



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Taller José Revueltas

# Edificio para la Dirección de Antropología Física

Coordinación Nacional de Antropología

Tesis que para obtener el título de Arquitecto y Arquitecta,  
presentan:

Hernández Escudero Pablo Daniel  
Martínez Ramírez Claudia Andrea  
Molina Pacheco Daniela

Asesores:

M. en Arq. Germán Bernardo Salazar Rivera  
Arq. Fernando Javier Flores Nájera  
M. en Urb. Gustavo Camacho Palacios

Ciudad Universitaria, CD. MX., Mayo 2023



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.



## Agradecimientos

A mis padres, Isabel y David, con todo el amor y cariño, por brindarme su apoyo incondicional y ayudarme a cumplir mis sueños y metas a lo largo de mi vida, sin ustedes nada de esto sería posible, a mis hermanos Salvador e Isabel, por alentarme a continuar en los momentos difíciles, a mis amigos, por su ayuda en las situaciones que más lo necesitaba y por brindarme momentos de alegría y felicidad.

A mis compañeros de equipo, Pablo Daniel Hernández Escudero por su colaboración en todo el proyecto y a Claudia Andrea Martínez Ramírez, por su colaboración inicial en el proyecto.

A mis asesores, M. en Arq. Germán Bernardo Salazar Rivera, Arq. Fernando Javier Flores Nájera, M. en Urb. Gustavo Camacho Palacios, M. en Arq. Guillermo Erik Hoyos Padilla y Arq. Rigoberto Galicia González, a quienes admiro y respeto, sin su guía y consejo, este trabajo no hubiera sido posible.



# Índice

<b>Introducción</b>	<b>07</b>	<b>2. Análisis de referente arquitectónico</b>	<b>60</b>
<b>Problemática</b>	<b>09</b>	2.1 Edificio de innovación de biociencias de la Universidad Purdue northwest	61
<b>Objetivo general</b>	<b>10</b>	<b>3. Planteamiento arquitectónico / definición programática</b>	<b>74</b>
<b>Objetivos particulares</b>	<b>11</b>	3.1 Programa arquitectónico	75
<b>1. Análisis e investigación urbana</b>	<b>12</b>	<b>4. Análisis financiero</b>	<b>92</b>
1.1 Estructura urbana	14	4.1 Análisis financiero	93
1.2 Población: enfoque cualitativo	21	<b>5. Enfoque arquitectónico</b>	<b>100</b>
1.3 Población: enfoque cuantitativo	24	5.1 Intenciones de uso	101
1.4 Espacio público y fisonomía urbana	27	5.2 Intenciones expresivas	104
1.5 Accesibilidad y movilidad	33	5.3 Intenciones constructivas	107
1.6 Medio ambiente y contaminación	37	<b>6. Primeras imágenes</b>	<b>111</b>
1.7 Movilidad	41	6.1 Diagrama de relaciones	113
1.8 Economía y regional	45	6.2 Zonificación	116
1.9 Análisis normativo	47	6.3 Volumetría	118
1.10 Historia y patrimonio	52		



# Índice

<b>7. Anteproyecto</b>	<b>121</b>	Croquis	166
7.1 Aspectos de uso	122	Planos	167
7.2 Aspectos expresivos	128	Isométricos	168
<b>8. Proyecto ejecutivo</b>	<b>133</b>	Perspectivas	169
8.1 Definición de proyecto arquitectónico	134	Imágenes	170
8.2 Propuesta estructural	138	<b>Anexos</b>	
8.3 Propuesta de instalación hidrosanitaria	141	<b>Planos ejecutivos</b>	
8.4 Propuesta de instalación eléctrica y diseño de iluminación	144	<b>Memorias descriptivas</b>	
8.5 Propuesta de diseño constructivo	147	<b>Fichas técnicas</b>	
8.6 Propuesta de acabados	150	<b>Análisis financiero</b>	
<b>Conclusiones</b>	<b>154</b>	<b>Recorrido virtual</b>	
Fuentes de consulta	157	<b>Cédulas de análisis espacial</b>	
Mapas	163		
Gráficos	164		
Diagramas	165		





## Introducción

La presente tesis aborda el desarrollo de una propuesta arquitectónica del Edificio para la Dirección de Antropología Física (DAF), para su realización se llevó a cabo el análisis del contexto urbano, físico y natural, la normatividad aplicable al predio y la historicidad del sitio. Para apreciar el funcionamiento de un edificio de este tipo, se hizo un análisis tipológico del Edificio de Innovación de Biociencias de la Universidad Purdue Northwest. Posteriormente se realizó la definición programática considerando las necesidades de los usuarios. Para establecer la viabilidad financiera, se realizó un análisis donde se determinó el costo por metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Finalmente se plantea la propuesta arquitectónica.

El interés por conocer el pasado histórico de México, ha dado pie a la búsqueda y colección de objetos, los cuales abarcan desde restos arqueológicos, antigüedades y documentos, que permiten comprender el recorrido de la humanidad a través del tiempo, de esta manera se crea el Museo Nacional de Antropología (MNA).

El MNA se ubica en Chapultepec, en la ciudad de México (CDMX), una de las ciudades más pobladas del mundo, núcleo de la actividad económica, política y turística del país, lugar donde conviven vestigios de los diferentes momentos históricos, abarcando desde la época prehispánica, el pasado colonial y la actualidad.

El bosque de Chapultepec, localizado en la alcaldía Miguel Hidalgo, forma parte de los principales centros turísticos de la ciudad, donde se encuentra una gran oferta de actividades recreativas y culturales.

Con el transcurrir del tiempo, el MNA ha acumulado una gran colección de vestigios, tales como; restos óseos, utensilios y reliquias.



Debido a lo anterior mencionado, la Dirección de Antropología Física (DAF), la cual es una de las subdivisiones del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), actualmente localizada en el MNA, solicitó una intervención arquitectónica, ésta se realizará dentro de la Coordinación Nacional de Antropología (CNA), donde se pretende reubicar a la DAF, la CNA se ubica en la alcaldía Magdalena Contreras, una alcaldía al sur de la Ciudad de México.

Para comprender el entorno que rodea el proyecto, así como identificar la problemática, se realizó una investigación general sobre las condiciones físicas e intangibles del lugar, arrojando un primer diagnóstico, lo cual permitirá la generación de un proyecto que pueda satisfacer las necesidades de los usuarios. Esta primera parte del proyecto se realizó en conjunto con los y las estudiantes de 9no semestre del taller José Revueltas grupo 5917 de la Facultad de Arquitectura.

Tomando en cuenta los resultados del análisis y las necesidades de los usuarios, se elaborará la definición programática y se investigará la normatividad aplicable en el predio y el proyecto, permitiendo dar una respuesta informada a la problemática.

La segunda parte del proyecto corresponde a la generación del proyecto ejecutivo, el cual se realizó en equipo, integrado por Hernández Escudeo Pablo Daniel, Martínez Ramírez Claudia Andrea y Molina Pacheco Daniela, siendo un objetivo del equipo, tener un especial detalle en el lenguaje arquitectónico que permita satisfacer las necesidades de uso, expresivas y constructivas.

El presente documento se conforma por 8 capítulos para entender paso a paso la manera en que se abordó la realización del proyecto, conclusiones tanto en equipo como personales, bibliografía y 6 anexos.



## Problemática

La Dirección de Antropología Física (DAF), es una de las subdivisiones que conforman al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Actualmente, la DAF resguarda, investiga y analiza el acervo óseo de las culturas mexicanas, por lo que, con los grandes descubrimientos y al transcurrir del tiempo, los espacios de investigación, resguardo y administración han quedado sobrepasados, por consecuencia han hecho uso de espacio dentro del MNA tanto a nivel de acceso como en el sótano, afectando a las demás subdivisiones del INAH que de igual manera realizan sus actividades en el MNA, por lo tanto, con la finalidad de crear espacios adecuados para llevar a cabo sus funciones, se busca un proyecto que solucione las problemáticas operativas sustanciales como espacios adecuados de investigación, almacenamiento y educativos.



## Objetivo general

Llevar a cabo una investigación urbano-arquitectónica y realizar el análisis para determinar las necesidades de equipamiento y servicios para la nueva sede de la DAF; diseñar la nueva sede de la DAF con una perspectiva de sostenibilidad, tomando en cuenta los aspectos sociales, económicos, ambientales y culturales. Lo anterior para generar espacios con un nivel adecuado de confort para las diferentes áreas que comprenden la DAF; aumentar el área destinada al almacenaje del acervo osteológico, para permitir un óptimo resguardo, y a su vez permitir consultar de manera eficiente el acervo, así como dotar espacios de trabajo que permitan el correcto estudio y análisis del mismo, tomando en cuenta las características del sitio, la normatividad aplicable en el proyecto, las cualidades necesarias que se requieren para este tipo de espacios, para generar áreas de trabajo especializadas.



## Objetivos particulares

- Robustecer el área del acervo proporcionando las características necesarias que permita el adecuado resguardo y almacenamiento.
- Diseñar espacios de trabajo óptimos, dotados de iluminación y ventilación natural que permita el estudio y análisis de los restos óseos, así como de los espacios complementarios del edificio.
- Generar espacios que propicien la interacción entre los investigadores que favorezcan el intercambio de conocimientos.
- Considerar el contexto histórico del sitio, tomando los significados (intención simbólica) y los significantes (referente al orden, métrica, figura y ámbito) para integrarse al sitio y al proyecto.
- Seleccionar el sistema constructivo que mejor se adapte a la propuesta, así como a las características del lugar.



# Análisis e investigación urbana

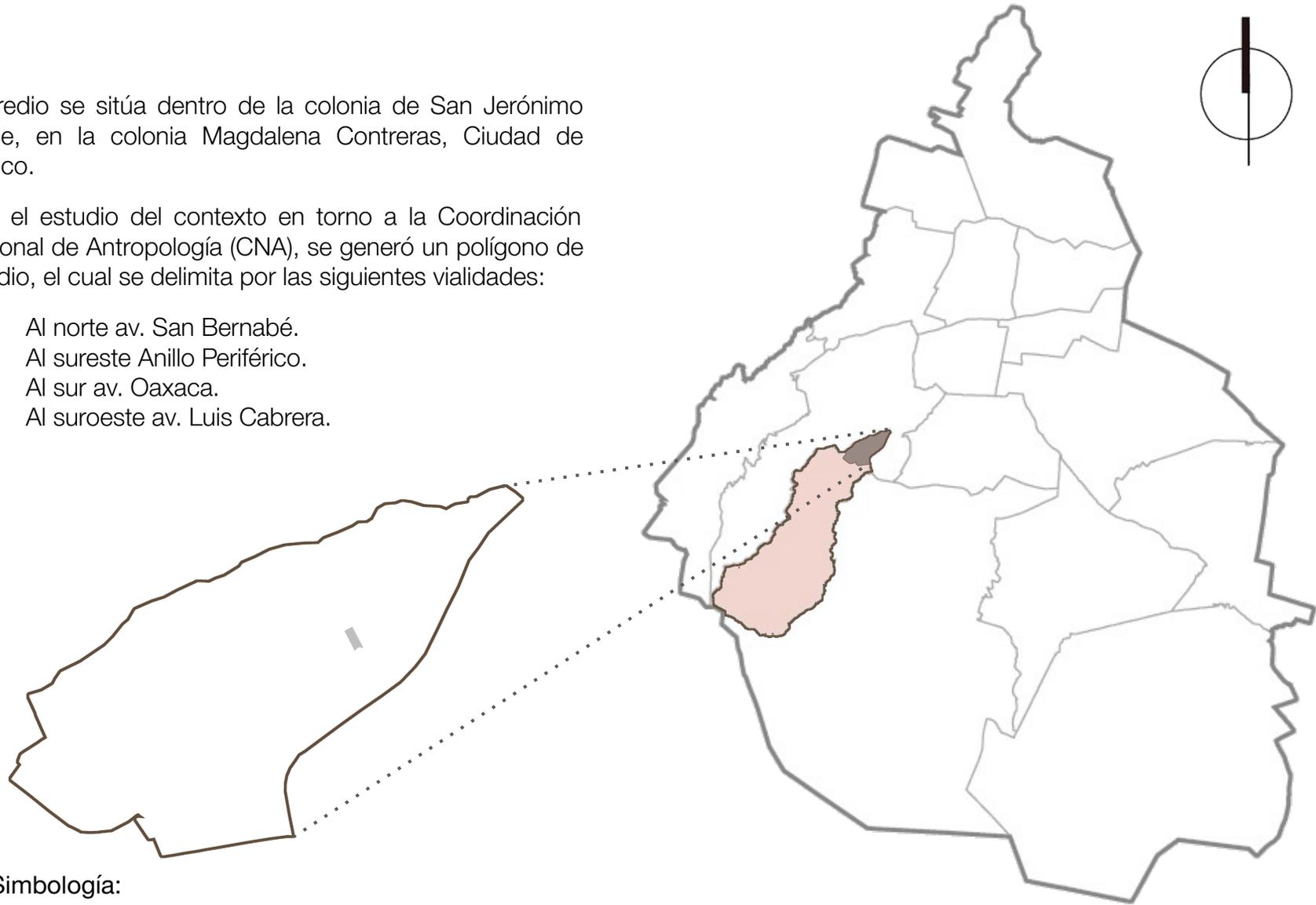
Capítulo I



El predio se sitúa dentro de la colonia de San Jerónimo Lídice, en la colonia Magdalena Contreras, Ciudad de México.

Para el estudio del contexto en torno a la Coordinación Nacional de Antropología (CNA), se generó un polígono de estudio, el cual se delimita por las siguientes vialidades:

- Al norte av. San Bernabé.
- Al sureste Anillo Periférico.
- Al sur av. Oaxaca.
- Al suroeste av. Luis Cabrera.



### Simbología:

-  Polígono de estudio
-  Vialidad de acceso controlado
-  Vialidad primaria

Mapa 1: Molina, D. (2022) Ubicación del polígono de estudio, elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2022.



## 1.1 Estructura urbana

Con la finalidad de conocer el entorno en la zona de estudio correspondientes al predio de la Coordinación Nacional de Antropología (CNA) en la Alcaldía Magdalena Contreras, se realizará la investigación de temas relacionados al medio físico, social y económico, partiendo a realizar un polígono de estudio, el cual se definió a través de algunas de las vialidades circundantes al predio. Se determinarán y clasificarán factores como: vialidades, tipo de traza urbana, usos de suelo, normas de construcción aplicadas al proyecto, comercio, así como la densidad de construcciones y equipamiento.

# Vialidades



De acuerdo con el programa delegacional de desarrollo urbano, podemos clasificar las vialidades en los siguientes tipos:

- **Viabilidades de acceso controlado:** Estas comunican a la población con otras delegaciones.
- **Vialidad primaria:** Funcionan mediante el sistema de semaforización, cubren varias colonias de una o varias delegaciones.
- **Vialidad secundaria:** Conectan con vialidades primarias, distribuye los flujos vehiculares al interior de un área específica.
- **Vialidad local:** Sirven de enlace entre las viviendas y las vialidades secundarias.

Dentro del polígono correspondiente a la coordinación nacional de Antropología, podemos destacar las siguientes vialidades:

- **Vialidad de acceso controlado:**
  - Anillo Periférico
- **Vialidades primarias:**
  - Supervía

En la zona de la CNA, encontramos en su mayoría vialidades secundarias, siendo un indicador de un flujo principalmente local dentro del área de estudio.

## Simbología:

- Polígono de estudio
- Vialidad de acceso controlado
- Vialidad primaria
- Vialidad secundaria
- Vialidad local

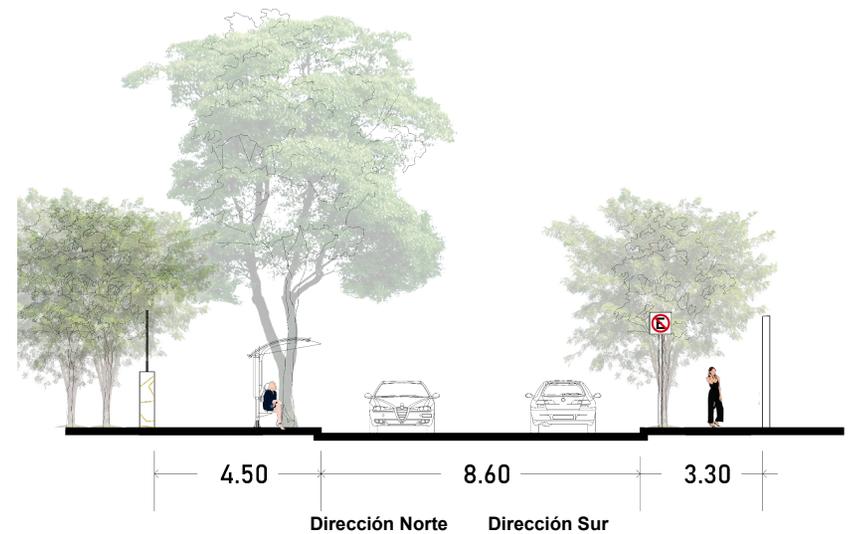


Mapa 2: Molina, D. (2022) Tipos de Vialidades en torno a la CNA, elaboración propia con datos de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) 2005.



Corte transversal de la avenida San Jerónimo:

- **Accesibilidad:** Cruces peatonales sin pendientes en los cruces.
- **Vegetación:** Deficiente cantidad de árboles en aceras peatonales.
- **Arroyo vehicular:** Vialidad secundaria con 1 carril vehicular para cada sentido de circulación.



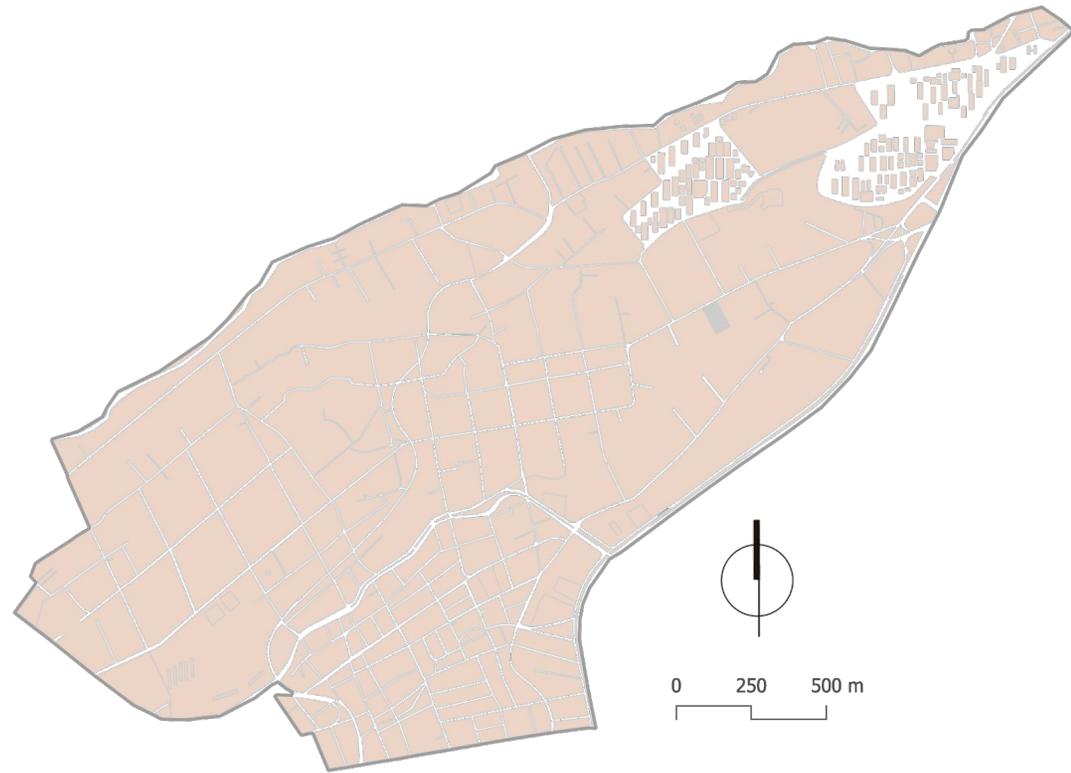
Croquis 1: Molina, D. (2022), *avenida San Jerónimo*, elaboración propia conforme a estudio de campo.



El tipo de traza que se puede observar dentro del área de estudio, es en su totalidad de plato roto, lo cual se da principalmente por las características físicas de la colonia, se cuenta con áreas de terreno muy accidentadas y es necesario rodearlas.

