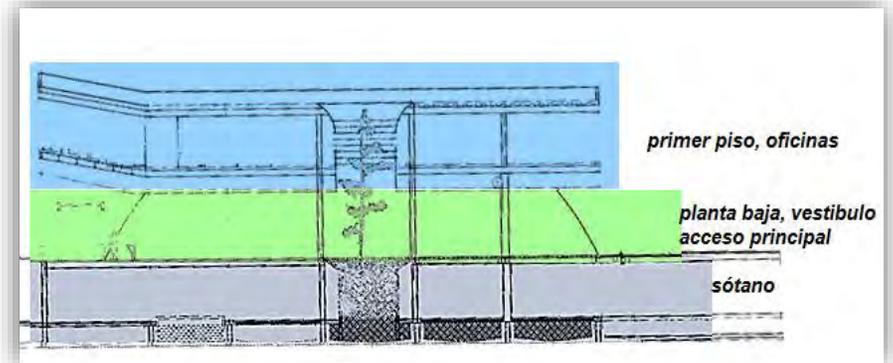
Vista interior en dos de las tres salas, con posibles exposiciones. Los muros son blancos como los lienzos de los artistas el protagonista es el arte y no el museo.



Vista interior de la sala 3

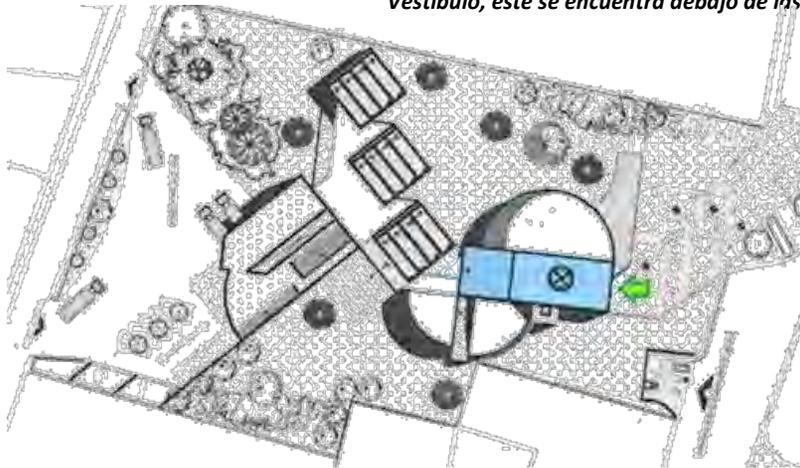


Plano de ubicación de las salas



Corte esquemático del acceso principal, oficinas y sótano

Vestíbulo, este se encuentra debajo de las oficinas



Plano de ubicación acceso principal y bloque de oficinas

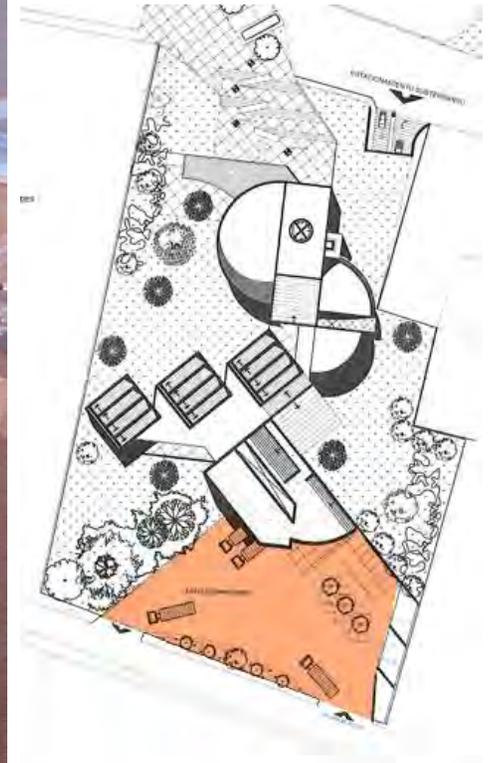
La flecha verde marca el acceso al museo el cual está protegido de la intemperie por las oficinas en voladizo, resaltadas en azul