### Simbología

- Polígono de estudio
- Zona a estudiar
- Traza de plato roto



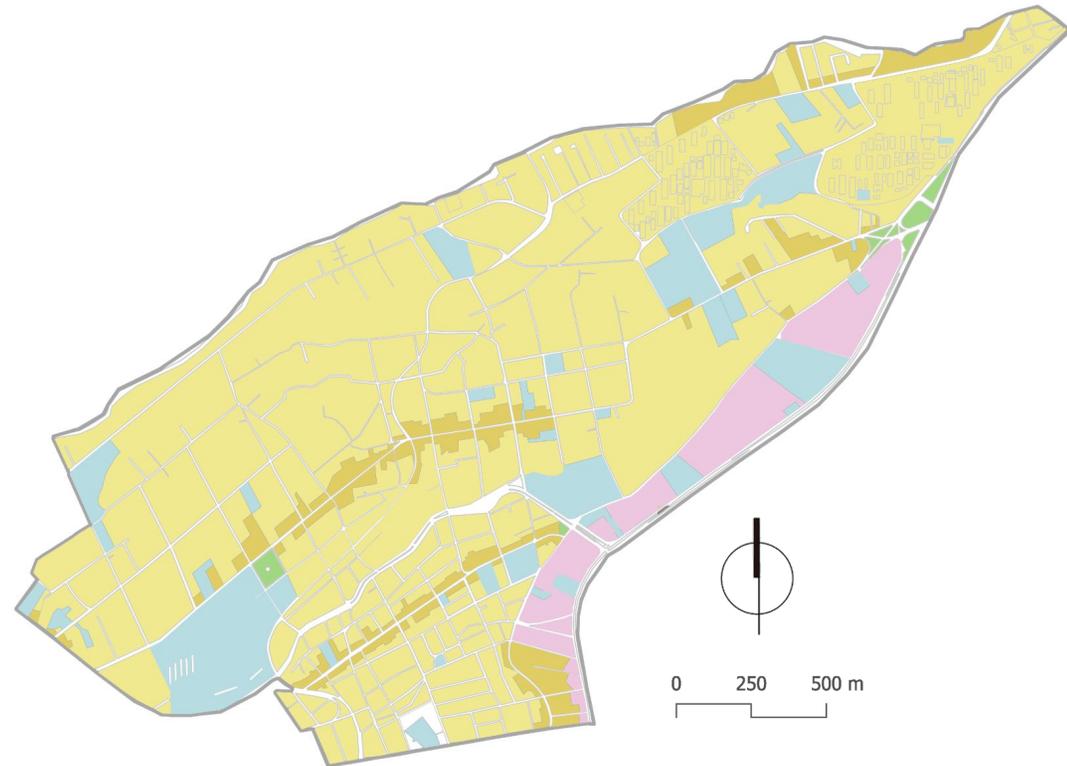
Mapa 3: Martínez, C.(2022), *Traza urbana en la zona de la CNA*, elaboración propia, datos del INEGI 2017.



En el polígono de actuación se cuenta con 4 usos de suelo, la potencialidad de construcción en los predios es generalmente baja con 2 a 4 niveles permitidos en promedio, siendo el frente colindante al periférico, el de mayor potencialidad, con máximo de 8 niveles. (Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México, SEDUVI, 2004).

## Simbología

- Polígono de estudio
- Área verde
- Habitacional
- Habitacional Mixto
- Equipamiento
- Habitacional Comercio



Mapa 4: Hernández, P. (2022), Usos de Suelo en la zona de la CNA, elaboración propia con datos de SEDUVI, con base en el Programa Delegacional.

# Equipamiento



Al ser una zona en su mayoría de tipo residencial, el equipamiento predominante son de tipo educación, cultura, comercio y abasto.

## Simbología

Polígono de estudio

Zona a estudiar

Educación y cultura

Escuela con más de un grado

Preescolar

Primaria

Secundaria

Universidad

Administración pública y servicios urbanos

Cementerio

Comercio y abasto

Mercado

Centro comercial

Salud y asistencia social

Hospital

Centro de salud

Recreación y deporte

Área verde/parque

Unidad deportiva

Plaza



Mapa 5: Martínez, C. (2022), *Equipamiento urbano en zona de la CNA*, elaboración propia con datos del INEGI 2021.

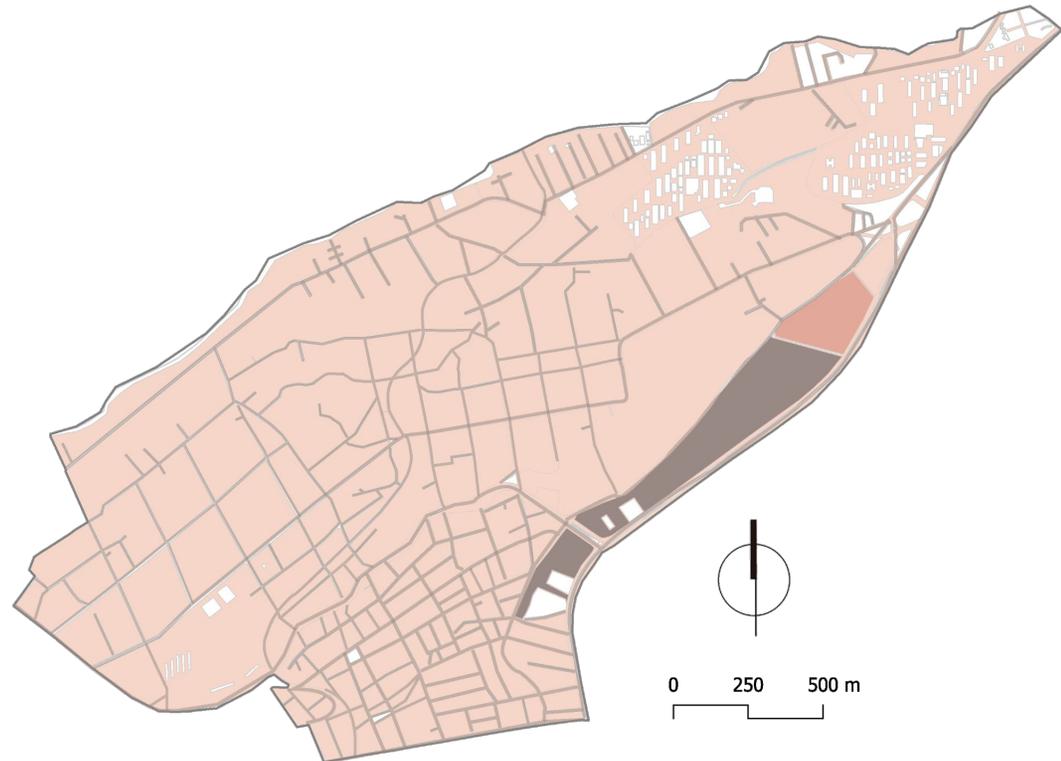
# Densidad de construcciones



Encontramos que la densidad de construcciones es baja, predominando las edificaciones de tipo habitacional con 2 niveles construidos, siendo sobre Anillo Periférico donde hallamos una mayor densidad constructiva, destacándose edificios de equipamiento, oficinas y departamentos, los cuales pueden llegar hasta los 15 niveles de altura.

## Simbología:

- Polígono de estudio
- Altura baja de construcción (1 - 3 Niveles)
- Altura media de construcción (4 - 9 Niveles)
- Altura alta de construcción (10 o más Niveles)



Mapa 6: Molina, D. (2022) Densidad de construcciones en zona de la CNA, elaboración propia, con datos de SEDUVI 2005.

Imagen 4: Google Street View, (2022), vista sobre Calle Antonia,  
Imagen 5: Google Street View, (2022), vista sobre el Anillo Periférico.



## 1.2 Población: enfoque cualitativo

En el siguiente apartado se presenta un análisis de las características que componen al público potencial y la relación que tiene o tendrá con el Museo Nacional de Antropología y la Coordinación Nacional de Antropología, esto tras identificar espacios públicos cercanos y las actividades que se realizan.

La finalidad de este análisis, es conocer el tipo de población, sus actividades, la periodicidad en que la desarrollan, los grupos poblacionales predominantes, y que, en los siguientes pasos del desarrollo del proyecto que se va a ejecutar, tengan sustento y claridad con base en éste análisis e información.

# Grupos poblacionales de la zona



En la zona de estudio, los grupo poblacionales predominantes son:

- 1- Estudiantes.
- 2- Deportistas.
- 3- Amas de casa.
- 4- Pensionados y jubilados.
- 5- Trabajadores.

El principal motivo de esto se debe a que es una zona en su mayoría de tipo residencial. Esto genera poca oferta de transporte.

## Simbología

- Polígono de estudio
- Zona a estudiar
- RTP
- Parque
- Plaza



Mapa 7: Martínez, C. (2022), *Coordinación Nacional de Antropología*, elaboración propia, datos INEGI 2017

# Motivos de asistencia y su duración



Al ser una zona residencial, los principales destinos o motivos de desplazamiento son para asistir a la escuela o al lugar de trabajo. En su mayoría se realizan viajes dentro del polígono de estudio, al ser distancias cortas, la población opta por caminar o el uso de automóviles particulares.

Como se mencionó antes, las personas suelen trasladarse principalmente dentro del polígono, permaneciendo gran parte de su tiempo dentro de este.

### Tiempo de estancia en San Jerónimo

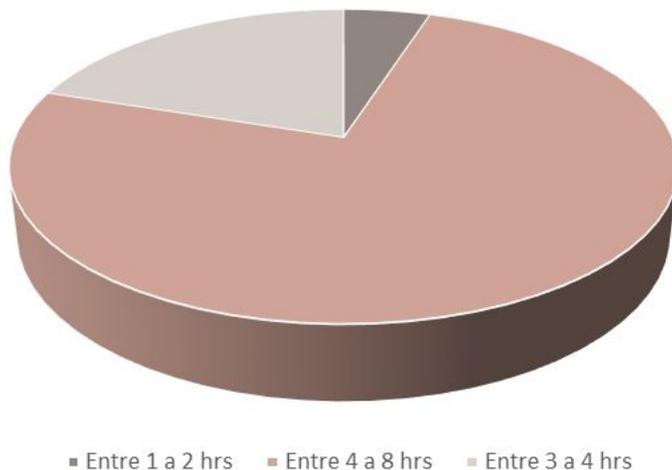


Gráfico 1: Martínez, C. (2022), *Tiempo de estancia en San Jerónimo*, elaboración propia, datos INEGI 2017.

### Motivo de asistencia a San Jerónimo

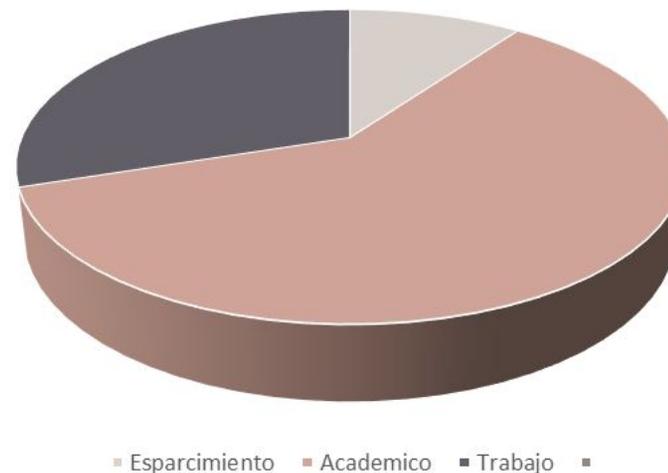


Gráfico 2: Martínez, C. (2022), *Motivo de asistencia a San Jerónimo*, elaboración propia, datos INEGI 2017.

### Principales medios de transporte en San Jerónimo

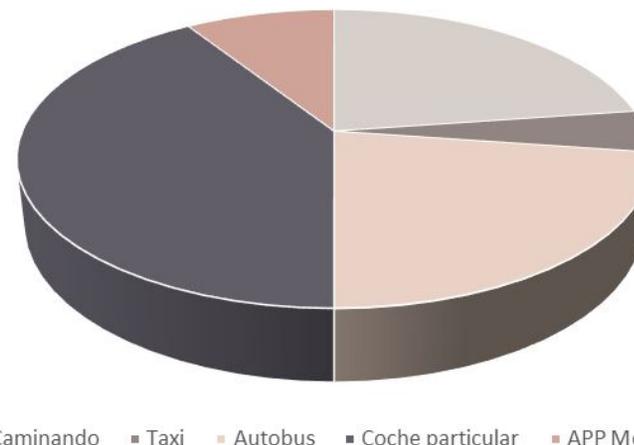


Gráfico 3: Martínez, C. (2022), *Principales medios de transporte a San Jerónimo*, elaboración propia, datos INEGI 2017.



### 1.3 Población: enfoque cuantitativo

Se identificarán dentro del polígono de actuación: las áreas geoestadísticas básicas, la población por grupos de edad y las actividades productivas (primarias, secundarias y terciarias), además de obtener datos específicos, como los datos de ingresos del lugar.

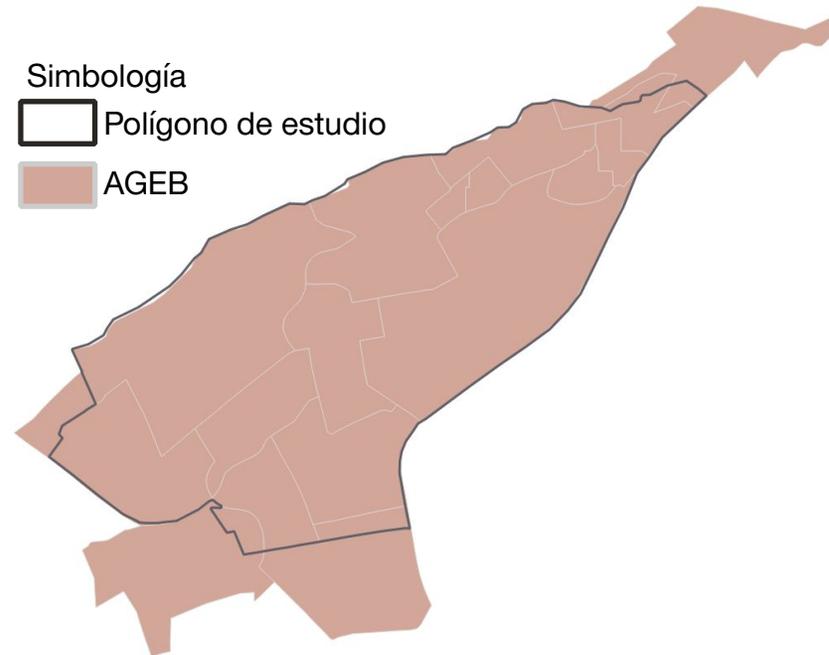
# Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB)



El polígono que se estudia, contiene 17 Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB).

“Extensión territorial que corresponde a la subdivisión de las áreas geoestadísticas municipales. Constituye la unidad básica del Marco Geoestadístico Nacional y, dependiendo de sus características, se clasifican en dos tipos: rural o urbana”. (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Glosario 2014)

Dentro de la zona de estudio, la población de adultos mayores y de niños se mantiene estable, teniendo entre estas dos poblaciones una relación inversamente proporcional, una de las causas de éste fenómeno podría deberse a la cantidad de escuelas y el nivel académico de éstas y a la oferta laboral dentro del polígono, por lo que la población adulta se ve obligada a desplazarse en busca de mayores oportunidades que se adapten a sus necesidades.



Mapa 8: Martínez, C. (2022), AGEB CNA, elaboración propia, datos INEGI 2021

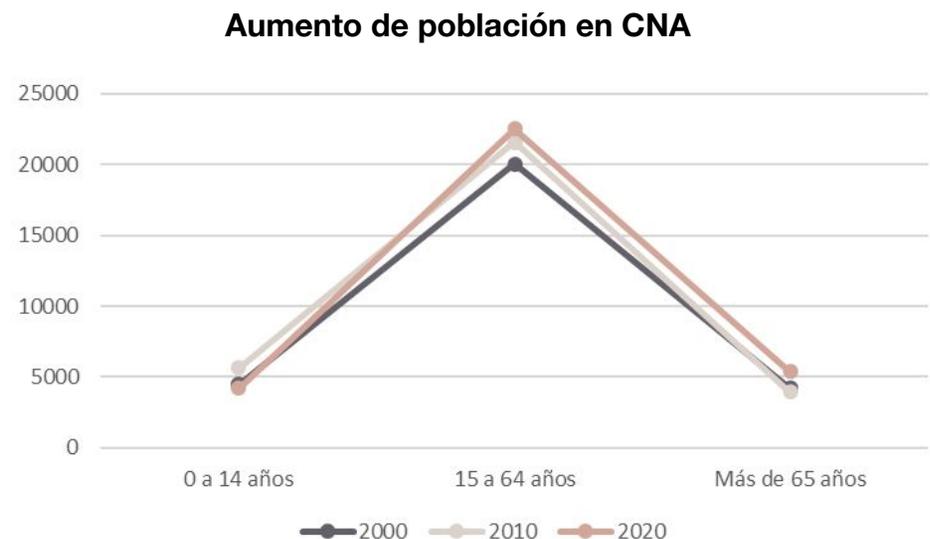


Gráfico 4: Martínez, C. (2022), Aumento de población en torno a la CNA, elaboración propia, datos INEGI 2017.

# Actividad productiva



En la zona de estudio encontramos una mayor cantidad de locales con actividades terciarias, los espacios para actividades secundarias son escasos, mientras que para los sitios para actividades primarias son nulos a causa de la urbanización en la zona.

Con 31 unidades económicas, las actividades secundarias que encontramos en el lugar, conforman un 5.4% de la actividad productiva, mientras las terciarias tienen un 94.6% con 497 unidades económicas.

Se destacan los comercios al por menor, de alojamiento y educativos, por tal motivo podemos entender que este lugar es en su mayoría zona habitacional.

### Simbología

- Polígono de estudio
- Predio a estudiar
- Actividades terciarias
- Actividades secundarias



Mapa 9: Martínez, C. (2022), Actividad productiva CNA, elaboración propia, datos INEGI 2021



## 1.4 Espacio público y fisonomía urbana

Se realizará el análisis del espacio público circundante a los predios de estudio, abarcando la mayor parte de elementos que lo conforma: mobiliario, materiales, áreas verdes, etc., con el objetivo de identificar aspectos positivos, posibles puntos de mejora y las problemáticas en cada zona, para proponer soluciones a dichos aspectos.

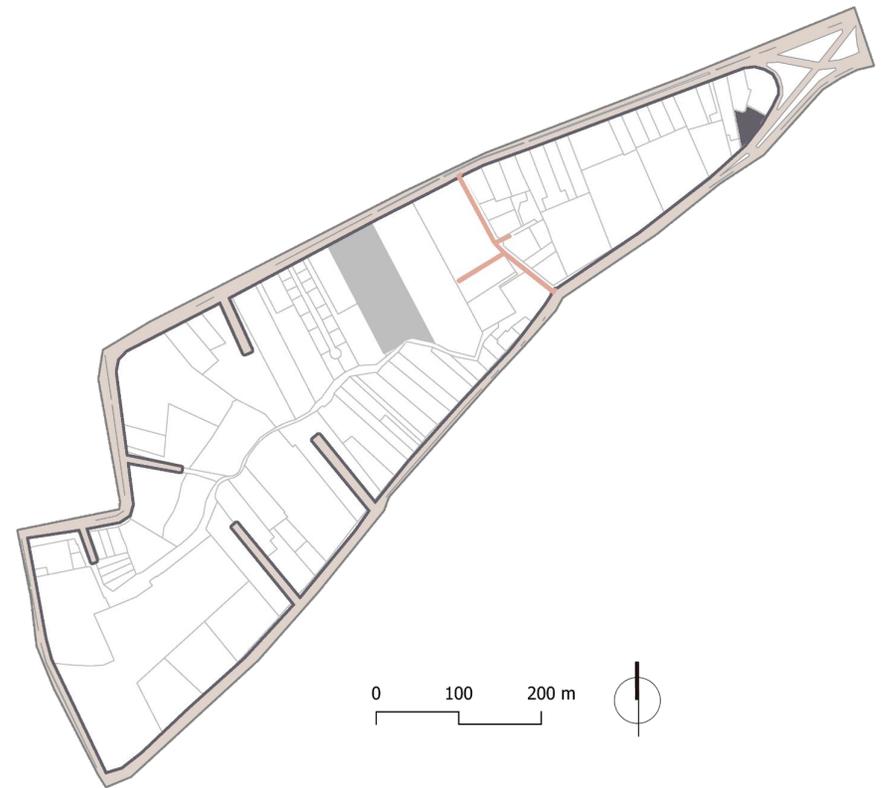
# Pavimentos: material, textura y colores.



El perímetro que conforma la zona de estudio no tiene cambios significativos en cuanto al uso de materiales en los pavimentos, siendo tres los predominantes, se observa un estado de descuido en toda la zona debido a falta de mantenimiento.

## Simbología:

- Adoquín rojizo  
Geometría rectangular.
- Concreto (gris)  
Bloques de 1mx1m aprox, mal estado.
- Adoquín gris  
Geometría hexagonal.



Mapa 10: Molina, D. (2022), *Pavimentos: material, textura y colores en torno a la CNA*, elaboración propia conforme a estudio de campo.



Imagen 1: Google Street View (2022), banqueta adoquín rojizo



Imagen 2: Google Street View (2022), banqueta concreto gris



Imagen 3: Google Street View (2022), banqueta adoquín hexagonal

# Plazas, áreas verdes y espacios deportivos exteriores



Dentro de la zona que rodea la Coordinación Nacional de Antropología (CNA), se encuentran escasos espacios deportivos exteriores y plazas. Las áreas verdes que se encuentran en la zona funcionan como espacios de transición que sirven para delimitar el espacio.

## Simbología

 Plazas

1. Plaza de acceso Pasaje comercial Centro San Jerónimo

 Espacios deportivos

1. Gimnasio al aire libre en Av. San Jerónimo  
2. Deportivo Casa Popular

 Áreas verdes

1.- Banqueta con jardineras para delimitar  
2. Camellón con áreas verdes.



Mapa 11: Molina, D. (2022), *Plazas, áreas verdes y espacios deportivos exteriores alrededor de la CNA*, elaboración propia conforme a estudio de campo.

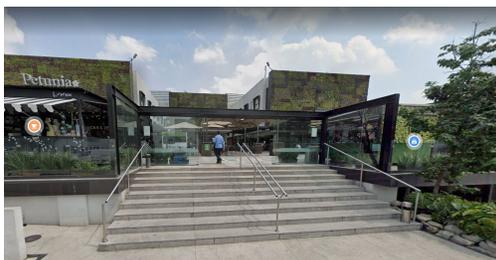


Imagen 4: Google Street View (2022), plaza de acceso pasaje comercial centro San Jerónimo



Imagen 5: Google Street View (2022), gimnasio al aire libre en Av. San Jerónimo.