Vista interior de las oficinas



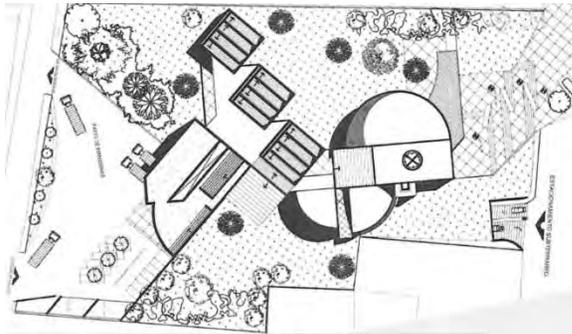
Fachada sur, acceso de empleados, piezas de arte y proveedores, patio de maniobras y estacionamiento para empleados



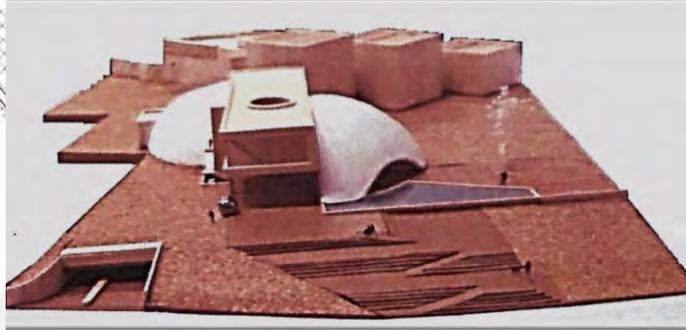
plano de ubicación

El acceso de empleados, piezas de arte y proveedores se realiza por una calle secundaria independiente al que usan los visitantes, por este mismo acceso ubicado en la calle de los toltecas se cuenta con un patio de maniobras de más de $180m^2$ y cajones de estacionamiento para los empleados.

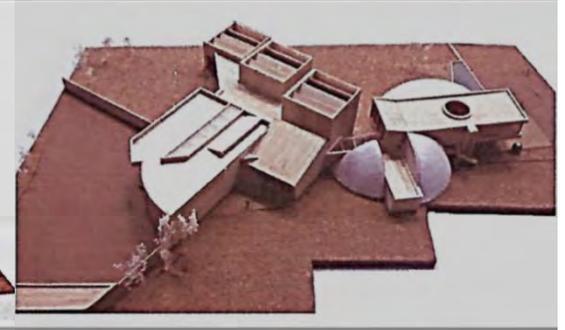
Las bóvedas esféricas albergan en su interior un auditorio, los servicios educativos, la tienda y restaurante estos últimos en la mayor de las tres, los cascarones de un espesor variable 4cm en la cúspide están reforzados en el borde inferior por un zuncho de acero para contrarrestar las fuerzas y brindar rigidez.



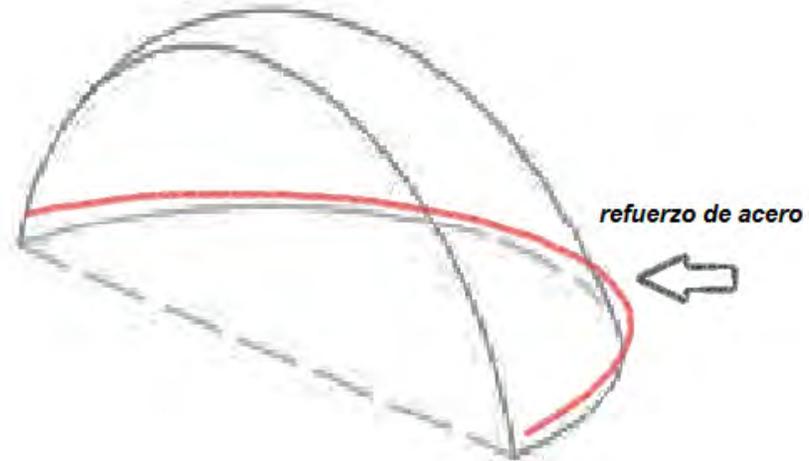
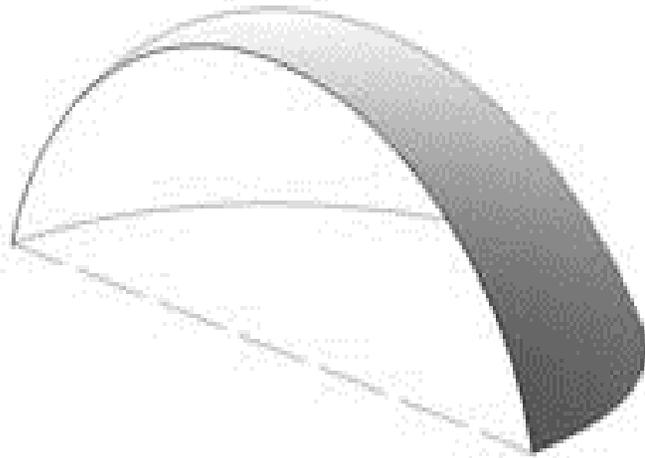
En la imagen se aprecian 3 bóvedas: la bóveda superior contiene la tienda y restaurante, la inferior izquierda los servicios educativos y la derecha el auditorio.



Fachada norte a la derecha se ve la cúpula del restaurante

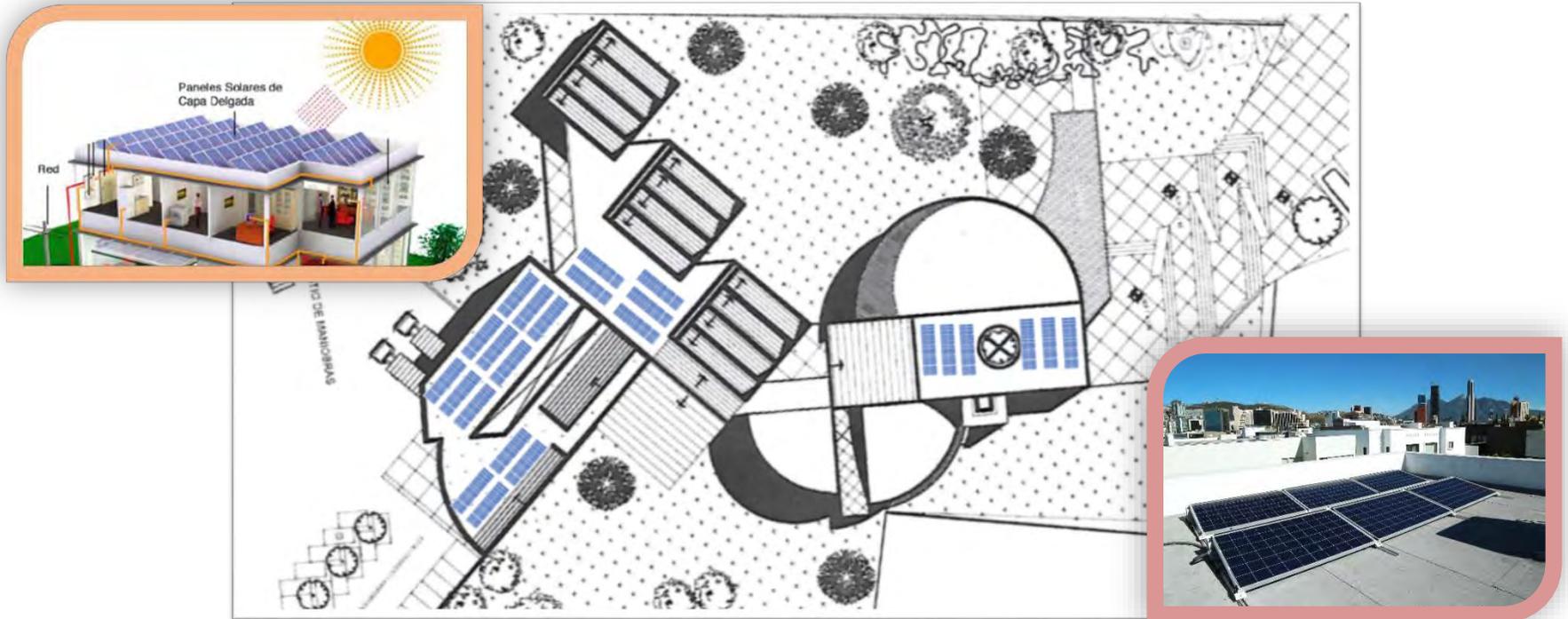


Fachada este. Servicios educativos y auditorio.