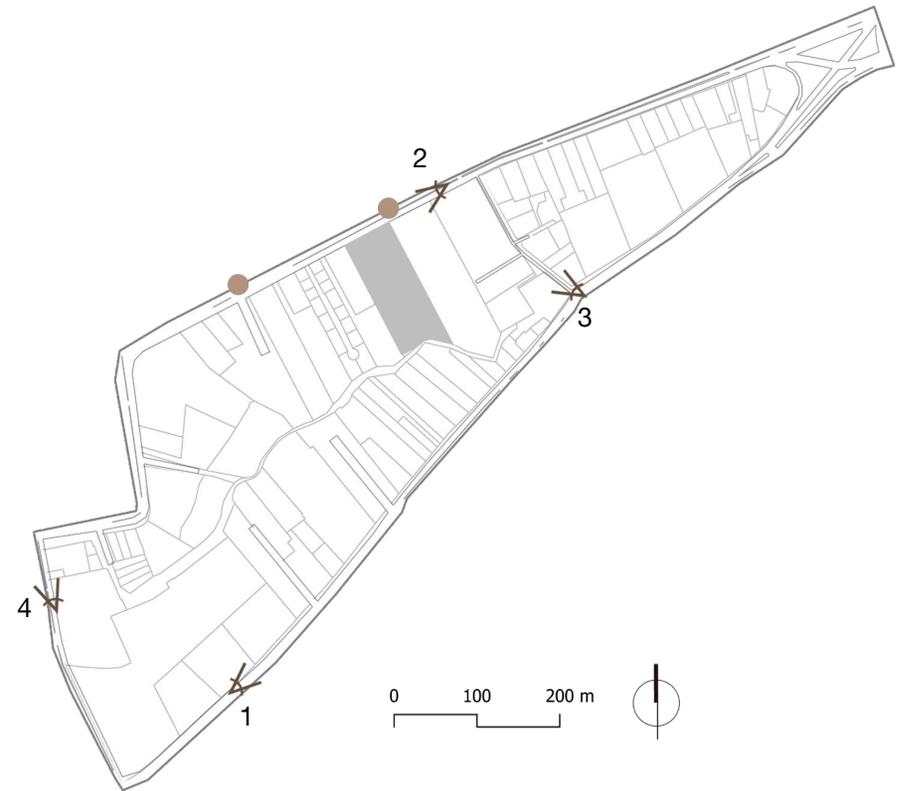
Imagen 6: Google Street View (2022), deportivo casa popular.

# Paisaje natural y construido, mobiliario urbano



Dentro de la zona de estudio prevalecen los conjuntos habitacionales horizontales de entre 1 y 2 niveles de altura, teniendo como vistas las bardas perimetrales de éstos, al este del polígono existen algunas construcciones con negocios en planta baja.

No hay mobiliario urbano dentro del polígono.



## Simbología

- Parada de autobús
- 📷 Ubicación de fotografía

Mapa 12: Molina, D. (2022), *Paisaje natural y construido, mobiliario urbano en torno a la CNA*, elaboración propia conforme a estudio de campo.



Imagen 7: Google Street View (2022), conjunto habitacional horizontal Av. Contreras.



Imagen 8: Google Street View (2022), vista Av. San Jerónimo.



Imagen 9: Google Street View (2022), vista esquina calle Antonia y Av. Contreras.

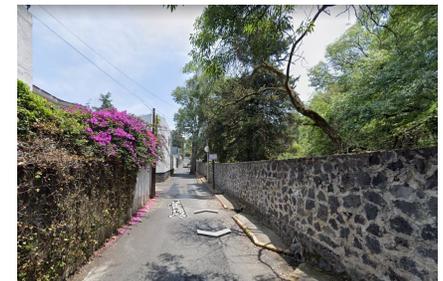


Imagen 10: Google Street View (2022), vista calle Cuauhtémoc.

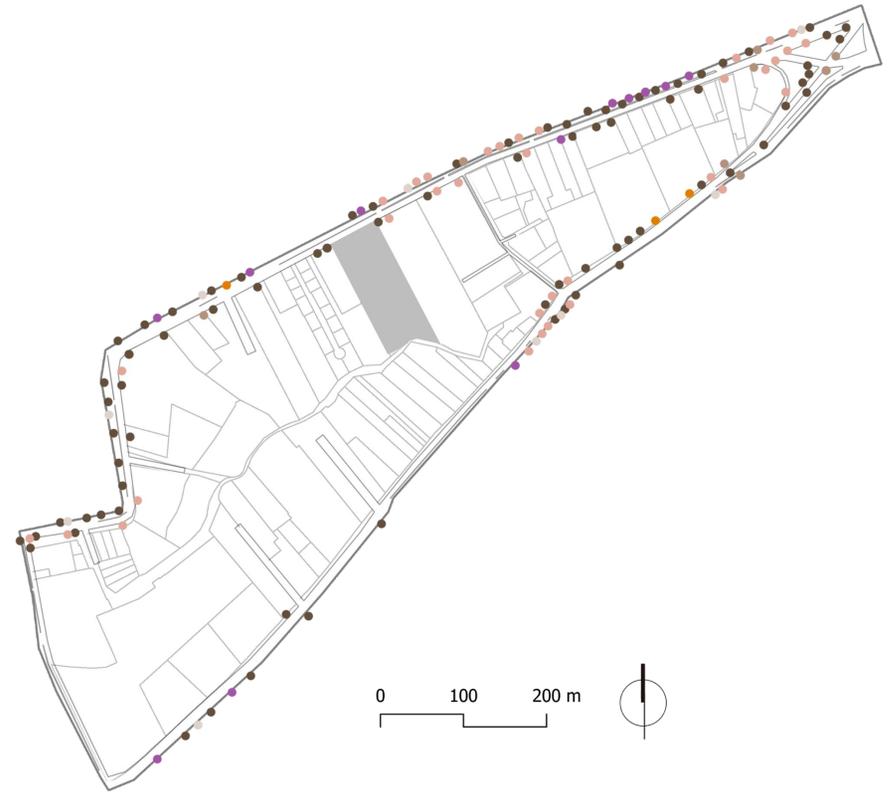
# Anuncios, señalización y nomenclatura



La señalización de la zona se concentra principalmente sobre Av. San Jerónimo, siendo en su mayoría de carácter restrictivo (no estacionarse, límite de velocidad, etc.) Dentro de los tipos de señalamiento, podemos destacar tres que indican obras, dos se encuentran sobre Av. San Jerónimo. Sobre las banquetas se pueden hallar algunos anuncios publicitarios que obstaculizan el libre tránsito para el peatón.

## Simbología

- Señal restrictiva
- Señal preventiva
- Señal de destino
- Señales turísticas y servicio
- Señal de obra
- Anuncio publicitario



Mapa 13: Molina, D. (2022), *Anuncios, señalización y nomenclatura en torno a la CNA*, elaboración propia conforme a estudio de campo.



Imagen 11: Google Street View (2022), Señalización paradas de autobús



Imagen 12: Google Street View (2022), Señalización paso peatonal



Imagen 13: Google Street View (2022), Señalización restrictiva.



Imagen 14: Google Street View (2022), Señalización de obra



Imagen 15: Google Street View (2022), Anuncio publicitario

# Luminarias



Las luminarias sobre av San Jerónimo son insuficientes para la cantidad de gente que transita la avenida. Las luminarias utilizadas son paneles de Led. En muchas zonas se generan grandes espacios poco iluminados, principalmente sobre av. San Jerónimo, lo que resulta contradictorio, ya que esta es una de las vialidades más transitadas de la zona.

## Simbología

— Luminaria tipo vehicular (9 metros, de 1, 2 o 4 brazos)



Imagen 16: Google Street View (2022), luminaria sobre Av. contreras.



Imagen 17: Google Street View (2022), luminaria sobre Av. San Jerónimo.



Mapa 14: Molina, D. (2022), *Tipos de luminarias en torno a CNA*, elaboración propia conforme a estudio de campo 2022.



## 1.5 Accesibilidad y conectividad

“La accesibilidad es posible medirla en función de la distancia, para así obtener una accesibilidad relativa; y también es posible estimar la accesibilidad en función de la oportunidad de acceso (cantidad y calidad del servicio), de lo que se obtendría una accesibilidad integral” (Ingram, 1971).

Para el presente trabajo, se elaboró un índice de accesibilidad integral, se tomó en cuenta la distancia, y la oportunidad de acceso al sitio de estudio, a través de un modelo geo-demográfico, para determinar los radios de influencia, accesibilidad y aquellos otros espacios que con adecuaciones estratégicas pudieran brindar funcionalidad.

Algunos de los componentes tomados en cuenta son:

- 1) Cartografía poligonal de las colonias cercanas al área de estudio.
- 2) Ubicación georreferenciada de las vías de acceso o ingreso de cada uno de las rutas de transporte, senderos y ciclovías.
- 3) Red vial (redes primaria, secundaria, terciaria y traza vecinal).
- 4) Pasos a desnivel (puentes) peatonales o vehiculares.



Conformada por el Boulevard Pdte. Adolfo Ruiz Cortines (Periférico), constituye la única alternativa de salida de la alcaldía, ya sea mediante la incorporación directa (avenida San Bernabé, avenida San Jerónimo, avenida Luis Cabrera y/o avenida México), siendo importante destacar que de acuerdo con su función metropolitana, muestra una alta sobresaturación, lo que dificulta la accesibilidad.

La av. San Jerónimo es de mayor importancia en cuanto a su trazo en el área de estudio, cuenta con 2 carriles, camellón, retornos y semáforos. Atraviesa transversalmente la zona urbana de la colonia San Jerónimo Lídice, y forma un circuito vial interno con av. Luis Cabrera y San Bernabé.



### Simbología

- Polígono de estudio
- Vialidades primarias y secundarias
- Circuito de vías terciarias (sendas, caminos y banquetas)
- Pasos a desnivel

Mapa 15: Molina, D. (2022), *Ubicación de vialidades principales, secundarias y terciarias en torno a la CNA*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI E INEGI (SCINCE Y Datos Cartográficos Geo estadísticos de la CDMX, 2022)

# Accesibilidad Peatonal



El predio, al estar ubicado sobre Av. San Jerónimo y al ser la única vialidad con la que colinda la CNA, la avenida adquiere una relevante importancia al ser la que se conecta con otras vialidades importantes que son rutas para los diferentes medios de transporte público.

No obstante, para la accesibilidad peatonal, se torna poco óptimo debido al mal estado físico de las aceras, ya que en éstas se observan grietas o postes en un estado precario, llegando a presentar una cierta inclinación, lo que puede llegar a ser un obstáculo e incluso un riesgo para los transeúntes.

Dentro del polígono no se cuenta con pasos peatonales bien delimitados o señalados lo que exponen en gran medida a las personas sobre todo por ser una avenida de doble sentido.

En el caso del transporte público, el acceso puede llegar a ser complicado, debido a solo contar con una parada de autobús cercana al polígono de estudio y con una mala ubicación, lo que ocasiona un recorrido poco seguro para llegar a la CNA.



Imagen 18: Google Street View (2022), vista de estado actual de las aceras.



Imagen 19: Google Street View (2022), vista de delimitación de aceras y en donde no se encuentran rampas.



Imagen 20: Google Street View (2022), vista de parada de autobús.

# Ciclovías y Cicloestacionamientos



Uno de los principales actores en la planeación de la ciudad moderna es la bicicleta, convirtiéndose en un ícono de salud, versatilidad y eficiencia para desplazamientos menores. Las ciclovías, además de mejorar el espacio público y la movilidad, cambian las condiciones de seguridad vial y la percepción del entorno urbano.

Dentro del polígono de estudio, se encuentra una ciclo pista bidireccional, fue construida en 2004, su recorrido inicia desde San Nicolás y cruza colonias como San Jerónimo Aculco y San Jerónimo Lídice.

## Estación de ciclopista:

F.C. de Cuernavaca 15A, Barrio San Francisco, San Francisco, La Magdalena Contreras, 10810 Ciudad de México, CDMX, México.

## Simbología

-  Ciclovía
-  Polígono de estudio



Imagen 21 y 22: Google Street View (2022), vista del tramo de estación de ciclopista en dirección F.C. de Cuernavaca 15A, Barrio San Francisco, San Francisco, La Magdalena Contreras, 10810 Ciudad de México, CDMX.

Mapa 16: Molina, D. (2022), *Ubicación de ciclovías en torno a la CNA*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI, 2022.



## 1.6 Medio ambiente y contaminación

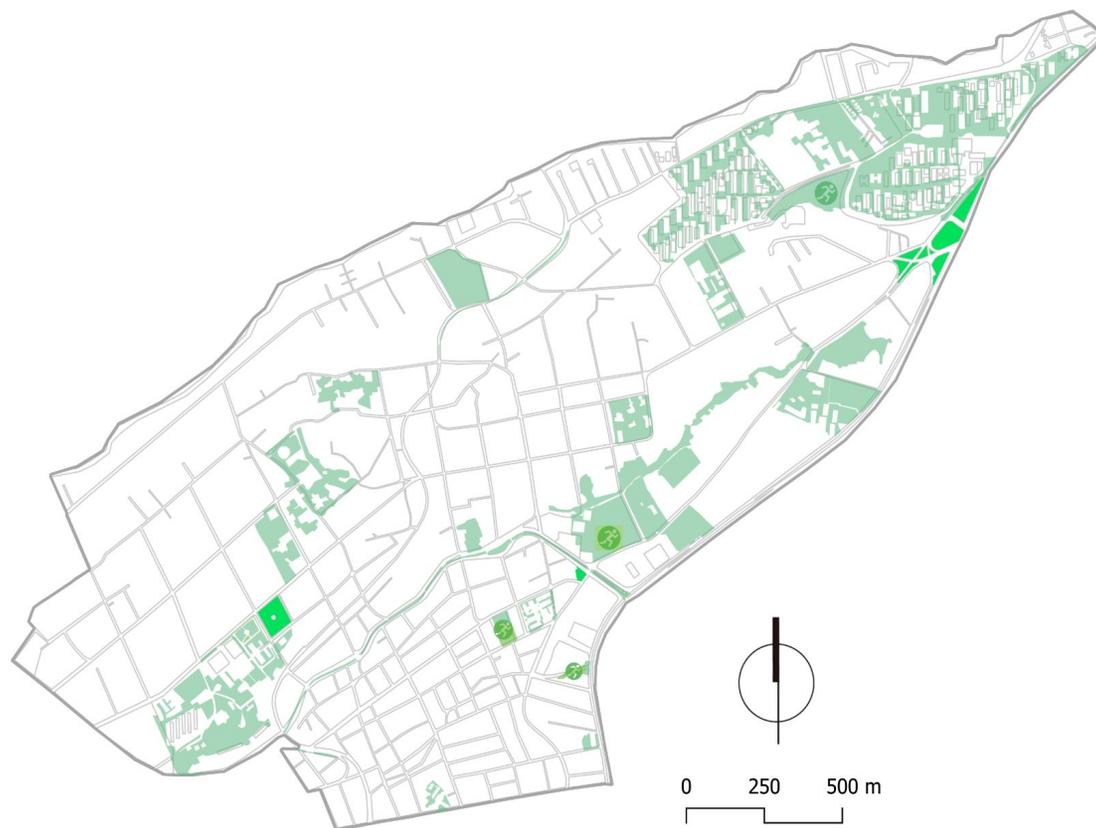
Con el fin de conocer el entorno ambiental de la zona de estudio se realizó la investigación del porcentaje de áreas verdes que existen, la relación que tienen éstas en cuestión de metros por cada cierta cantidad de habitantes, y los factores que influyen en los temas de contaminación sonora, del agua, y del aire.



Con ayuda del programa parcial de desarrollo urbano se analizó el perímetro de estudio, con lo cual, se obtuvo como resultado, que el área cuenta con un bajo número de predios considerados con un uso de suelo de área verde, por otro lado, se cuenta con una área extensa en donde se ubican concentraciones de arbolado, las cuales a su vez sirven de refugio para aves.

Se elaboró la relación de las colonias respecto a la cantidad de metros cuadrados por número de habitantes, la cual, es la siguiente:

- Independencia San Ramón, **17.652 m<sup>2</sup>** de área verde por habitante
- Independencia Batan Sur **35.024 m<sup>2</sup>** de área verde por habitante.
- Independencia Batan Norte **26.698 m<sup>2</sup>** de área verde por habitante.
- Puente Sierra **0 m<sup>2</sup>** de área verde por habitante.
- San Jerónimo Aculco **17.376 m<sup>2</sup>** de área verde por habitante



## Simbología

- Polígono de estudio
- Área verde
- Concentración de arbolado
- Áreas deportivas

Mapa 17: Hernández, P. (2022), *Ubicación de áreas verdes alrededor de la CNA*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI, 2022.

# Contaminación por residuos sólidos y del aire



La contaminación de residuos sólidos en las vialidades no es tan frecuente, un factor importante es el estatus social y económico de las colonias, los puntos a tomar en cuenta, son zonas poco transitadas o no habitadas en donde se observa la tendencia a que haya frecuentemente, ligeras cantidades de residuos dentro de terrenos o camellones. El sitio de mayor alerta, se trata de un predio abandonado, clasificándose como un tiradero clandestino.

La calidad del aire en la zona ha ido decreciendo constantemente, con frecuencia, los índices de CO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> son altos, lo que provoca una mala calidad en el aire.

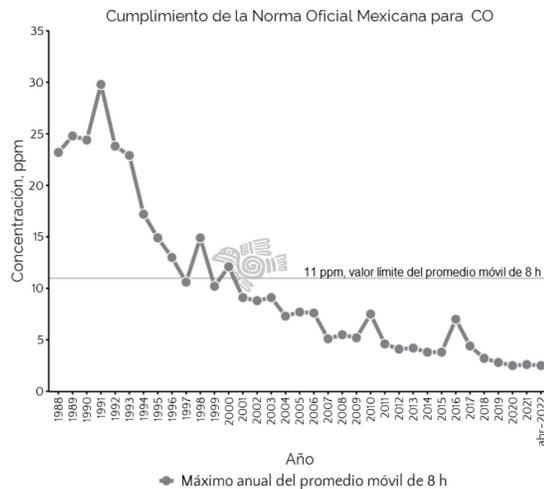


Gráfico 10: SACMEX, (2022), *Cumplimiento de la normativa oficial mexicana para SO<sub>2</sub> CNA.*

## Simbología

-  Polígono de estudio
-  Concentración de arbolado
-  Ligera cantidad de residuos



Mapa 18: Hernández, P. (2022), *Ubicación de residuos alrededor de la CNA*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI, 2022

# Contaminación en factores agua y ruido



En la zona de estudio, contamos con corrientes superficiales entubadas y algunos arroyos, éstos tienden a llevar en el cauce algún tipo de desecho sólido, también se cuenta con algunos reportes emitidos del 2017 a la fecha, respecto a fugas de agua de la red de alimentación de agua potable administrada por SACMEX.

En el caso de la contaminación sonora, se tiene como principal referente, a las rutas de transporte público, ya que, al converger tantas rutas de camiones se produce una contaminación auditiva considerable. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como ruido cualquier sonido superior a 65 decibelios (dB). En concreto, dicho ruido se vuelve dañino si supera los 75 dB y doloroso a partir de los 120 db.

Los camiones ligeros producen 86 dB y los camiones pesados 92 dB.



## Simbología

- Polígono de estudio
- Arroyo
- Corrientes superficiales entubadas
- Fuga de agua reportada en 2017 o posterior
- Rutas de transporte público

Mapa 19: Hernández, P. (2022), *Contaminación en agua y ruido*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI, 2022.



## 1.7 Movilidad

“ Se entiende como movilidad urbana al movimiento de las personas y bienes en las ciudades, independientemente del medio que utilicen para desplazarse, ya sea a pie, en transporte público, automóvil, bicicleta, etc.” (Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, CONUEE, 2018).

Para tener conocimiento de los medios de transporte, rutas, y vialidades existentes en cada zona, y con la finalidad de proponer la mejor ruta de acceso a los trabajadores de cada predio, se realiza el estudio centrado en la actuación del transporte público y los automóviles particulares, dando a conocer las rutas del transporte, las vialidades, los puntos conflictivos en cuestión de tránsito, los flujos de personas de realiza recorridos por la zona.

# Puntos conflictivos



Dado que la única vía de acceso al polígono de estudio se encuentra sobre Anillo Periférico, se logra observar que es donde se ubica uno de los principales puntos conflictivos, el segundo punto conflictivo se encuentra al centro del polígono cerca del predio.

1. Av. San Jerónimo - Av. Contreras- Periférico  
Lunes a viernes: 7:00-10:00 y 14:00 a 21:00  
Sábado: 11:00-16:00
2. Ocotepes-Santiago-Corregidora- C. Hermenegildo  
Lunes a viernes: 7:00-21:00  
Sábado: 08:00-21:00
3. Orizaba- Jalapa- Veracruz- Tuxpan- Tihuatlán  
Lunes a viernes: 12:00-21:00  
Sábado: 12:00-21:00



## Simbología

- Polígono de estudio
- Tráfico pesado
- Tráfico regular
- Tráfico moderado
- Puntos de conflicto

Mapa 20: Molina, D. (2022), *Tráfico y puntos conflictivos alrededor de la CNA*, elaboración propia conforme a google maps 2022.

De acuerdo con SEMOVI, los destinos hacia los que se desplaza gran parte de la población, son los siguientes.

**Distrito Olivar de los padres-San Jerónimo** (Distrito 52 subdivisión del territorio mexicano para el propósito de las elecciones.)

Promedio de viajes entre semana: 128, 483 viajes.

Promedio de viajes en sábado: 82, 573 viajes.

### 1. Cerro del judío (Distrito 62)

Promedio de viajes entre semana: 18, 087 viajes

Promedio de viajes en sábado: 15, 803 viajes

Propósito de viaje:

Ir al hogar: 15, 341 viajes

Ir al trabajo: 667 viajes

Llevar/recoger a alguien: 592 viajes

### 2. Ciudad Universitaria (Distrito 51)

Promedio de viajes entre semana: 16, 349 viajes

Promedio de viajes en sábado: 9, 451 viajes

Propósito de viaje:

Ir al trabajo: 7, 291 viajes

Ir a la estudiar: 3, 632 viajes

Ir de compras: 1, 469 viajes

### 3. San Bartolo-San mateo (Distrito 61)

Promedio de viajes entre semana: 11, 137 viajes

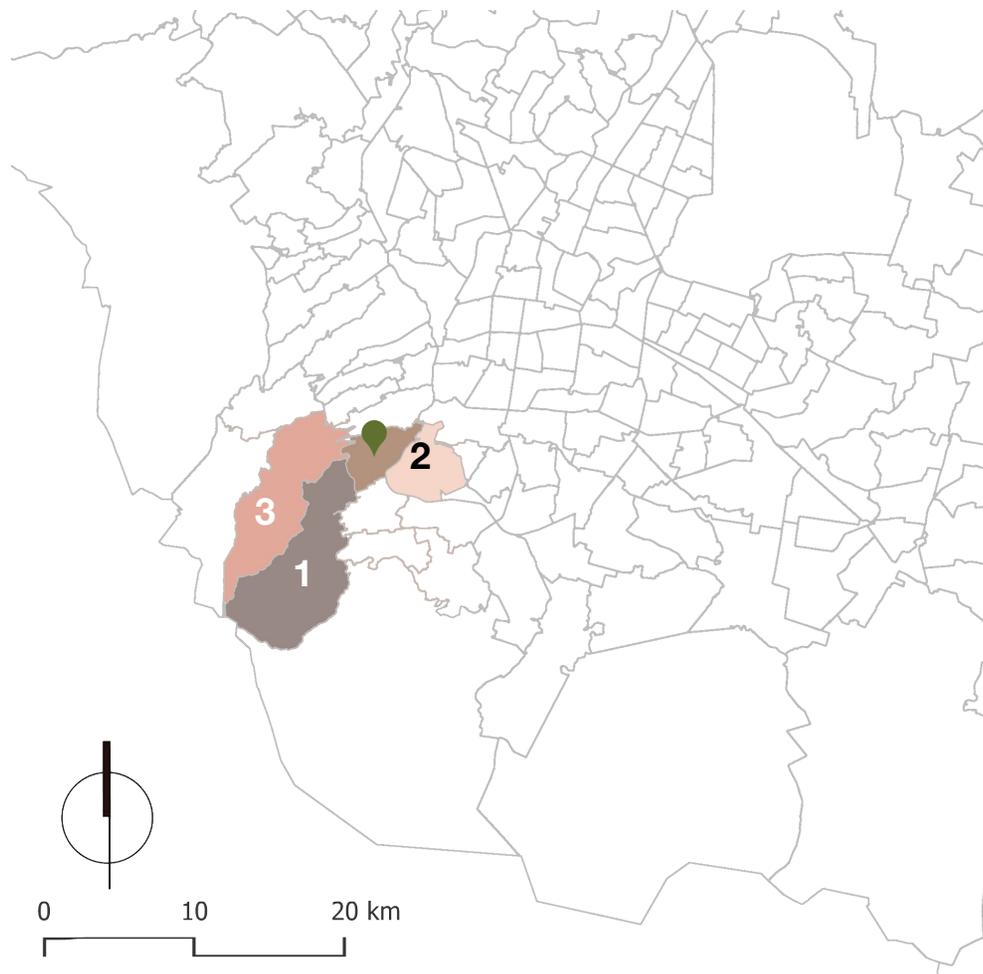
Promedio de viajes en sábado: 7, 385 viajes

Propósito de viaje:

Ir al hogar: 8, 835 viajes

Ir a la estudiar: 594 viajes

Esparcimiento: 492 viajes



Mapa 21: Molina, D. (2022), *Movilidad, principales destinos en torno a la CNA*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI, 2022.

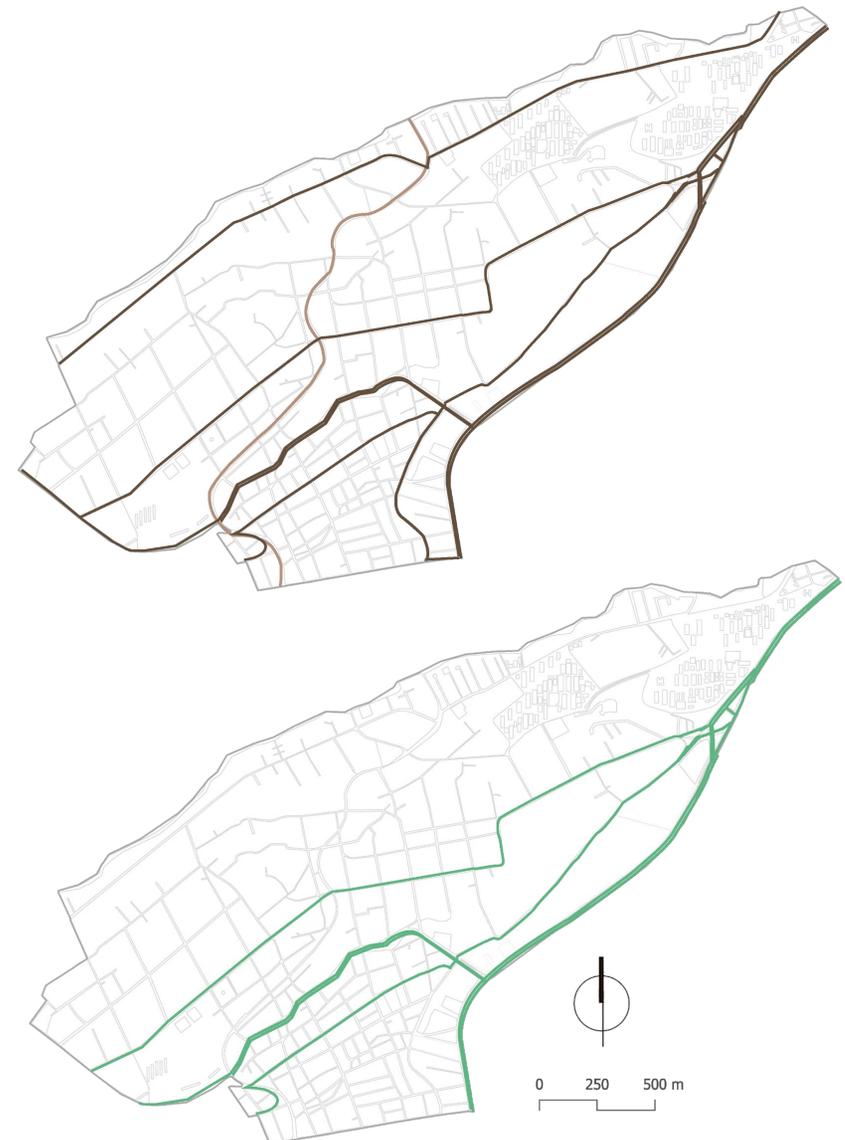


Al ubicarse al sur de la CDMX, nuestro polígono carece de oferta de transporte público, por lo que el transporte concesionado y el sistema de RTP son los únicos sistemas de transporte público con el que se cuenta.

Dentro del área, podemos encontrar una única ciclovía, la cual atraviesa la zona de estudio de norte a sur.

### Simbología

- Polígono de estudio
- Ruta RTP
- Ruta transporte concesionado
- Ciclovía





## 1.8 Economía y regional

El tema se desarrolla con el fin de entender la manera en que se generan recursos monetarios en el polígono de estudio, de forma gráfica se mostrarán los predios que cuenten con comercio y/o que por su uso, sea un predio con potencial para la generación de comercio.

# Puntos de concentración urbana y económica



Para determinar las posibles ubicaciones de comercio, se realizó un estudio con ayuda del programa de desarrollo urbano, para determinar su uso de suelo, los cuales, se ubicaron geográficamente según su tipo, con el fin de determinar las concentraciones comerciales y económicas existentes, al igual que, la accesibilidad de equipamientos económicos con los que cuenta el terreno.

Igualmente se realizó el análisis para ubicar los puntos de mayor concentración urbana y económica, como lo vemos a continuación:



## Simbología

- Polígono de estudio
- Área verde
- Habitacional con comercio
- Habitacional mixto
- Equipamiento
- Centro urbano
- Centro de barrio
- Concentración de comercio

Mapa 23: Hernández, P. (2022), *Puntos de concentración urbana y económica alrededor de la CNA*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI, 2022



## 1.9 Análisis normativo

*“Normativa es el conjunto de leyes que regulan un tema o ámbito determinado. Es una recopilación de las normas que se encuentran vigentes.” (Trujillo,2020)*

Se analizará de una manera concisa y puntual, cada una de las normas y/o programas que rigen a los predios de estudio, también, las normas vigentes a tomar en cuenta para el buen desarrollo y diseño de la futura solución arquitectónica

# Generalidad del predio



Coordinación Nacional de Antropología

## **Dirección.**

AV. San Jerónimo 880, Colonia San Jeronimo Lidice, Alcaldía Magdalena Contreras, CP 10200.

## **Cuenta catastral**

075\_162\_05

## **Superficie del Predio.**

9916 m<sup>2</sup>

## **Uso de suelo.**

E 2/50

Para tener conocimiento acerca de lo que se puede y no se puede hacer en el predio de la Coordinación Nacional de Antropología, en la Alcaldía Magdalena Contreras, se analizaron puntualmente todas las normas, de la cuales, se determinaron las siguientes como la normatividad aplicable en el predio:

- Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) y Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS),  
**01\_MC**

M<sup>2</sup> Predio: 9916

Superficie de área libre: 50% = 4958 m<sup>2</sup>

$COS = 1 - .50 = .5$

$COS = 1 - \% \text{ de área libre (expresado en decimales)}$

Desplante 50% = 4958 m<sup>2</sup>

La superficie de desplante es el resultado de multiplicar el COS, por la superficie total del predio

$CUS = .50 (2) = 1$

CUS= (superficie de desplante x número de niveles permitidos)

Superficie máxima de construcción: 9916 M<sup>2</sup>

Multiplicar el CUS por la superficie total del predio

$1 (9916) = 9916$

- Terreno con Pendiente natural en Suelo Urbano **02\_MC**

a) Pendiente descendente, en relación con la ubicación de la banquetta (pend.30% - 65%)

-Debe respetarse el no. de niveles.

-Será factible incrementar 7N o 21m de altura, de desplante (nivel de terreno), sin excavar hasta nivel de banquetta.

- Área libre de Construcción y Recarga de aguas pluviales al Subsuelo **04\_MC**

-Del % libre, podrá pavimentar un 30% con materiales permeables (andadores, huellas de tránsito y/o estacionamiento. El resto como área jardinada.

-Deberá implementarse un sistema alternativo de captación y aprovechamiento de aguas pluviales, tanto de la sup. construidas como del área libre.

-Dicho sistema debe estar indicado en los planos, están sujetos a estudio de impacto

## Normas aplicables



- Alturas de Edificación y Restricciones en la colindancia Posterior del predio **07\_MC**

Ningún punto de la edificación podrá estar a mayor altura que dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto de la calle.

Si el no. de nivel permitido es mayor 2 veces el ancho de la calle, deberá remeterse, (altura=2 x (separación entre alineamientos opuestos + remetimiento + 1.50 m) )  
alturas de entepiso 3.6 m a 4.5 m.

- Instalaciones permitidas por encima del número de niveles **08\_MC**

Las instalaciones permitidas como naturacion de azoteas, celdas de acumulacion de energia solar, antenas, tanques, astas banderas, casetas de maquinaria, compatibles con el uso de suelo.

- Vía pública y estacionamientos subterráneos **17\_MC**

Será necesario proveer áreas de ascenso y descenso en el interior del predio cuando su superficie sea superior a 750 m<sup>2</sup> o tengan un frente mayor de 15 m.

Los cajones de estacionamiento serán 1 por cada 40 m<sup>2</sup> construidos y las dimensiones de 2.40 m. de ancho y 5.20 m. de largo. El ancho mínimo de los carriles de circulación será de 5.0 m.

- Estudio de Impacto Urbano **19\_MC**

Previo al registro de cualquier Manifestación, Licencia, Permiso o Autorización, requerirán el dictamen de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda en materia de Impacto Urbano o Urbano-Ambiental.

En los análisis de los Estudios de Impacto Urbano o Urbano-Ambiental, se deberá considerar la utilización de la infraestructura, así como del entorno urbano en el momento de máxima demanda.

- De los requerimientos para la captación de aguas pluviales y descarga de aguas residuales **27\_MC**

El Registro de Manifestaciones de Construcción B o C, así como la Licencia Especial correspondiente estarán condicionados a que el proyecto de construcción incluya pozos de absorción para aguas pluviales.

- Imagen general de la delegación

Se conservará el arbolamiento existente en la vía pública, Por lo que se refiere al arbolamiento dentro de predios, este deberá conservarse en lo posible, en caso de que se requiera eliminar alguno previa autorización, éste debe sustituirse por tres nuevos árboles.

La normatividad aplicable en el Museo Nacional De Antropología, es completamente diferente, al ser un Sitio Patrimonial, por lo cual, nos tenemos que regir con la siguiente norma:



- Instalaciones y Equipos

8.2.1.2 Deben efectuarse actividades de mantenimiento en las instalaciones y edificios bajo un programa a fin de asegurar que las operaciones de reparación y mantenimiento no representen riesgo a la calidad del producto.

8.2.1.4 La iluminación, temperatura, humedad y ventilación deben ser adecuadas a las actividades que se realicen en cada una de ellas y no deben afectar directa o indirectamente al producto, equipo y personal.

8.2.1.5 El ingreso de personal a las instalaciones o áreas debe controlarse de acuerdo a las actividades que en ellas se realicen. Las áreas de producción y acondicionamiento no deben usarse como vías de paso para el personal e insumos.

8.2.2.1 Las áreas deben tener acabado sanitario; todos los servicios como son: lámparas y tuberías, puntos de ventilación y extracción, alimentación de energía, deben ser diseñadas e instaladas para evitar acumulación de polvos y facilitar su limpieza.

8.2.2.2 El diseño y ubicación de las áreas debe ser tal que el flujo de personal sea en orden lógico y secuencial de acuerdo a los procesos evitando flujos cruzados, minimizando el riesgo de contaminación al producto y

considerando los niveles de limpieza adecuados

8.2.5.1 Las áreas destinadas al servicio médico y comedores deben estar separados de áreas de fabricación.

8.2.5.2 Las áreas destinadas para ropería, vestidores, lavado, duchas y servicios sanitarios deben estar en lugares de fácil acceso y su tamaño debe de estar en correspondencia con el número de trabajadores.

8.2.2.5 Las tuberías deben estar identificadas, de acuerdo al código de la NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, y en los casos en que aplique la dirección del flujo.

NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

8.2.5.4 Las áreas de mantenimiento deben estar separadas y fuera de las áreas de fabricación. Si se requiere un área de mantenimiento dentro de las áreas de producción, ésta deberá cumplir con las condiciones sanitarias del área donde se encuentra.

10.5.7.3.1 Las manipulaciones que utilicen recipientes abiertos, deberán ser llevadas a cabo en una campana de bioseguridad o en condiciones ambientales controladas.

# Normas para Laboratorios



- Iluminación

Distinción clara de detalles: maquinado y acabados delicados, ensamble de inspección moderadamente difícil, captura y procesamiento de información, manejo de instrumentos y equipo de laboratorio. (500 LUXES)

Distinción fina de detalles: maquinado de precisión, ensamble e inspección de trabajos delicados, manejo de instrumentos y equipo de precisión, manejo de piezas pequeñas. (750 LUXES)

Alta exactitud en la distinción de detalles: ensamble, proceso e inspección de piezas pequeñas y complejas, acabado con pulidos finos. (1000 LUXES)

- Sistema contra incendios

NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

- tipos de fuego
- tipos de extintores
- rutas de evacuación

- Derrames de sustancias químicas

NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo

Medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental o fuga accidental:

1. Precauciones personales, equipos de protección y procedimientos de emergencia;
2. Precauciones relativas al medio ambiente, y
3. Métodos y materiales para la contención y limpieza de derrames o fugas.

- Señalización

NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil. Especificar y homologar las señales y avisos que en materia de protección civil, permitan a la población identificar y comprender los mensajes de información, precaución, prohibición y obligación.

- ubicación de extintores
- hidrantes
- alarmas
- equipos de emergencia
- salida de emergencia
- punto de reunión
- escalera de emergencia

PROY-NOM-005-STPS-2017, Manejo de sustancias químicas peligrosas o sus mezclas en los centros de trabajo-Condiciones y procedimientos de seguridad y salud.



## 1.10 Historia y patrimonio

Para la elaboración de un proyecto arquitectónico es necesario conocer el contexto histórico que se suscitó en el sitio, esto permite darle identidad al proyecto.

Para comprender mejor el tema del que se hablará, se definirán las palabras historia y patrimonio.

El término historia (*historie o geschichte*), viene del alemán, el primer término hace referencia a la historia como un relato, conocimiento o investigación, mientras el segundo se utiliza cuando hablamos de un acontecimiento o suceso, pero en ambos casos se hace referencia a alguna experiencia humana. (Rosaleny, R. *Historia e Historia* 2007)

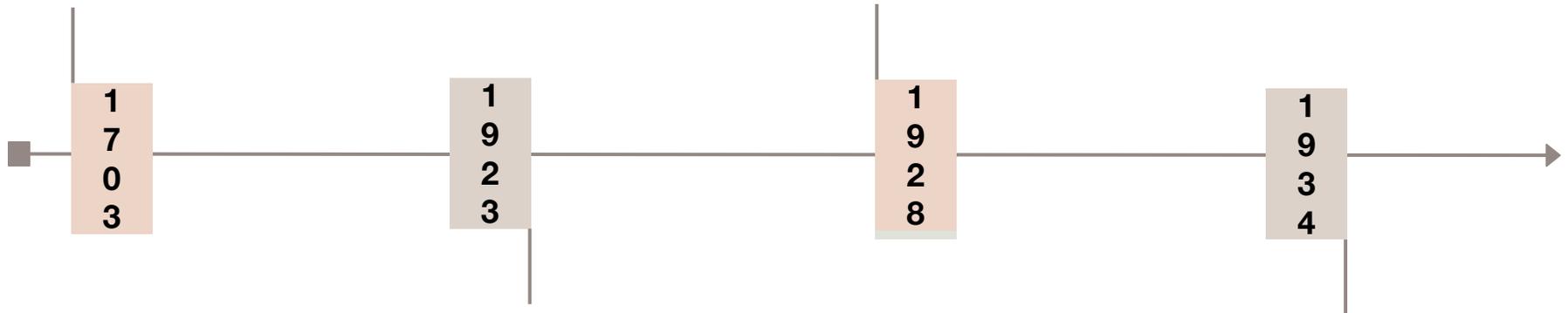
El patrimonio se ve como un legado cultural que conecta con el pasado y que logra transmitir para el futuro.

# Línea del tiempo de San Jerónimo Lídice



En el siglo XVI, comenzó a construirse la parroquia de San Jerónimo Aculco de estilo barroco bajo orden de dominicos, su edificación concluyó en mayo de 1703.

El pueblo ya forma parte del Municipio La Magdalena Contreras.



Se fundó el pueblo San Jerónimo Aculco debido a que la gente carecía de tierras para cultivo (flores, frutas y verduras) por lo que se les asignó este sitio.

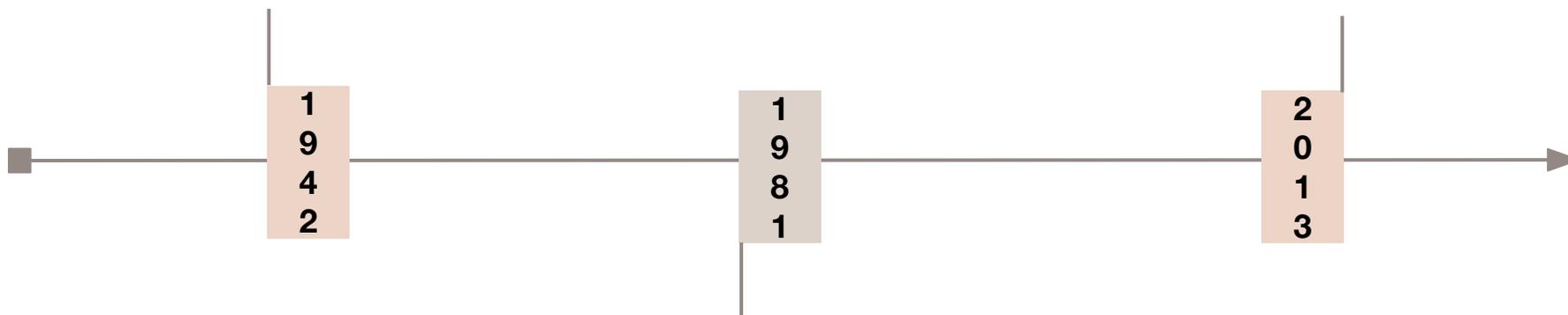
Durante la construcción de una presa en el área en 1934, se encontraron restos toltecas, incluida el talud de una pirámide.

# Linea del tiempo de San Jerónimo Lídice



Se utilizó la toponimia *Aculco*, de origen náhuatl, significa "donde se tuerce o da vuelta el curso del agua" hasta 1942. A partir de esa fecha, se llamó San Jerónimo Lídice.

Se unificó "San Jerónimo Aculco" y "San Jerónimo Lídice" gracias a un comité de habitantes de estas zonas dejando así, "San Jerónimo Lídice".



Termina la formación 58 años después de que se expropiaran las últimas tierras que le quedaban al ejido.