Cascarones de concreto, se muestra el refuerzo en el borde inferior para dar rigidez y contrarrestar las fuerzas.

Para disminuir el consumo de energía eléctrica que en un museo de estas dimensiones puede llegar a más de cien mil watts por hora, utilizamos parte de las azoteas como una granja solar para captar en $297 m^2$ hasta 44,550 watts por hora, o sea que se puede cubrir un 40% del requerimiento diario.



Plano esquemático con el sembrado de los paneles solares

A x watts por metro cuadrado hora = capacidad de generación energética

$$297m^2 \times 150 = 44,550 \text{ watts por hora}$$

7.3 MEMORIAS DE CÁLCULO

7.4.1 BAJADA DE CARGAS

Baja da de cargas para la columna C1 En Eje 22 con Eje Q

AZOTEA

Escobillado de cemento..... 15 kg /m2

Enladrillado 30kg/m2

Mortero cemento arena..... 40kg/m2

Impermeabilizante..... 5kg/m2

Relleno de estireno cemento arena 30kg/m2

Losacero 325kg/m2

Estructura de Acero 480kg/m2

Instalaciones 20kg/m2

Plafón aplanado yeso..... 30kg/m2

Carga Muerta 976kg/m2

Wa en azoteas 70kg/m2

Wm en azoteas 100kg/m2

1146kg/m2 1.15 Ton/m2

52.32m2 d área tributaria X 1.15 Ton/m2 = 60 Ton

PRIMER PISO

Acabado final de loseta cerámica 40kg/m²

Losacero 325kg/m²

Cancelería para oficinas..... 35kg/m²

Estructura de Acero 480kg/m²

Instalaciones 20kg/m²

Plafón de yeso 30kg/m²

Carga muerta 931kg/m²

Wa en oficinas 180kg/m²

Wm en oficinas 250kg/m²

1146kg/m² 1.4 Ton/m²

52.32m² de área tributaria x 1.4 ton/m² = 73.2 Ton

PLANTA BAJA

Losasero acabado pulido 326kg/m²

Estructura de Acero 480kg/m²

Instalaciones 20kg/m²

95.51 m² de área tributaria x 1.5 Ton/m² = 142.6Ton

Carga muerta 826kg/m²

Wa lugares de reunión 250kg/m²

Wm lugares de reunión 350kg/m²

1361kg/m² Ton/m²

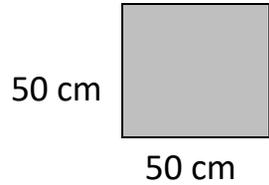
$$60 \text{ T} + 73 \text{ T} + 142 \text{ T} = 275.8 \text{ T}$$

$$\text{Peso de la Cimentación (20 \% de 275.8)} = 55.16 \text{ T}$$

330.9 redondeando

= 331Toneladas

DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNA 1 C1 EJE 22 – EJE Q



$$\sqrt{\frac{275800}{112.5}} = 49.5 \text{ redondeando a } 50 \text{ cm}$$

AREA DE ACERO PARA COLUMNA C1

$$50 \times 50 = 2500 \text{ cm}^2$$

1 % de Área de acero = 25 cm² de acero

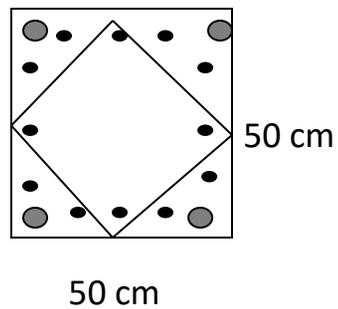
Área de acero varilla de 1 / 2'' = 127 mm²

Área de acero varilla de 3 / 4'' = 287 mm²

4 varillas de 3 / 4''

12 varillas de 1 / 2''

26.5 cm² Acero



DIMENSIONAMIENTO DE LA ZAPATA 1 Z1 EJE 22 – EJE Q

$$60 T + 73.2 T + 142.6 T = 275.8 T$$

Peso de la cimentación = 20 % de 275.8 = 55.16 T

330.9 redondeando 331 T

$$A = \frac{P}{F} = \frac{331.7 T}{10 T} = 33.1$$

$$\sqrt{33.1} = 5.7$$

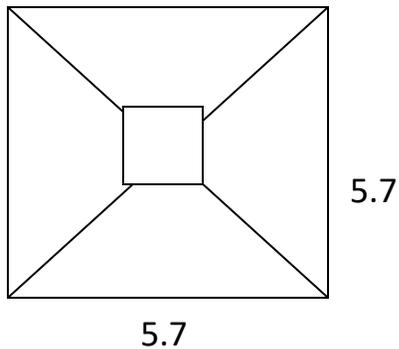
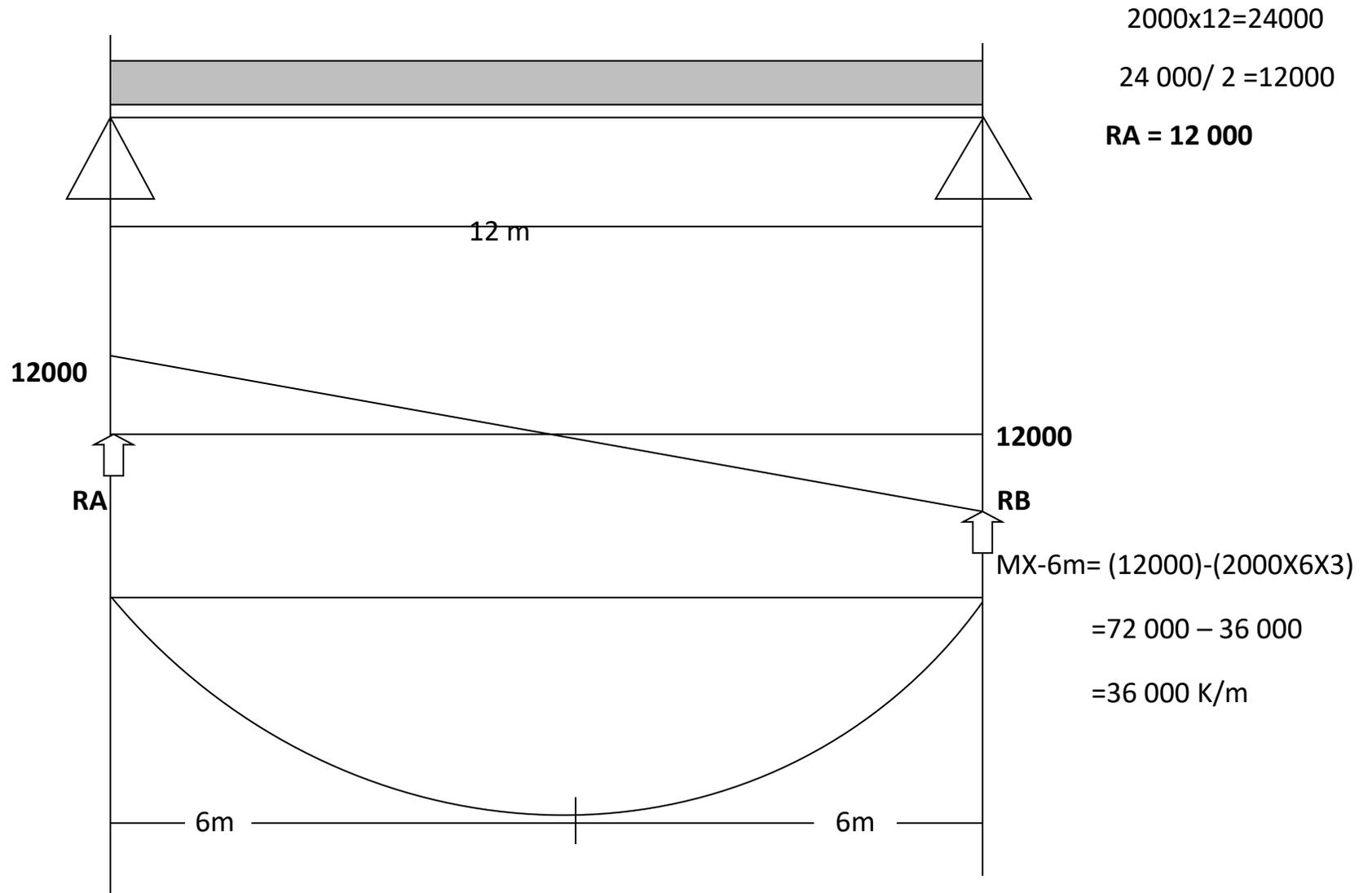


DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE GRAFICA DE MOMENTOS Y CORTANTES

PARA CALCULAR LA VIGA IPR QUE PASA POR EL EJE 22 TRAMO DEL EJE N AL EJE Q



CALCULO PARA CISTERNA DE AGUA POTABLE

De acuerdo con la **SEDESOL** corresponden 0.6 visitantes por metro cuadrado de área de exposición por día.