# Patrimonio tangible de San Jerónimo Lídice



San Jerónimo Aculco es un pueblo de origen prehispánico localizado al surponiente de la Ciudad de México, su nombre completo es *San Jerónimo Aculco de Lídice*. Aculco, que según los mexicas es *el lugar donde el agua da vuelta*, era su nombre de origen. *Lídice* fue agregado en 1943 después de la masacre llevada a cabo por Hitler ocurrida en la ciudad de Lídice, en la antigua Checoslovaquia.

Dentro de su zona de conservación patrimonial, sobresalen construcciones catalogadas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) por su valor histórico, tal es el caso de la parroquia, dedicada a su santo patrón y el llamado “puente largo” que da continuidad a la antiquísima avenida México Contreras, a través de la cual se cruzaba un arroyo.

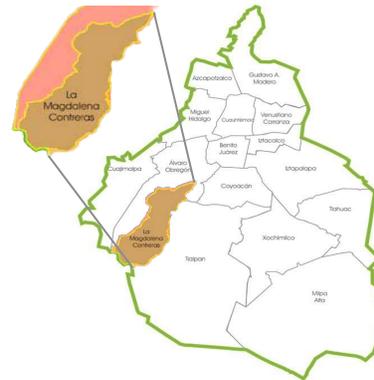


Imagen 23: Autor desconocido taller José Revueltas 9no semestre, (2022). Alcaldía Magdalena Contreras



Imagen 24: Google Maps (2022). Col. San Jerónimo Aculco Lídice.



Imagen 25: Facebook, (2022). San Jerónimo Aculco Lídice 1925, CDMX.



Imagen 26: Flickr, (2022). San Jerónimo Aculco Lídice 2019, CDMX.

# Patrimonio tangible de San Jerónimo Lídice



## Los restos del obraje de Jerónimo de León

Se localiza en la Avenida Contreras, esquina con la Calle Cuauhtémoc.

Los obrajes eran la fabricación o taller especialmente de textiles con mano de obra indígena con ayuda de maquinaria, traído por los españoles, autorizado por el cabildo de la Ciudad de México el 1º de octubre de 1543, en la actualidad funciona en su lugar un vivero particular.

## Vestigios de una pirámide de origen Azteca

Se localiza en la Avenida Contreras, esquina con la Calle Cuauhtémoc.

Se descubrió en 1934 al realizar trabajos para la construcción de la presa Anzaldo.

La pirámide es de origen azteca con una superposición de estructura, está construida de tierra suelta y roca tomada directamente de las inmediaciones del pedregal.



Imagen 27: Facebook, (2022). Fábrica de hilados y tejidos, 1950.



Imagen 29: Facebook, (2022). Fábrica de hilados y tejidos, 1950.



Imagen 31: Facebook, (2022). Fábrica de hilados y tejidos, 1950.

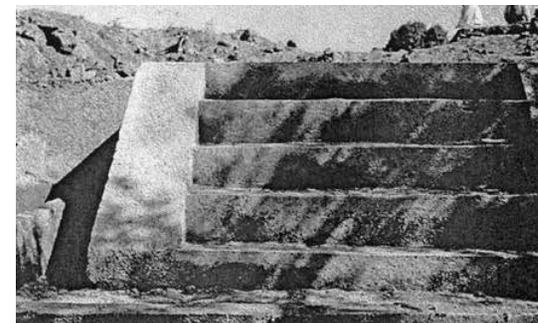


Imagen 28: Facebook, (2022). Vestigios aztecas, 1934.



Imagen 30: Facebook, (2022). Vestigios aztecas, 1934.



Imagen 32: Vestigios aztecas, 1934.

# Patrimonio intangible de San Jerónimo Lídice



## Costumbres y Tradiciones

Hasta la década de los setenta del siglo XX, el pueblo se especializó en la producción de frutas y verduras (calabazas, habas, quelites, verdolagas y chilacayotes, cilantro, hierbabuena, epazote, manzanilla, chayoterías, las flores de calabaza, etc.) se daban solos, porque es una tierra muy fértil, cuentan con un gran conocimiento en herbolaria para malestares físicos. La población originaria que aún permanece en la localidad, conserva usos y costumbres de su conocimiento de plantas curativas.

## Su fiesta del patrón de San Jerónimo

Se celebra el 30 de septiembre, festejan con peregrinaciones de pueblo en pueblo para recibirlo cargando con flores. San Jerónimo es considerado uno de los Grandes Padres de la Iglesia, considerado fundamento de la fe y de la ortodoxia católica.



Imagen 33: Facebook, (2022). Escuela primaria, enseñaban darle diversos usos a los recursos,1924.



Imagen 35: Facebook, (2022). Comercio del siglo XX.

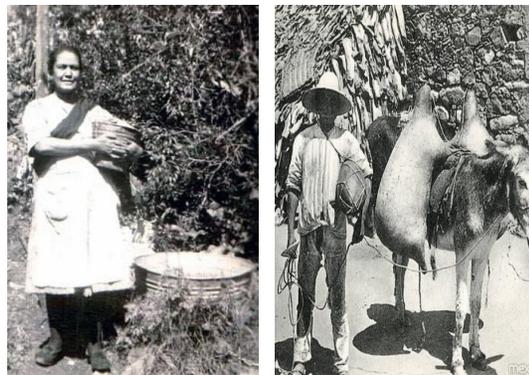


Imagen 37: Facebook, (2022). Recolección frutas y verduras,1926.



Imagen 34: Twitter (2022) Peregrinación 2019.



Imagen 36: Facebook (2022) Peregrinación 2020.



Imagen 38: Un tour Almendrado, (2022). Peregrinación,2019.

# Patrimonio intangible de San Jerónimo Lídice



La Coordinación Nacional de Antropología (CNA) desarrolla actividades de investigación, capacitación, vinculación y divulgación de los estudios antropológicos del INAH no sólo a nivel nacional, conformado por direcciones de Antropología Física, Etnología y Antropología Social, Ethnohistoria y Lingüística, así como por la dirección de Apoyo a la Investigación. Cuenta con setenta investigadores integrados en sus cinco direcciones, el conocimiento y los resultados de investigación realizados por los estudiosos de la Coordinación, aportan información y reflexiones para el conocimiento antropológico desde los distintos puntos de vista. Estas investigaciones hacen posible la capacitación especializada en diversos temas como patrimonio cultural, pueblos indígenas, salud y enfermedad, violencia o procesos políticos y sociales, sus investigaciones aportan ideas y diagnósticos de mucha importancia social que aportan a la elaboración de políticas públicas.

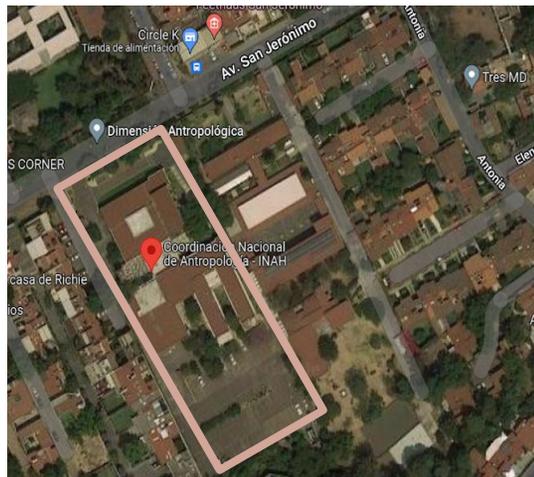


Imagen 39: Google Maps, (2022), CNA.

**Dirección:** Av. San Jerónimo 880, San Jerónimo Lídice, La Magdalena Contreras, 10200 Ciudad de México, CDMX

 **Límite del edificio**



Imagen 40: Street View, (2022), Acceso vehicular CNA.



Imagen 41: Google Maps, (2022). Interior CNA.



Imagen 42: Google Street View, (2022). Acceso CNA.



## Reflexión del capítulo

Tras realizar el análisis e investigación urbana en torno a la CNA, se concluye lo siguiente:

- La zona se caracteriza por ser en su mayoría una zona residencial con una densidad de construcción baja, la cual se fue urbanizando con el tiempo, lo que propició una traza de plato roto.
- El equipamiento dentro del polígono se limita en su mayoría a escuelas y centros de abasto.
- La traza urbana, propició la construcción de calles estrechas, al igual que la topografía accidentada del sitio, generando conflictos de tránsito.
- La zona carece de buena iluminación sobre las vialidades y falta de áreas verdes para el esparcimiento de la población.
- El acceso de la ciudad de México a la zona de estudio se limita al Anillo Periférico, a su vez las rutas de transporte son escasas, lo que genera problemas de movilidad a grandes distancias, propiciando el uso del automóvil particular.
- La principal actividad económica es a través del comercio.
- La normativa aplicable al predio podría llegar a ser una limitante para el proyecto, primeramente por los m<sup>2</sup> construidos y los niveles permitidos.
- El sitio tiene un gran pasado histórico tanto prehispánico como colonial, el cual se deberá de tomar en cuenta para la realización del proyecto.



# Análisis de referente arquitectónico

Capítulo 2



## 2.1 Edificio de Innovación de Biociencias de la Universidad Purdue Northwest

A continuación se realiza el análisis tipológico del Edificio de Innovación en Biociencias de la Universidad de Purdue, con el objetivo de tomarlo como referencia para la intervención que se llevará a cabo en el proyecto de Osteoteca, para la dirección de Antropología Física.

Los aspectos que se analizan son de carácter compositivo, de uso, constructivos y de integración al contexto.

El criterio de selección para este referente, surge por la necesidad de entender el funcionamiento de un laboratorio y espacio de investigación.

# Ubicación



**Universidad de Purdue Northwest, Indiana, EE. UU.**

**Arquitectos:** CannonDesign

**Área :** 68000 ft<sup>2</sup>

**Año :** 2020

El edificio de Innovación en Biociencias se trata de un elemento rodeado por el conjunto de edificios de la universidad, al sur colinda con la calle “173 St.”, al oriente con la calle Ontario Ave, y al poniente con la calle “Woodward Ave..

El acceso al edificio es por el lado sur, con una relación inmediata al estacionamiento. Mientras que con los otros edificios del conjunto posee una relación cercana.

-  Edificio Biociencias
-  Eje jerárquico: Acceso peatonal
-  Relación entre espacios y vialidades:
  - Medio físico: Cercanía
  - Vialidades: Cercanía, inmediatez y lejanía
-  Elemento en el conjunto: Edificio (Biociencias), dentro de un conjunto (Universidad Purdue)
-  Relación con el medio físico y el paisaje que los vincula: Plaza de vinculación asimetría

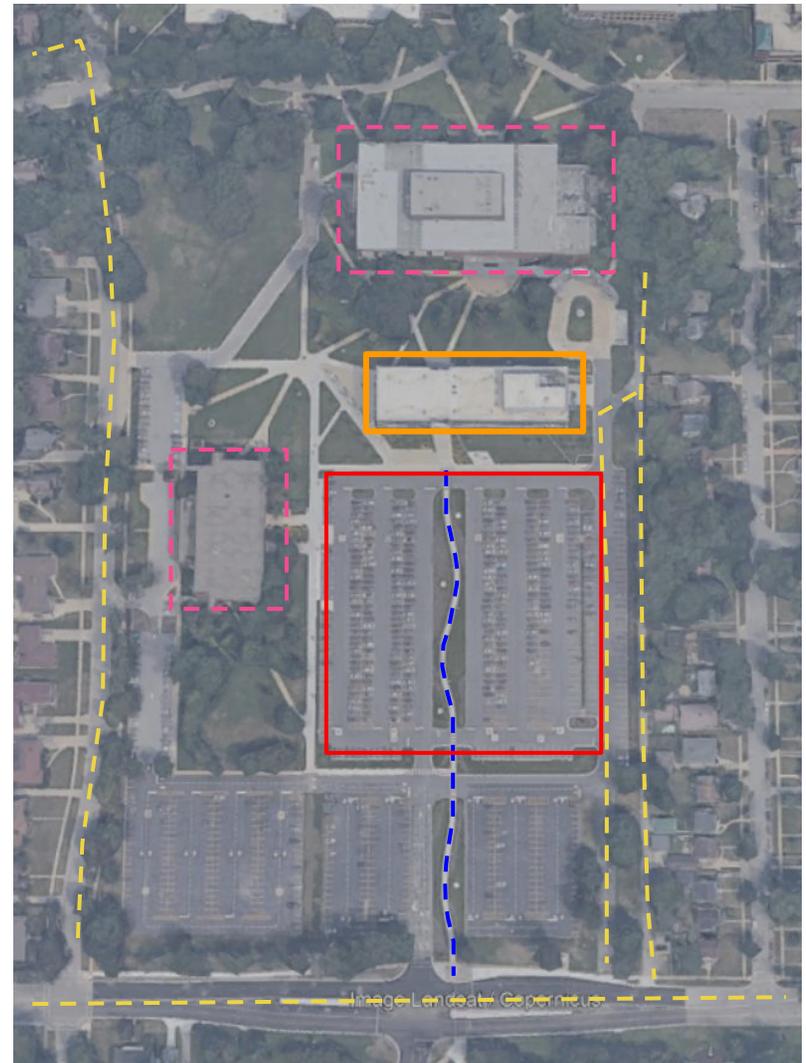


Imagen 43: Google Earth, (2022). Composición arquitectónica, vista en conjunto de la Universidad.

# Variable funcional: Accesos



El acceso al edificio es por la fachada sur, jerarquizado por el cambio de material, generando un acceso franco, libre y directo. En la fachada se aprecia un ritmo en la modulación de los vanos, lo que crea una relación de vano-macizo, ocasionando claroscuros al interior. La cancelería es fija, por lo que la ventilación natural es nula, en cuestión del asoleamiento, en la fachada sur, oriente y poniente, debe ser controlado, mientras que en la fachada norte es libre.



Imagen 44: ArchDaily, (2022). Fachada Sur



Imagen 45: ArchDaily, (2022). Fachada Sur

# Variable funcional: actividades y espacios

El edificio alberga dos facultades distintas (enfermería y biociencias), parte de las premisas de diseño fueron, en el caso de enfermería, ser lo más similar a un hospital para familiarizar a los estudiantes a ese entorno. Los muros interiores de aulas y laboratorios son de vidrio, lo que le permite a los transeúntes observar cómo se llevan a cabo las actividades dentro del salón.

A continuación se enlistan los espacios existentes dentro del edificio:

## Espacios Principales:

- Cuartos de simulación
- Laboratorio de prácticas
- Cuartos de evaluación.
- Salon de biología
- Salones de anatomía
- Salones de estudio
- Espacio interactivo para estudiantes
- Laboratorios de microbiología, ecología
- Cuarto de cultivo de células
- Salones de estudio

## Espacios Complementarios:

- Sala de estudios
- Espacio interactivo para estudiantes
- Administración
- Cubículos de oficina

## Espacios de servicio:

- Sanitarios
- Cuarto de máquinas

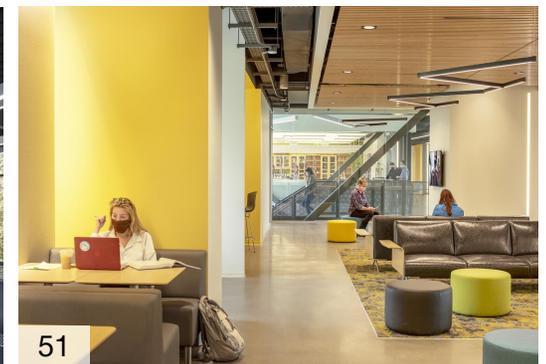
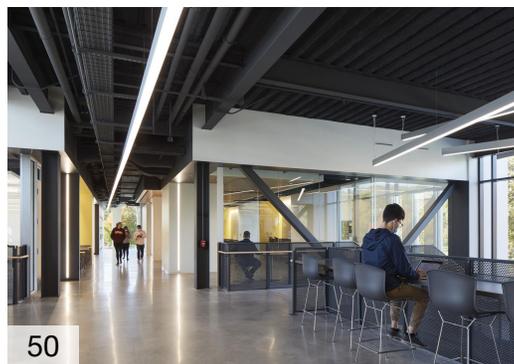
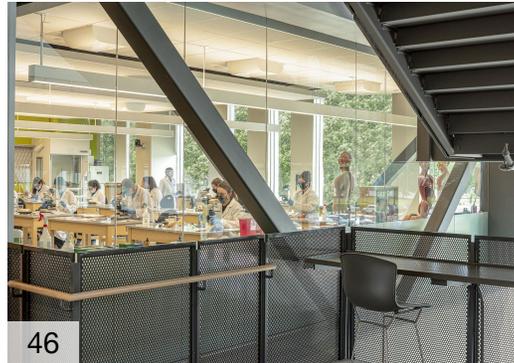


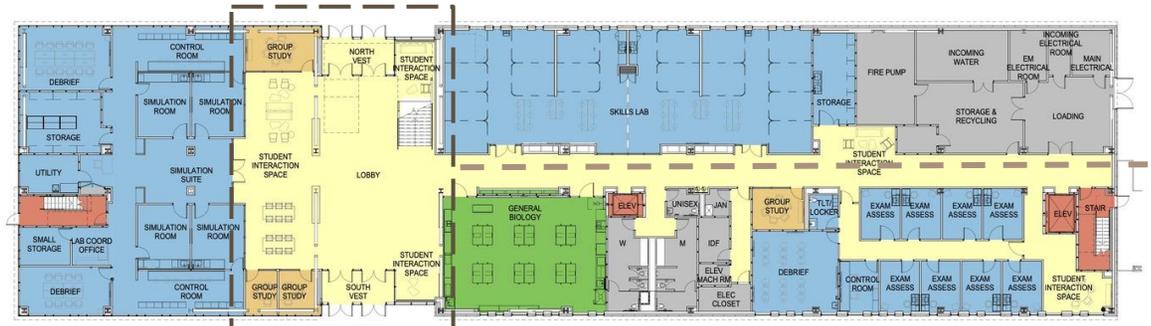
Imagen 46, 47 y 48: ArchDaily, (2022). Laboratorios de biociencias;  
Imagen 49: ArchDaily, (2022). Área de enfermería;  
Imagen 50 y 51: ArchDaily, (2022). Áreas comunes dentro del edificio

# Variable funcional: espacios



La construcción cuenta con una planta rectangular, con una proporción aproximada de 1:4, se observa un gran vestíbulo donde se concentran las circulaciones verticales que distribuyen al resto del edificio, las circulaciones horizontales, estas se dan a través de un largo pasillo.

En planta baja se concentra principalmente el área de enfermería; en primer nivel se encuentra parte del área administrativa, así como algunos salones de biociencias y espacios de reunión; por último, en el segundo nivel, se concentra el área de biociencias, la parte administrativa de biociencias y una pequeña área para reuniones.



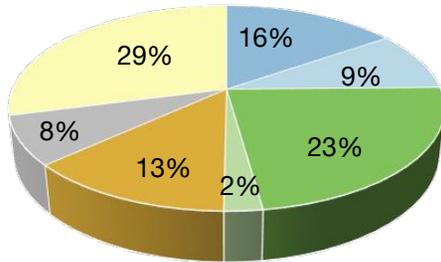
Plano 1: ArchDaily, (2022). Planta Baja edificio de innovación en biociencias.



Plano 2: ArchDaily, (2022). Nivel 1 edificio de innovación en biociencias.



Plano 3: ArchDaily, (2022). Nivel 2 edificio de innovación en biociencias.



**Porcentaje de áreas**

Gráfico 5: Molina, D. (2022), *Porcentaje de áreas*, elaboración propia a partir de datos extraídos de ArchDaily 2022.

- Facultad de enfermería
- Facultad de Biología
- Espacios comunes
- Espacios de reunión
- Servicios
- Circulación vertical

# Variable funcional: mobiliario



Imagen 52: ArchDaily, (2022).  
**Laboratorio de prácticas**  
Mesas, sillas, camas de hospital, equipamiento médico.



Imagen 53: ArchDaily, (2022).  
**Laboratorio de prácticas**  
Mesas, sillas, camas de hospital, equipamiento médico.



Imagen 54: ArchDaily, (2022).  
**Salón de clases de enfermería**  
Butacas, Cama de hospital, Pizarrón,



Imagen 55: ArchDaily, (2022).  
**Salón de anatomía y fisiología**  
Mesas, sillas, estantes, gabinetes, pizarrón.



Imagen 56: ArchDaily, (2022).  
**Salón de anatomía y fisiología**  
Mesas, sillas, estantes, gabinetes, pizarrón.



Imagen 57: ArchDaily, (2022).  
**Áreas comunes**  
Sillas, mesa, sillones, bancos.



Imagen 58: ArchDaily, (2022).  
**Laboratorios**  
Mesas, sillas, estantes, gabinetes, pizarrón, campana de extracción.



Imagen 59: ArchDaily, (2022).  
**Escaleras y exterior del laboratorio de anatomía.**

# Variable ambiental



Este se encuentra desplantado de manera que su orientación es Norte - Sur, tiende a la horizontalidad, lo que genera un aprovechamiento de la luz natural. De igual manera, su orientación le permitirá, en los fríos inviernos, adquirir ganancia calórica.

La cancelería del edificio es fija, por lo que no se cuenta con ventilación natural.

El campus se encuentra rodeado por árboles y vegetación, lo que proporciona una barrera natural contra el ruido del exterior.

## Simbología

-  Planta de sitio
-  Eje jerárquico
-  Ejes compositivos
-  Vientos dominantes
-  Trayectoria del sol

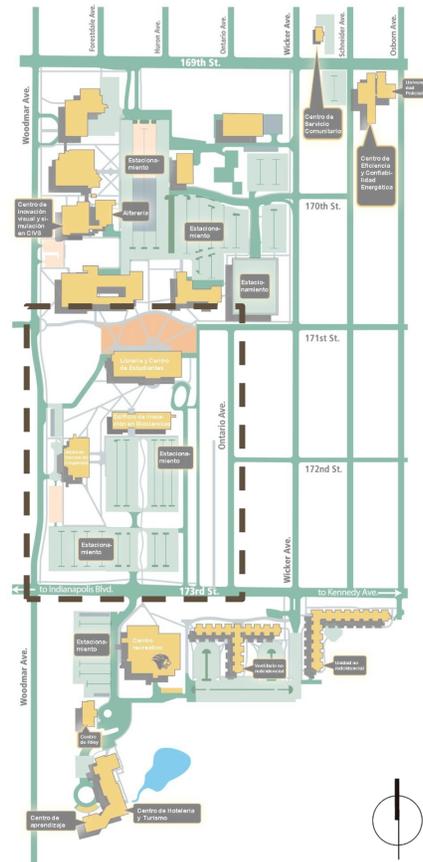


Imagen 60: ArchDaily, (2022).  
Mapa del Campus Purdue University Northwest.