937m² área de exposición por **0.6 visitantes** es igual a **560 visitantes por día** para un turno de 8 horas.

El museo tiene una capacidad de servicio de 560 visitantes en un día turno de 8 horas. Y el Reglamento de construcciones para el Distrito Federal en sus requerimientos mínimos de servicios de agua potable solicita:

10 litros por asistente al día más 100 litros por trabajador al día

560 visitantes al día X **10** litros = **5 600** litros diarios

93 trabajadores X **100** litros = **9 300** litros diarios

14 900 litros

Art.150 reserva (2) **29 800** litros

Art. 122 sist. Vs. Incendio 5lits m² **19 358** litros

Cisterna única **64 058** litros

Equivale a 65m³

CAPTACION PLUVIAL		
$0.8 \times 250 \text{ m}^2 \times 750 \text{ Lts. por año m}^2 =$		
Coeficiente de captación real de agua 0.8	En CDMX es posible captar en promedio 750 litros de agua por año por metro cuadrado	Superficie de captación de agua del museo es de 250 metros cuadrados
= 150,000 litros		

Es posible captar 150, 000 litros de agua procedentes de la lluvia que cae en un año para poder regar los jardines y las descargas de los wc. Pudiendo ahorrar agua potable que no será requerida del sistema de agua potable.

8.1 COSTO TOTAL DEL EDIFICIO.

Con base en la información de la cámara mexicana de la industria de la construcción a septiembre de 2016

MUSEO PARA ERTE CONTEMPORANEO EN NAUCALPAN DE JUAREZ		
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION	COSTO POR METRO CUADRADO	COSTO TOTAL EN PESOS
4,076 m^2	\$ 23,886. m^2	\$ 97,359,720.

CONCLUSION

El realizar este trabajo me permitió ver al museo no solo como un sitio del saber o de exhibición, sino también un espacio de convivencia ciudadana y un símbolo urbano tridimensional para deambular y comunicar los contenidos de nuestro mundo. Por tanto, el arte debe poder fluir hacia fuera del edificio y la ciudad hacia dentro del mismo para despertar el interés de los habitantes de la ciudad y así no convertirse en un elefante blanco, respetando el frágil ecosistema en que vivimos por eso es importante aminorar con medios técnicos nuestro daño a este mundo en el cual solo estamos de paso.

10.1 BIBLIOGRAFIA

ANATXU, ZABALBESCOA. JAVIER RODRIGUEZ MARCOS (2000). **Minimalismos**. Editorial Gustavo Gili. Sa, Barcelona.

CHRIS, VAN UFFELEN (2010). **Museos Arquitectura**. Editorial H.F. ullman. Eslovaquia

JOSEP, MARIA MONTANER (1993). **Después del movimiento moderno**. Editorial Gustavo Gili. Sa, Barcelona.

JOSEP, MARIA MONTANER (2002). **Las Formas del Siglo XX**. Editorial Gustavo Gili. Sa, Barcelona.

JOSEP, MARIA MONTANER (2003). **Museos Para el Siglo XXI**. Editorial Gustavo Gili. Sa, Barcelona.

VARINE, BOHAN HUGUES (1979). **Los Museos en el Mundo**. Salvat editores. Barcelona.

VICTORIA, NEWHOUSE (1998). **Towards a New Museum**. The Monacelli Press, Inc. New York.

10.2 REFERENCIAS DIGITALES

<http://www.cmic.org>

<http://www.foliodigital.net> Edición bimestral Junio-Julio 2015

<http://www.naucalpan.gob.mx/>

<http://www.padrecielomadretierra.com/descargas/manualdecaptaciondeaguasdelluvia.pdf>

<http://www.sedesol.gob.mx/>