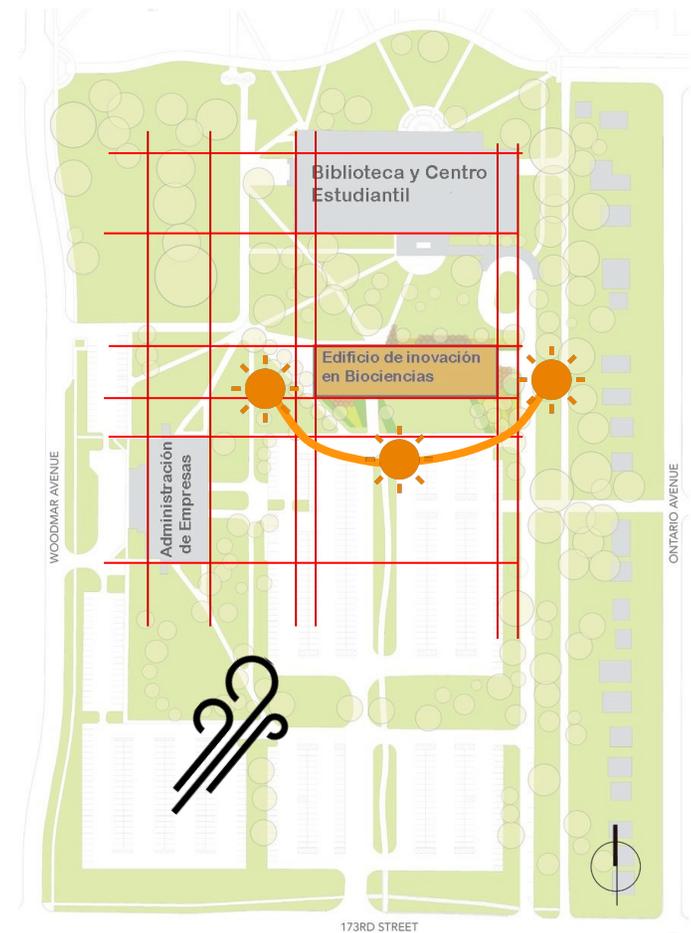


Imagen 61: ArchDaily, (2022).  
Planta de Sitio Edificio de Innovación en Biociencias.

## Variable expresiva: Fachadas



El edificio cuenta con muchas transparencias, tanto el interior como en el exterior, esto nos indica que se buscó la mayor incidencia de luz natural posible, se observa en la fachada un juego entre los vanos de ventanas, de los cuales se pueden distinguir tres tipos

En los accesos se realiza un cambio de material, dando más transparencia, esto proporciona una jerarquización en los accesos.

Al contar con dos accesos, el primero y principal, está conectado directamente al estacionamiento de la escuela, siendo un acceso franco. En cuanto al segundo acceso, el cual conecta a la biblioteca con las facultades, podemos observar que es un recorrido oblicuo.

En planta baja el recubrimiento de la fachada es un material rojizo, mientras que en las plantas superiores se utiliza un material prefabricado (alucobond).

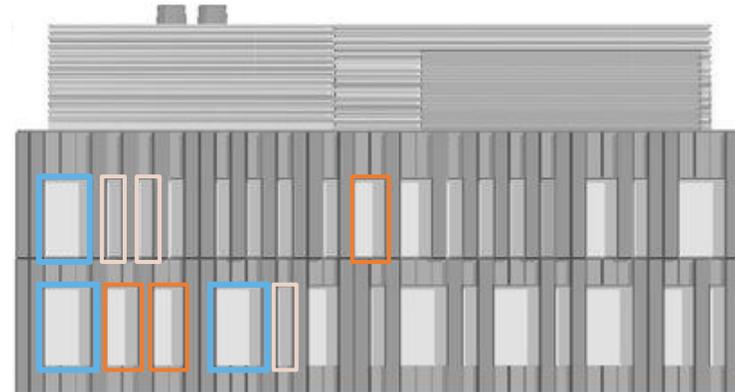


Imagen 62, 63, 64: ArchDaily, (2022).  
Fachadas y modulación.

# Variable constructiva



Para el proyecto, el despacho de ‘Cannon Design’ optó por utilizar un sistema estructural de marcos rígidos, elaborados con vigas de acero tipo IPR y HSS, reforzados mediante vigas de acero arriostradas, con losas de entresuelo construidas con losacero.

Se pueden apreciar ciertos principios lecorbusianos en el edificio, tales como plantas libres y el uso de pilotis.

La envolvente del edificio fue conceptualizado por materiales prefabricados de Alucobond plus; el Alucobond es un panel formado por dos láminas de aluminio termo adheridas y un núcleo relleno de agregado mineral difícilmente inflamable o no inflamable, sinónimo de calidad de construcción sostenible, por lo que es un material de baja emisión de ‘VOC’ -Compuestos orgánicos volátiles-, al igual que se quería una envolvente exterior eficiente en energía y una iluminación de bajo consumo de energía.

La particularidad de tener salientes en el alucobond, le da a la fachada una característica de claroscuro, en la cual, la entrada de radiación es un tanto limitada.



Imagen 65: ArchDaily, (2022).  
Marcos de acero.

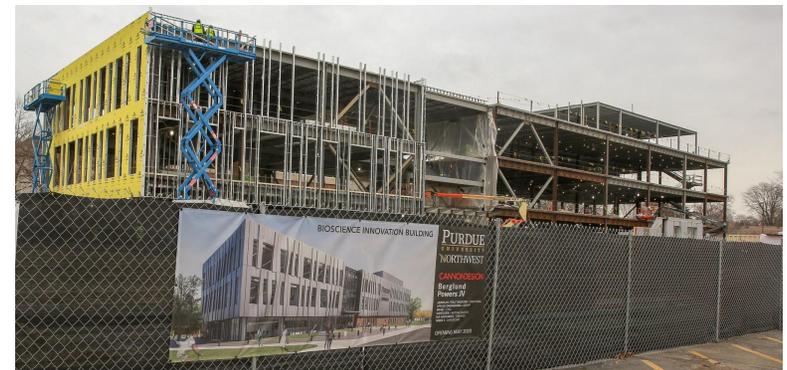


Imagen 66: ArchDaily, (2022).  
Proceso de colocación de alucobond.

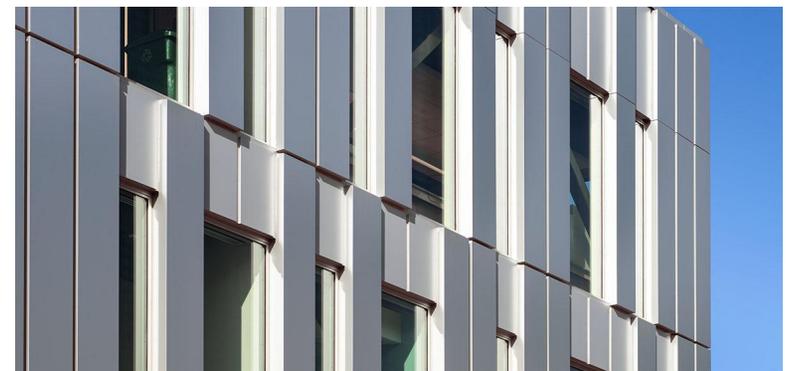


Imagen 67: ArchDaily, (2022).  
Detalle de Alucobond

# Variable constructiva



La paleta de materiales de la fachada se eligió para complementar la arquitectura de mediados de siglo presente en el campus, que consta de ladrillos rojos en los edificios, al mismo tiempo que contrasta con la pesadez de las estructuras cercanas. Mientras que el primer piso está revestido de ladrillo, los dos pisos superiores cuentan con una fachada más ligera y contemporánea.

En los espacios interiores se pueden ver diferentes tipos de materiales utilizados para plafones, lo que proporciona diversos tipos de atmósferas.

Las instalaciones son aparentes, guiadas mediante charolas de alambre de acero.

El acero también se encuentra presente en barandales y en las escaleras.



Imagen 68: ArchDaily, (2022).  
Materialidad en fachada.

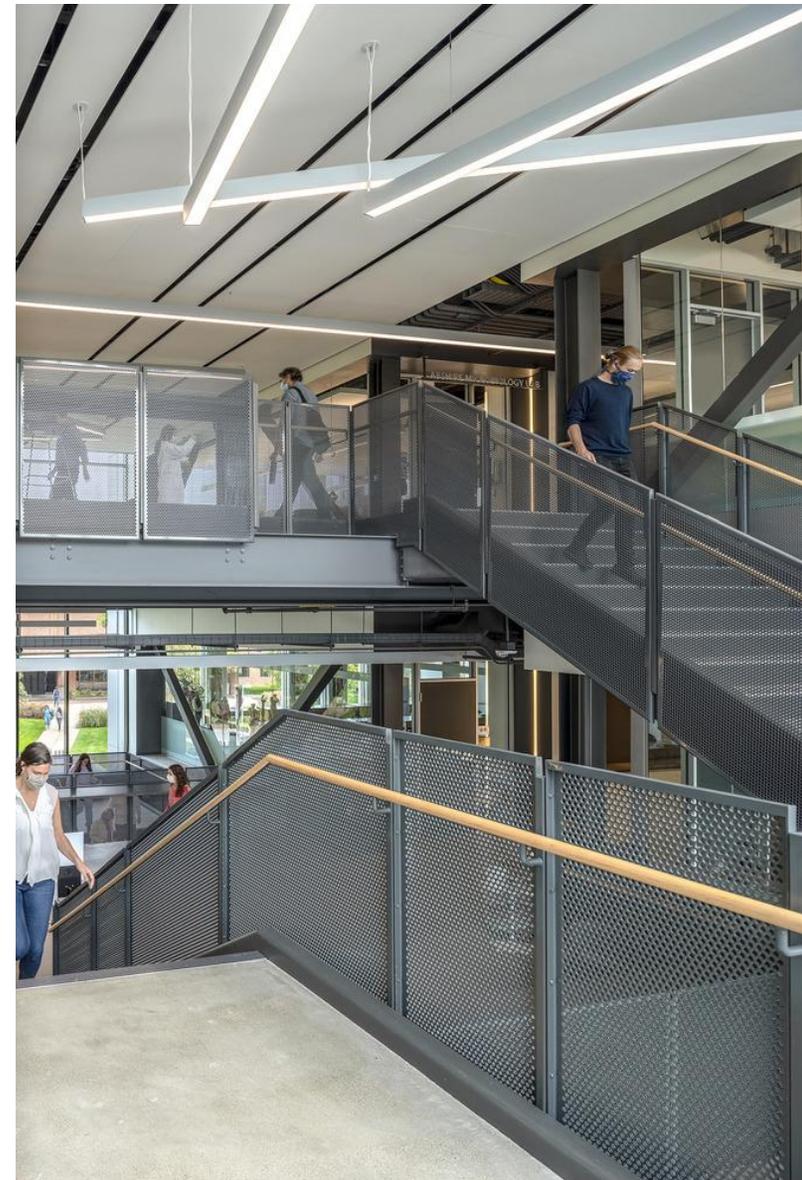


Imagen 69: ArchDaily, (2022).  
Materialidad en plafond y barandal.

# Variable constructiva



Imagen 70: ArchDaily, (2022).  
Materialidad en plafond.



Imagen 71: ArchDaily, (2022).  
Materialidad en plafond y vista de instalaciones.



Imagen 72: ArchDaily, (2022).  
Materialidad en plafond.

# Integración al contexto



Se observa un claro contraste entre el edificio de biociencias y el resto de los edificios de la universidad, parte de la intención, es llamar la atención de los estudiantes hacia este espacio nuevo.

El edificio colindante al norte, cuenta con un muro ciego por fachada, lo que contrasta con la composición de vanos y macizos del edificio de biociencias.

Por otro lado con el edificio de la administración, encontramos más similitudes, ya que que igual existe una composición con vanos y macizos, a su vez la planta baja se encuentra recubierta por un material rojizo, y en los niveles superiores se realiza un cambio de materialidad.



Imagen 76: Google Earth, (2022). Edificio de biociencias, Edificio administrativo y biblioteca.



Imagen 73: ArchDaily, (2022). Edificio de Biociencias, Imagen 74 y 75: ArchDaily, (2022). Biblioteca y centro estudiantil, Edificio administrativo.



## Reflexión del capítulo

Dadas las características de este edificio, fue posible utilizarlo como referente para el proyecto que se desarrolló, principalmente por el tipo de laboratorios que alberga, si bien, no son laboratorios dedicados a la investigación de antropología física, proporciona información acerca del funcionamiento y recorridos que serán necesarios en un espacio de investigación.

Dentro de los elementos de ésta obra arquitectónica, podemos destacar los siguientes aspectos:

Búsqueda y empleo de luz natural, lo que nos beneficiará en el ámbito energético y en el confort del edificio.

Aprovechamiento de los espacios de reunión para la colaboración entre investigadores.

De igual manera, al tener usos y actividades diferentes, podemos destacar algunos de los elementos que debemos evitar, ya que la colección de la osteoteca requerirá de un ambiente controlado, para la buena conservación de los elementos.



# Planteamiento arquitectónico / definición programática

Capítulo 3



### 3.1 Programa arquitectónico

Con base en el análisis realizados a referentes de tipo laboratorios, se pudo identificar espacios característicos en el género de edificio, aunado a esto, en una reunión con el director de la DAF en la Coordinación Nacional de Antropología, se lograron identificar los espacios necesarios.

Analizado el funcionamiento del área que ocupa Antropología Física, se concluyó que, el edificio existente cuenta con espacios ineficientes, se toma la decisión de realizar un nuevo edificio.

El resultado sugiere la ejecución de un análisis para el estudio de los espacios, el cual se produjo desde dos perspectivas:

Funcionales: donde se estudia el número de usuarios, superficie en m<sup>2</sup>, relación con los otros espacios, cantidad y mobiliario requerido.

Ambientales: que se refiere a la orientación, iluminación y ventilación natural como artificial recomendada, finalmente se trata el aislamiento acústico y visual.

Gracias a estos datos se logrará la obtención de las cédulas de los espacios.

# Planteamiento arquitectónico / definición programática



## Espacios característicos

### Cuerpos eternos

Superficie	Cantidad	Usuarios
140.5 m <sup>2</sup>	1	1 - 4
Dimensiones (largo x ancho x altura)		
Relación de las partes	Cuarto de aislamiento, Embalaje, Osteoteca, Área de carga y descarga	
Mobiliario y equipo	Sistema de almacenamiento mecánico móvil asistido, mesa quirúrgica de acero inoxidable con gabinete, mostrador, banco quirúrgico de acero inoxidable, equipo de computo, monitor, escritorio.	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Nula	200 - 500 Luxes
Ventilación natural / artificial	Nula	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Alta		Media

### Osteoteca

Superficie	Cantidad	Usuarios
1,500 m <sup>2</sup>	1	1 - 4
Dimensiones (largo x ancho x altura)		
Relación de las partes	Aislamiento, Área de carga y descarga, Cuerpos eternos, Embalaje	
Mobiliario y equipo	1. Almacenamiento móvil de asistencia MOBILEX 2. Escritorio con computadora para registro y consulta de los restos. 3. Mesa de trabajo para trabajo 4. Deshumidificador Industrial móvil 5. Escalera plegable de 4 escalones de 23 cm de peralte. Little Giant, móvil con pasamanos de seguridad. 6. Carrito manual de plataforma con llantas neumáticas 60x89cm	
Orientación	Sur - Norte	
Iluminación Natural / artificial	Nula	300 Luxes
Ventilación natural / artificial	Nula	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Media		Media

# Planteamiento arquitectónico / definición programática



## Espacios característicos

### Laboratorio de Tomografías

Superficie	Cantidad	Usuarios
68.16 m <sup>2</sup>	1	2
Dimensiones (largo x ancho x altura)	8.00m	8.52m   3.50m
Relación de las partes	Área de escáneres, laboratorio de morfología, osteoteca	
Mobiliario y equipo	Silla de 0.50m x 0.50m Escritorio de 0.60m x 1.20m Computadora de escritorio Gantry marca Aquilon Lightin de 2.30m x 1.10m x 2.10m Camilla de 0.63m x 2.00m Generador eléctrico marca GENEREC DE 480v, 3 fases	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	500 Luxes
Ventilación natural / artificial	Fluida	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Alta		Alta

### Área de escáneres

Superficie	Cantidad	Usuarios
14.25 m <sup>2</sup>	1	2
Dimensiones (largo x ancho x altura)	4.75 m	3.00m   3.00m
Relación de las partes	Laboratorio de tomografía, laboratorio de morfología, osteoteca	
Mobiliario y equipo	-Mesas de trabajo de acero inoxidable de altura ajustable -Escritorio de oficina -Silla de malla para trabajo -Computadora de escritorio -Archivero vertical, carta, 4 cajones -Escáner Artec 3D space spider -Escáner faro quantum	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Controlada	500 Luxes
Ventilación natural / artificial	Nula	20 - 30 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Media		Alta

# Planteamiento arquitectónico / definición programática



## Espacios característicos

### Laboratorio de morfología

Superficie	Cantidad	Usuarios
36.6 m <sup>2</sup>	1	6
Dimensiones (largo x ancho x altura)		
Relación de las partes	Área de tomografías, Área de rayos X	
Mobiliario y equipo	Vitrina alta para piso, tipo Ibeva. Gabinete alto de puerta. Gabinete alto de doble puerta. Gabinete alto con porta fregadero. Mesa viajera de acero inoxidable. Locker de 38x40x190 cm. Mesa de trabajo de acero inoxidable de altura ajustable. bancos de taller acojinados.	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Controlada	750 Luxes
Ventilación natural / artificial	Nula	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Alta		Media

### Laboratorio de ADN antiguo

Superficie	Cantidad	Usuarios
60 m <sup>2</sup>	1	8
Dimensiones (largo x ancho x altura)		
Relación de las partes	Laboratorio de Isótopos estables, Área de recepción de cajas.	
Mobiliario y equipo	Banca de acero inoxidable, 8 lockers, 8 mesas de acero inoxidable, 8 sillas para escritorio, 9 escritorios de acero inoxidable, tarja de acero inoxidable, estantes de guardado, refrigerador para laboratorios.	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Controlada	750 Luxes
Ventilación natural / artificial	Nula	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Media		Media

# Planteamiento arquitectónico / definición programática

## Espacios característico



### Laboratorio de isótopos estables

Superficie	Cantidad	Usuarios
65.00 m <sup>2</sup>	1	6
Dimensiones (largo x ancho x altura)	9.56m   6.80m   4.50m	
Relación de las partes	Técnico de laboratorio, laboratorio de morfología y ADN antiguo	
Mobiliario y equipo	Mesas de laboratorio, escritorios, sillas, computadoras, tanques de oxígeno, estantes de guarda, equipos especializados.	
Orientación	Norte	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	750 Luxes
Ventilación natural / artificial	Cruzada	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Alta		Alta

# Planteamiento arquitectónico / definición programática

## Espacios complementarios



### Cuarto de aislamiento

Superficie	Cantidad	Usuarios
50.32 m <sup>2</sup>	1	2
Dimensiones (largo x ancho x altura)	7.40m	7.15m   3.50m
Relación de las partes	Recepción de cajas, embalaje, osteoteca, cuerpos eternos	
Mobiliario y equipo	Estantes de acero inoxidable Carrito de trabajo y herramientas	
Orientación	Indistinta	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	300 Luxes
Ventilación natural / artificial	Cruzada	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Media		Alta

### Recepción de cajas

Superficie	Cantidad	Usuarios
21.61 m <sup>2</sup>	1	2
Dimensiones (largo x ancho x altura)	6.55m	3.30m   2.80m
Relación de las partes	Cuarto de aislamiento, embalaje	
Mobiliario y equipo	Mesa de trabajo de acero inoxidable estándar con repisa inferior Uline carrito para herramientas silla de oficina Escritorio de acero con pedestal Equipo de computo Teléfono	
Orientación		
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	500 Luxes
Ventilación natural / artificial	Fluida	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual

# Planteamiento arquitectónico / definición programática

## Espacios complementarios



### Dirección

Superficie	Cantidad	Usuarios
22.68 m <sup>2</sup>	1	1 - 4
Dimensiones (largo x ancho x altura)		
Relación de las partes	Sala de juntas, administración.	
Mobiliario y equipo	Escritorio angular ejecutivo, Sillón ejecutivo giratorio, Equipo de computo, Silla tipo visita, Sillón 2 cuerpos, mesa esquinera, mesa de centro, librero, cesto de basura	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	300 Luxes
Ventilación natural / artificial	Cruzada	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Alta		Alta

### Administración

Superficie	Cantidad	Usuarios
36 m <sup>2</sup>	4	4
Dimensiones (largo x ancho x altura)		
Relación de las partes	Sala de juntas, dirección.	
Mobiliario y equipo	Escritorio de 90 x 280cm, Silla de 45x45cm, computadora	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	300 Luxes
Ventilación natural / artificial	Cruzada	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Media		Media

# Planteamiento arquitectónico / definición programática



## Espacios complementarios

### Sala de juntas

Superficie	Cantidad	Usuarios	
51 m <sup>2</sup>	1	18	
Dimensiones (largo x ancho x altura)	10.20m	5.00m	3.50m
Relación de las partes	Dirección, área administrativa		
Mobiliario y equipo	Mesa para juntas Silla de oficina ejecutiva Mueble de madera para guardado Proyector para uso múltiple		
Orientación	Norte - Sur		
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	300 Luxes	
Ventilación natural / artificial	Cruzada	6 cambios / hr.	
Privacidad acústica		Privacidad visual	

### Aula magna

Superficie	Cantidad	Usuarios	
160 m <sup>2</sup>		70	
Dimensiones (largo x ancho x altura)	17.00m	10.50m	4.00m
Relación de las partes	Vestíbulo		
Mobiliario y equipo	Butaca con mesa de trabajo bolshoi Mesa de trabajo de 3m x 0.7m Tarima de madera Mesa de 1.35m x 0.6m Panel absorbente acustic-art-c de circunferencia 1m Proyector para uso múltiple		
Orientación	Norte - Sur		
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	500 Luxes	
Ventilación natural / artificial	Cruzada	7 cambios / hr.	
Privacidad acústica		Privacidad visual	

Alta

Alta

# Planteamiento arquitectónico / definición programática

## Espacios complementarios



### Embalaje

Superficie	Cantidad	Usuarios
23 m <sup>2</sup>	1	1 - 3
Dimensiones (largo x ancho x altura)		
Relación de las partes	Área de carga y descarga, Aislamiento, Cuerpos eternos, Osteoteca	
Mobiliario y equipo	Estantes de acero inoxidable, mesa de acero inoxidable para trabajo, carrito de trabajo y herramientas.	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	300 Luxes
Ventilación natural / artificial	Controlada	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Media		Media

### Área de carga y descarga

Superficie	Cantidad	Usuarios
90 m <sup>2</sup>	1	1 - 4
Dimensiones (largo x ancho x altura)		
Relación de las partes	Embalaje, Cuarto de aislamiento	
Mobiliario y equipo	Carrito manual de plataforma con llantas neumáticas 60x89cm	
Orientación	Norte	
Iluminación Natural / artificial	Directa	200 Luxes
Ventilación natural / artificial	Cruzada	2 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Media		Media

# Planteamiento arquitectónico / definición programática



## Espacios complementarios

### Área de consulta

Superficie	Cantidad	Usuarios
80.00 m <sup>2</sup>	1	15-20
Dimensiones (largo x ancho x altura)	10m   8m   4.50m	
Relación de las partes	Laboratorios, osteoteca	
Mobiliario y equipo	Escritorio de trabajo, sillas, librero doble,	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	500 Luxes
Ventilación natural / artificial	Cruzada	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Alta		Media

### Cuarto de lactancia

Superficie	Cantidad	Usuarios
12.00 m <sup>2</sup>	1	2-3
Dimensiones (largo x ancho x altura)	4.00 m   3.00 m   4.50m	
Relación de las partes	Sanitarios, cafetería	
Mobiliario y equipo	Mesa, sillón, heladera, lavabo, dispensador de agua, cesto de basura	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	300 Luxes
Ventilación natural / artificial	Cruzada	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Baja		Alta

# Planteamiento arquitectónico / definición programática



## Espacios complementarios

### Cubículo de investigadores

Superficie	Cantidad	Usuarios
15.12 m <sup>2</sup>	32	1 a 3
Dimensiones (largo x ancho x altura)	3.60m   4.20m   4.50m	
Relación de las partes	Dirección, área administrativa	
Mobiliario y equipo	Escritorio de trabajo, sillas, librero doble, archiveros metálicos.	
Orientación	Sur-este	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	300 Luxes
Ventilación natural / artificial	Cruzada	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Alta		Media

### Cafetería

Superficie	Cantidad	Usuarios
49.77 m <sup>2</sup>	1	20
Dimensiones (largo x ancho x altura)	7.90 m   6.30 m   4.50m	
Relación de las partes	Sanitarios, cubículos de investigadores	
Mobiliario y equipo	Mesas, sillas, refrigeradores, barra de preparado de alimentos, cocina, hornos.	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	300 Luxes
Ventilación natural / artificial	Cruzada	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Baja		Media

# Planteamiento arquitectónico / definición programática



## Espacios complementarios

### Terraza

Superficie	Cantidad	Usuarios
365m <sup>2</sup>	1	70 - 80
Dimensiones (largo x ancho x altura)	32.60 m   11.22 m	-
Relación de las partes	Cafetería, cuarto de lactancia, sanitarios	
Mobiliario y equipo	Sillas, bancas, mesas, toldo retractil.	
Orientación	Sur - Norte	
Iluminación Natural / artificial	Directa	200 Luxes
Ventilación natural / artificial	Cruzada	-
Privacidad acústica	Privacidad visual	
Baja	Baja	

### Terraza 2

Superficie	Cantidad	Usuarios
216.30 m <sup>2</sup>	1	25 - 30
Dimensiones (largo x ancho x altura)	20.60 m   10.50 m	-
Relación de las partes	Cubículos de investigadores	
Mobiliario y equipo	Bancas	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	200 Luxes
Ventilación natural / artificial	Cruzada	-
Privacidad acústica	Privacidad visual	
Baja	Baja	

# Planteamiento arquitectónico / definición programática



## Espacios de servicio

### Cuarto del técnico de laboratorio

Superficie	Cantidad	Usuarios
27.77m <sup>2</sup>	1	1
Dimensiones (largo x ancho x altura)	7.12m   3.90m	4.50m
Relación de las partes	Laboratorios.	
Mobiliario y equipo	Estantes de guardado	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	300 Luxes
Ventilación natural / artificial	Cruzada	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Alta		Alta

### Estacionamiento

Superficie	Cantidad	Usuarios
3,860 m <sup>2</sup>	1	60 a 120
Dimensiones (largo x ancho x altura)	52.34m   37.24m	4.50m
Relación de las partes	Circulaciones verticales	
Mobiliario y equipo	Cajones	
Orientación	Norte-Sur	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	200 Luxes
Ventilación natural / artificial	Cruzada	
Privacidad acústica		Privacidad visual
Baja		Media

# Planteamiento arquitectónico / definición programática



## Espacios de servicio

### Sanitarios

Superficie	Cantidad	Usuarios
61.77m <sup>2</sup>	2	8
Dimensiones (largo x ancho x altura)	8.20m   7.10m   3.00m	
Relación de las partes	Excusado con fluxómetro Mingitorio Lavabo contra muro	
Mobiliario y equipo	Espejo Toallero Jabonera Portarrollo	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Controlada	500 Luxes
Ventilación natural / artificial	Fluida	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Alta		Alta

### Cuarto de máquinas

Superficie	Cantidad	Usuarios
8.34 m <sup>2</sup>	1	2
Dimensiones (largo x ancho x altura)	10.20m   5.00m   3.50m	
Relación de las partes	Bomba de agua Calentador solar Tablero eléctrico Equipo de aire acondicionado	
Mobiliario y equipo		
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	300 Luxes
Ventilación natural / artificial	Fluida	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Alta		Alta

# Planteamiento arquitectónico / definición programática



## Espacios de servicio

### Bodega de Limpieza

Superficie	Cantidad	Usuarios
6.00 m <sup>2</sup>	4	1
Dimensiones (largo x ancho x altura)	3.00 m   2.00 m   3.00m	
Relación de las partes	Sanitarios, oficinas, laboratorios, cubículos de investigadores.	
Mobiliario y equipo	Tarja, repisas.	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Controlada	200 Luxes
Ventilación natural / artificial	Fluida	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Alta		Alta

### Bodega

Superficie	Cantidad	Usuarios
6.80 m <sup>2</sup>	1	2
Dimensiones (largo x ancho x altura)	3.40 m   2.00m   3.50m	
Relación de las partes	Cubículos de investigadores	
Mobiliario y equipo	Repisas	
Orientación	Norte - Sur	
Iluminación Natural / artificial	Indirecta	200 Luxes
Ventilación natural / artificial	Fluida	6 cambios / hr.
Privacidad acústica		Privacidad visual
Alta		Alta



Se observa el desglose total de m<sup>2</sup> tentativos propuestos para las áreas que se ocuparan.

Las áreas se dividieron según el tipo de espacio, para lograr un mejor control sobre lo que contará como m<sup>2</sup> construidos de acuerdo con la normativa, y los m<sup>2</sup> totales que comprende el edificio.

Área de Investigación, laboratorios y escáneres, área de consulta	<b>755.62 m<sup>2</sup></b>
Área de Osteoteca, recepción de cajas y cuerpos eternos	<b>1, 735.43 m<sup>2</sup></b>
Área administrativa, dirección, sala de juntas	<b>109.68 m<sup>2</sup></b>
Aula magna, cafetería, Cuarto de lactancia	<b>234.51 m<sup>2</sup></b>
Servicios	<b>131.88 m<sup>2</sup></b>
Circulaciones	<b>677.18 m<sup>2</sup></b>
<hr/>	
<b>m<sup>2</sup> construidos:</b>	<b>3, 688.68 m<sup>2</sup></b>
Estacionamiento	<b>3, 860.00 m<sup>2</sup></b>
<hr/>	
<b>m<sup>2</sup> totales construidos:</b>	<b>7, 548.68 m<sup>2</sup></b>
Área libre	<b>1,799.83 m<sup>2</sup></b>



## Reflexión del capítulo

Una vez realizado el análisis de cada espacio, tomando en cuenta la antropometría y ergonomía, se obtuvieron los metros cuadrados necesarios para cada espacio del edificio, al igual, se identifican y clasifican los espacios que albergará el edificio, clasificándose en 3 tipos; característicos, complementarios y de servicio. Lo que ayuda a organizar los espacios de acuerdo a su uso, actividad y tipo de orientación requerida, para tener un acercamiento a los  $m^2$  a construir, y asimismo, determinar si éstos no superan los  $m^2$  permitidos por la norma.

Las cédulas de análisis espacial podrán consultarse en el siguiente apartado:

- Cédulas de análisis espacial



# Análisis financiero

Capítulo 4



## 4.1 Análisis financiero

“Un presupuesto, en economía, hace referencia a la cantidad de dinero que se necesita para hacer frente a cierto número de gastos necesarios para acometer un proyecto. De tal manera, se puede definir como una cifra anticipada que estima el coste que va a suponer la realización de dicho objetivo”(Foro Economipedia, 2022)

Para conocer la inversión económica requerida, conocer la viabilidad económica y la factibilidad técnica para la ejecución de la obra, se requiere del estudio financiero, basado en costos paramétricos.

# Análisis financiero



Para la realización del análisis financiero se subdividieron las distintas áreas que conforman el edificio con el propósito de tener una aproximación más acertada del costo total de la obra. Se utilizaron los costos paramétricos obtenidos del Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos del año 2020, éstos fueron actualizados tomando en cuenta el factor de inflación de diciembre de 2022.

## Área de Investigación, laboratorios y escáneres

m <sup>2</sup> construidos	617.81 m <sup>2</sup>
costo de enero 2020 por m <sup>2</sup>	\$ 15,741.14
costo actualizado por m <sup>2</sup>	\$ 20,645.97
costo total	<b>\$ 12,755,288.60</b>

## Área administrativa, dirección, sala de juntas

m <sup>2</sup> construidos	152.11 m <sup>2</sup>
costo de enero 2020 por m <sup>2</sup>	\$ 14,749.72
costo actualizado por m <sup>2</sup>	\$ 19,345.63
costo total	<b>\$ 2,942,664.27</b>

## Costo por excavación

m <sup>3</sup>	30,860.28 m <sup>3</sup>
costo de enero 2020 por m <sup>3</sup>	\$ 2,686.28
costo actualizado por m <sup>3</sup>	\$ 3,523.31
costo total	<b>\$ 108,730,232.14</b>

Área de Osteoteca, recepción de cajas y cuerpos eternos

m <sup>2</sup> construidos	1, 838.33 m <sup>2</sup>
costo de enero 2020 por m <sup>2</sup>	\$ 15,741.14
costo actualizado por m <sup>2</sup>	\$ 20,645.97
costo total	<b>\$ 37,954,111.62</b>

## Aula Magna

m <sup>2</sup> construidos	194.14 m <sup>2</sup>
costo de junio 2020 por m <sup>2</sup>	\$ 20,488.92
costo actualizado por m <sup>2</sup>	\$ 26,275.53
costo total	<b>\$ 5,101,131.63</b>

# Análisis financiero



## Servicios

---

m <sup>2</sup> construidos	905.47 m <sup>2</sup>
costo enero 2017 por m <sup>2</sup>	\$ 4,494.58
costo actualizado por m <sup>2</sup>	\$ 6,840.03
costo total	<b>\$ 6,193,440.13</b>

## Estacionamiento

---

m <sup>2</sup> construidos	3, 932.48 m <sup>2</sup>
costo enero 2020 por m <sup>2</sup>	\$ 4, 937.27
costo actualizado por m <sup>2</sup>	\$ 6,475.69
costo total	<b>\$ 25,465,521.52</b>

## Circulaciones verticales

---

Cantidad de elevadores	2
costo junio 2020 por pza. <sup>2</sup>	\$ 1,689,360.30
costo actualizado por pza.	\$ 2,215,735.57
costo total	<b>\$ 4,431,507.15</b>

## Cafetería y cuarto de lactancia

---

m <sup>2</sup> construidos	63.65m <sup>2</sup>
costo junio 2020 por m <sup>2</sup>	\$13,096.57
costo actualizado por m <sup>2</sup>	\$ 17,177.37
costo total	<b>\$ 1,093,339.78</b>

## Patios Interiores y exteriores

---

m <sup>2</sup> construidos	1,799.83 m <sup>2</sup>
costo enero 2020 por m <sup>2</sup>	\$ 306.17
costo actualizado por m <sup>2</sup>	\$ 401.57
costo total	<b>\$ 722,757.73</b>

## Circulaciones horizontales

---

m <sup>2</sup> construidos	590.72 m <sup>2</sup>
costo enero 2017 por m <sup>2</sup>	\$ 3, 585.35
costo actualizado por m <sup>2</sup>	\$ 5, 456.28
costo total	<b>\$ 3,223,134.00</b>



## Montacargas

---

cantidad	3
costo enero 2020 por pza	\$ 531,068.73
costo actualizado por m <sup>2</sup>	\$ 516,687.44
costo total	<b>\$ 1,550,062.31</b>

## Azotea

---

m <sup>2</sup>	788.59m <sup>2</sup>
costo enero 2020 por m <sup>2</sup>	\$ 876.49
costo actualizado por m <sup>2</sup>	\$ 1,149.60
costo total	<b>\$ 906,561.78</b>

## Fachada

---

m <sup>2</sup> construidos	4,362.23 m <sup>2</sup>
costo enero 2020 por m <sup>2</sup>	\$ 5,492.49
costo actualizado por m <sup>2</sup>	\$ 7,203.91
costo total	<b>\$ 31,425,124.68</b>

# Análisis financiero



Área de investigación, laboratorios y escáneres	\$ 12,755,288.60
Área de osteoteca, recepción de cajas, cuerpos eternos	\$ 37,954,111.62
Área administrativa, dirección, sala de juntas	\$ 2,942,664.27
Aula magna	\$ 5,101,131.63
Cafetería	\$ 1,093,339.78
Servicios	\$ 6,193,440.13
Estacionamiento	\$ 25,465,521.52
Patios interiores y exteriores	\$ 722,757.73
Circulaciones (verticales y horizontales)	\$ 7,654,641.15
Montacargas	\$ 1,550,062.31
Azotea	\$ 906,561.78
Fachada	\$ 31,425,124.68
Excavación	\$ 108,730,232.14
<b>Subtotal</b>	<b>\$ 241,903,894.67</b>
Mobiliario de alta densidad	\$ 7,214,357.05
<b>Costo total</b>	<b>\$ 249,118,251.72</b>

A continuación se muestra el costo total del edificio, de acuerdo a los costos paramétricos que se obtuvieron por cada área.



De acuerdo con lo anterior mencionado, el costo por m<sup>2</sup> construido del edificio resulta en lo siguiente:

m<sup>2</sup> construidos 8, 294.71 m<sup>2</sup>

Costo total del edificio \$ 249,118,251.72

---

**Costo por m<sup>2</sup> \$ 29,163.63**

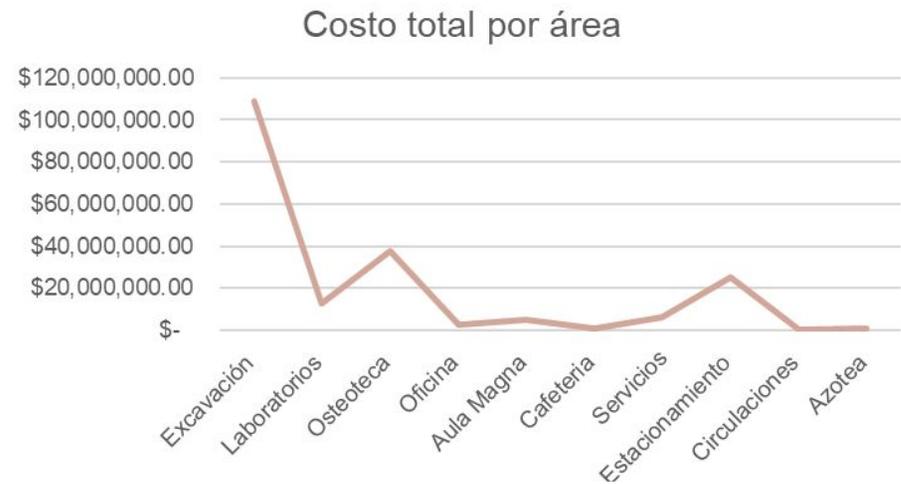
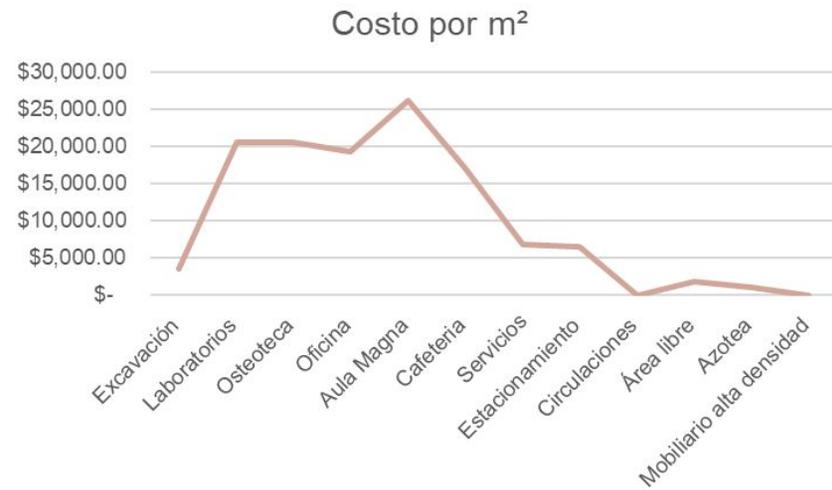


Gráfico 6: Molina, D. (2022), *Costo por m<sup>2</sup>*, elaboración propia a partir de datos extraídos de diferentes fuentes, con precios de obra.

Gráfico 7: Molina, D. (2022), *Costo total por área*, elaboración propia a partir de datos extraídos de diferentes fuentes, con precios de obra.



## Reflexión del capítulo

De acuerdo con lo ya mencionado, el costo total del edificio por los **8, 294.71 m<sup>2</sup>** construidos y los **1,799.83 m<sup>2</sup>** de área libre (patios de iluminación y patio exterior), da un total de **\$ 249,118,251.72**, dando como resultado un costo de **\$ 29,163.63 x m<sup>2</sup> construido**.

Del mismo modo, tomando en consideración el mantenimiento del edificio, se deberá seleccionar aquellos materiales que mejor se adapten a la propuesta, y de igual modo, los costos por mantenimiento.



# Enfoque arquitectónico

Capítulo 5



## 5.1 Intenciones de uso

Las intenciones de uso de un proyecto arquitectónico se basan en cuatro ejes rectores:

- Habitabilidad
- Sostenibilidad
- Factibilidad
- Inclusión

La consideración de estos cuatro ejes resultan en un diseño integral, lo que genera un ambiente adecuado para la interacción de quienes habiten el edificio, correspondiendo a los distintos usos y servicios que ofrezca el mismo, además se considera la factibilidad técnica y económica para llevar a cabo la realización del proyecto.

Para lograrlo se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- 1- Funcionales: relación entre espacios, tipo de circulaciones.
- 2- Ambientales: referentes a la orientación, asoleamiento, ventilación y áreas que tendrá el lugar.

# Funcionales

Con base en los análisis previos, tales como, el programa arquitectónico y el listado de las necesidades particulares, se determina el mejor emplazamiento de los espacios, buscando la mayor eficiencia, por tal motivo se hace un análisis de locales, circulaciones y accesos.

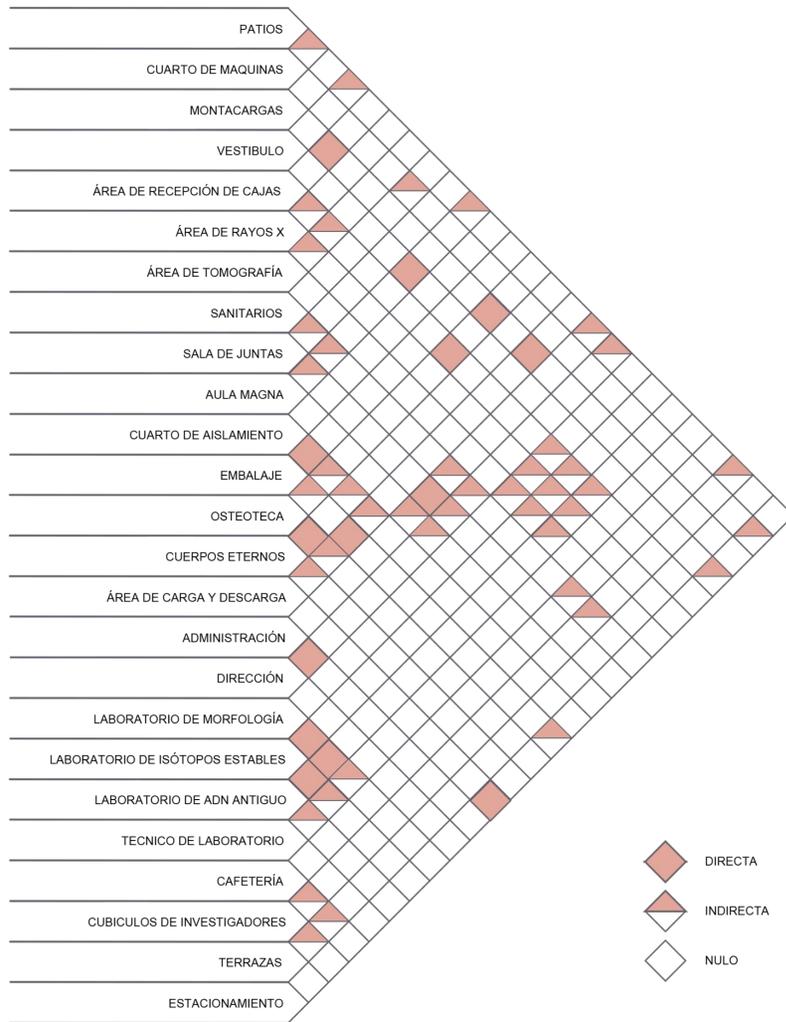
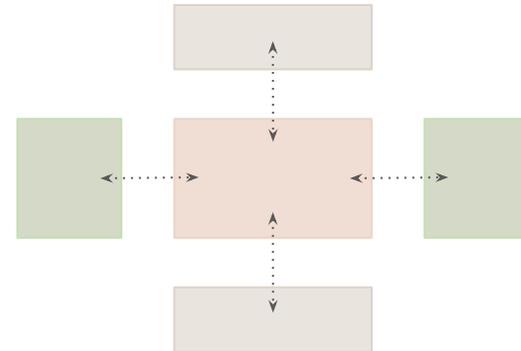


Diagrama 1: Martínez, C. (2022), *Matriz de relaciones espaciales, análisis DAF*.

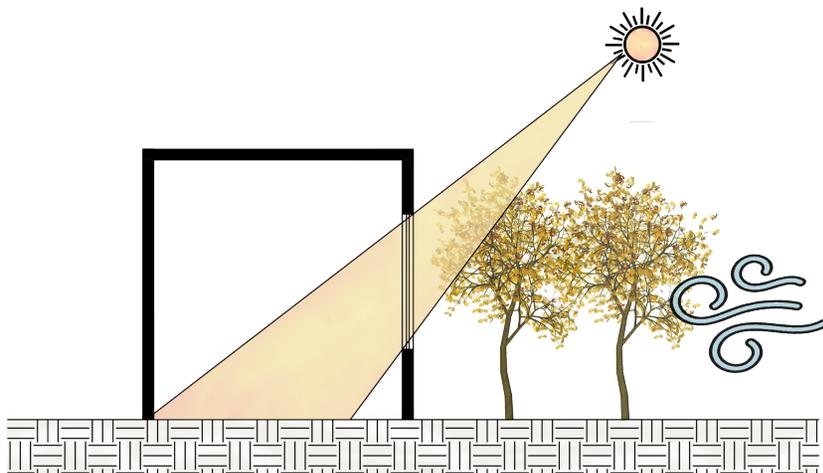
Se propone la generación de recorridos francos, así como la integración del exterior con el interior, creando espacios de convivencia para los usuarios.



Croquis 2: Martínez, C. (2022), *Relación de espacios*.

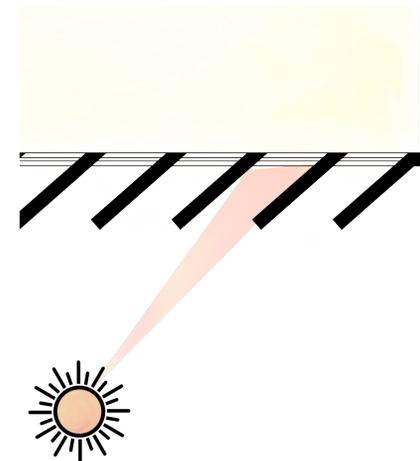
Para lograr un correcto funcionamiento se toman en cuenta aspectos como; utilización, optimización y proyección, mobiliario adecuado para cada espacio, en el cual, también se busca sea congruente con proyecciones a futuro, principalmente en la osteoteca, debido a las constantes expediciones de los arqueólogos del INAH, el número de hallazgos irá aumentando y se debe estar preparado para que sea un espacio con vida útil óptima.

Se busca el uso de la naturaleza para la creación de microclimas, los cuales ayudan a la regulación de la luz y el viento, para lograr que los espacios se iluminen y ventilen correctamente.



Croquis 3: Martínez, C. (2022), *Iluminación y ventilación natural, controlada mediante la naturaleza.*

En el diseño de la fachada orientada hacia el poniente, se emplea el uso de parasoles para proteger de la incidencia solar y así lograr que la iluminación en los espacios sea correcta, al igual, para que los rayos solares no incidan directamente y lograr un confort térmico, mientras que en la parte norte, no se tiene un tratamiento solar, ya que esta zona no cuenta con un contacto directo al sol.



Croquis 4: Martínez, C. (2022), *Iluminación natural controlada mediante la forma del edificio.*



## 5.2 Intenciones expresivas

Para transmitir las intenciones del proyecto, serán utilizados los elementos del lenguaje arquitectónico, los cuales se agrupan en 4 partes; el orden, la métrica, la figura y el ámbito.

Teniendo como base estos principios de ordenación, se determinan factores como; la composición espacial, modulación, proporción, intenciones en la forma, empleo de color, texturas, generación de análisis solar y generar claroscuro.

# Orden y métrica



- Acceso

El edificio será emplazado de tal manera que, el acceso sea franco y monumental, con lo cual los usuarios puedan percibir la invitación del mismo edificio para acceder. Al igual, se tomará de referencia como eje compositivo, al patio que se genera en el edificio existente



Imagen 77: Archdaily, (2022). Acceso a Edificio de Biociencias.

- Proporción

Será empleado en fachada el elemento de muro cortina, para poder establecer una relación y equilibrio entre lo existente y lo que será construido, se utilizará como base las proporciones existentes de cancelería.



Imagen 78: Google Maps, (2022). Proporción en fachada de CNA.

- Escala

Proyectar espacios que respeten la escala del contexto arquitectónico; además de obtener las alturas necesarias para el género de edificio, contemplando el tipo de mobiliario con el que se trabaja, iluminación y ventilación.

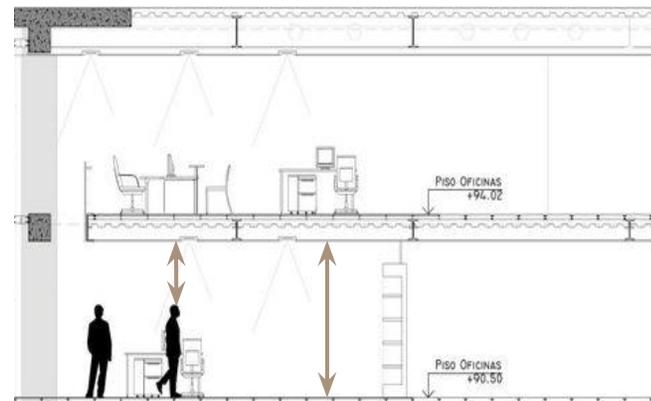


Imagen 79: Archdaily, (2022). Escala entrepiso.

## Figura y ámbito

- Forma

Se propone realizar la propuesta arquitectónica con planta ortogonal, con lo cual, al tener ángulos regulares, reducimos los desperdicios de material y se logra un mejor funcionamiento. Dicho esto, nuestra forma se envuelve de traducida en un forma sobria conceptualizada como un prisma rectangular.

- Color

El aprovechamiento de la luz natural es fundamental para el proyecto, para tener espacios bien iluminados, se plantea la utilización del color blanco para tener más reflexión de la luz ambiental. En áreas dinámicas de trabajo, se proponen colores que estimulen el desempeño de los colaboradores

- Claroscuro

Con la premisa de aprovechar la iluminación natural pero, con la obligación de controlar la penetración directa de la radiación solar, se proponen elementos verticales tipo cartelas en fachada.



Imagen 80: Fenarq, (2022). Villa Savoye, Le Corbusier.



Imagen 81: Archdaily, (2022). Oficinas Galias.



Imagen 82: Muñoz Arquitectos, (2022). Universidad Marista.



## 5.3 Intenciones constructivas

Para que la solución arquitectónica sea congruente, es fundamental proponer un sistema estructural apropiado, por lo cual, se dará conocimiento acerca del sistema estructural idóneo para el nuevo edificio, contemplando lo estipulado en el Reglamento de Construcción para la Ciudad de México.

Para la propuesta de dichas intenciones se abordarán los siguientes aspectos:

- 1- Estructura.
- 2- Materiales.

Los cuales han sido considerados por sus propiedades físicas, estéticas, durabilidad, y bajo mantenimiento

# Estructura

- Vigas de acero

Como elementos principales en la parte de la superestructura del edificio, se utilizarán vigas IPR como trabes y vigas HSS como columnas, con el fin de librar claros grandes y conservar una esbeltez en los peraltes de la estructura.

- Concreto armado

En la parte de la infraestructura del edificio se empleará el uso de las estructuras de concreto armado, debido a la humedad que se llega a formar en estas zonas de sótanos.

- Cajón de cimentación

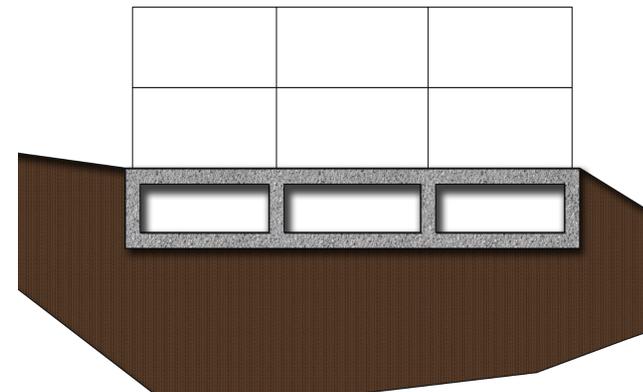
Debido a las excavaciones que se llevarán a cabo para enterrar el edificio, se decidió aplicar los cajones de cimentación, los cuales son elaborados con concreto armado.



Imagen 83: Arquitectura y diseño, (2022). Edificio oficinas.



Imagen 84: ULMA, (2022). Uso de concreto en estacionamiento.



Croquis 5: Hernández, P. (2022), *Cajón de cimentación*, elaborado conforme información del proyecto.

# Materiales



- **Envolvente**

Cómo intención de diseño, se pretende captar la mayor iluminación natural posible, sin preocupación por la ganancia térmica, por lo cual, se propone el vidrio tipo “aluar, piel de vidrio”. Para las cartelas se propone concreto arquitectónico con pigmento híbrido, en el cual, será empleada cimbra de madera enduelada.

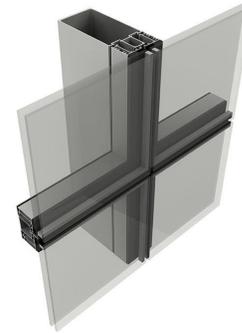


Imagen 85: Aluar, (2022). Fachada continua.  
Imagen 86: Metalocus, (2022). Foro Boca.

- **Laboratorios**

Pisos: Resistentes a productos químicos, antiderrapantes, piso de vinilo termosellado.

Muros: De concreto armado antihumedad, acabado aparente, cimbra a base de encofrado.

Instalaciones aparentes.

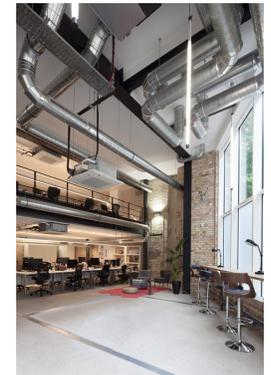
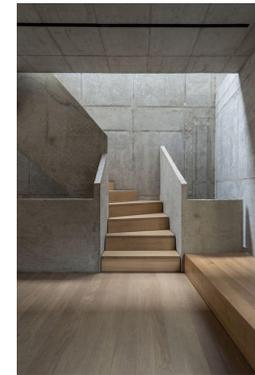


Imagen 87: Intea, (2022). Curva Sanitaria.  
Imagen 88: Pinterest, (2022). Concreto.  
Imagen 89: Archdaily, (2022). Detalle Instalaciones.

- **Área administrativa**

Pisos: Resistentes al tránsito pesado, bajo mantenimiento, y durables, piso de terrazo.

Muros: División de espacios mediante mamparas, y materias semi transparentes en cubículo de dirección.

Instalaciones semi aparentes, se proponen plafones decorativos.

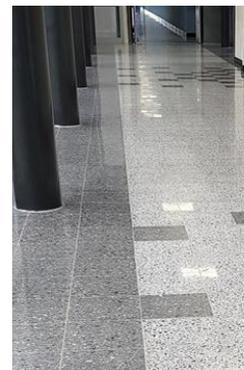


Imagen 90: CRM, (2022). Terrazo.  
Imagen 91: Construx, (2022). División para cubículos.  
Imagen 92: Archdaily, (2022). Plafón oficina.



## Reflexiones del capítulo

Tomando en cuenta el análisis tipológico, y al considerar el análisis de áreas previamente estudiadas, se implementa el uso de patios interiores para así, generar una relación interior-exterior, permitiendo la iluminación y ventilación natural de los espacios, y buscar el control térmico mediante la creación de microclimas. Se procura la optimización del espacio, generando recorridos simples, y la secuencia de uso de cada espacio.

Del mismo modo, se propone colocar cartelas en las fachadas, las cuales permitirán proteger el interior de la luz solar directa, a la par que generan claroscuros en nuestro edificio.

Para la generación de la estructura, se optará por un sistema constructivo que permite salvar grandes claros.

Por otro lado, para la elección de materiales se tomarán en cuenta las características particulares de cada espacio.



# Primeras imágenes

Capítulo 6



## 6. Primeras imágenes

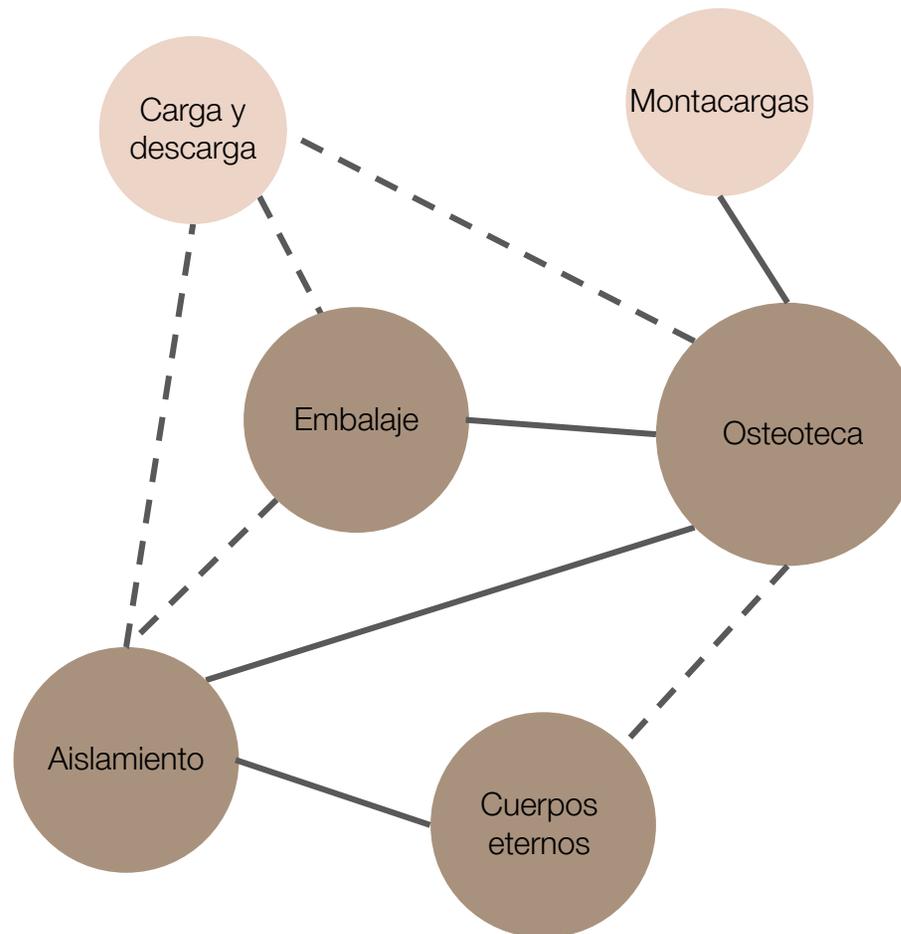
Una vez conocidos los espacios y las características de estos, al igual que, al haber establecido las intenciones de diseño, se realizó el análisis de relaciones espaciales, lo que permitió la creación de las primeras zonificaciones, de las cuales, se seleccionó la que mejor se adaptara a las necesidades del proyecto y a la normativa que rige la zona.

Dicha zonificación se verá plasmada tanto en planta, como en volumetría.



## Simbología:

-  Espacio característico
-  Espacio complementario
-  Espacio de servicio
-  Relación directa
-  Relación indirecta



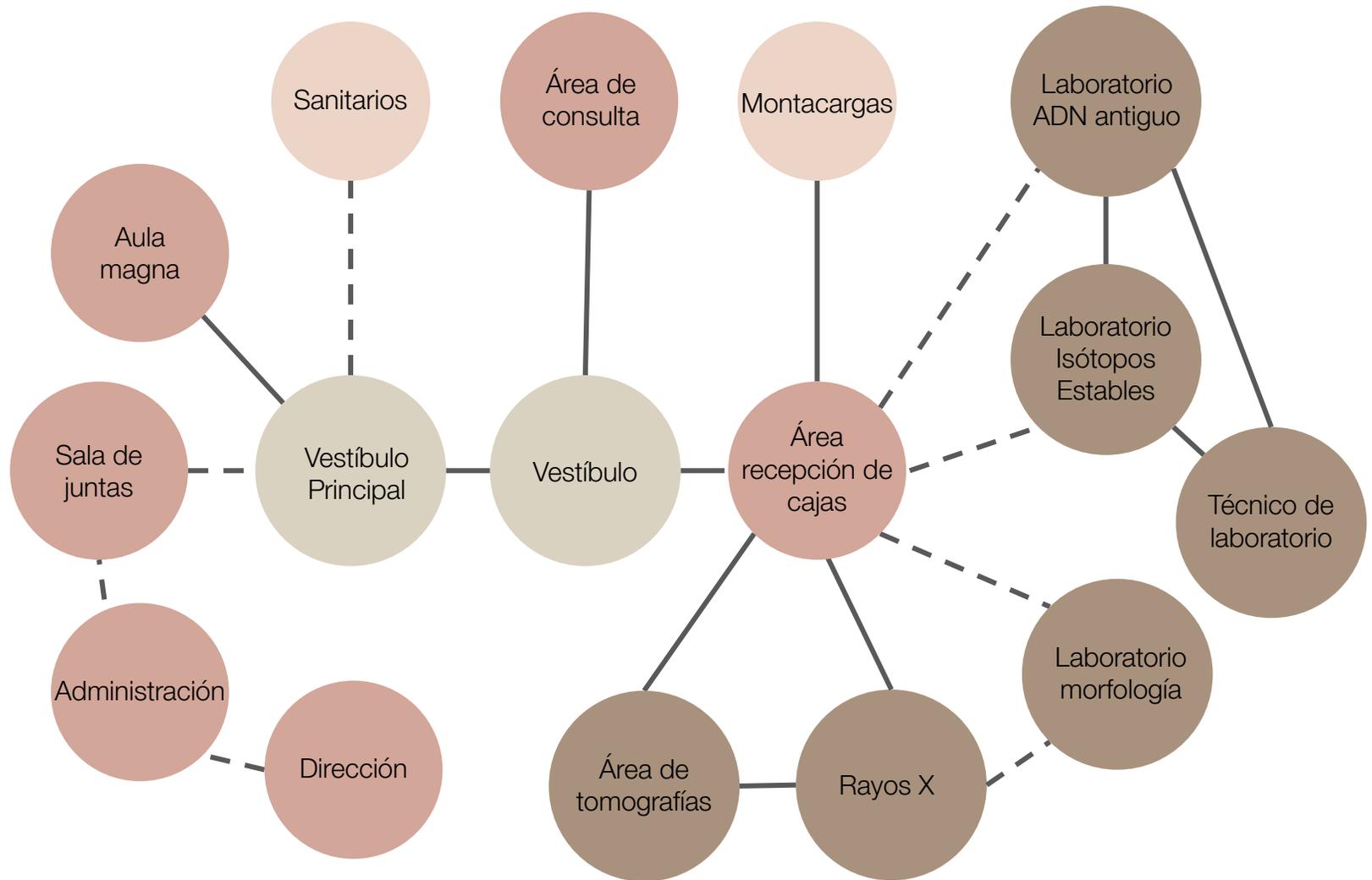
### Diagrama de relación

Diagrama 2: Hernández, P. (2022) elaborado conforme a zonificación.

# Diagrama de relaciones



## Simbología:



**Diagrama de relación**

Diagrama 3: Hernández, P. (2022) elaborado conforme a zonificación.

# Diagrama de relaciones



## Simbología:



Espacio característico



Espacio complementario



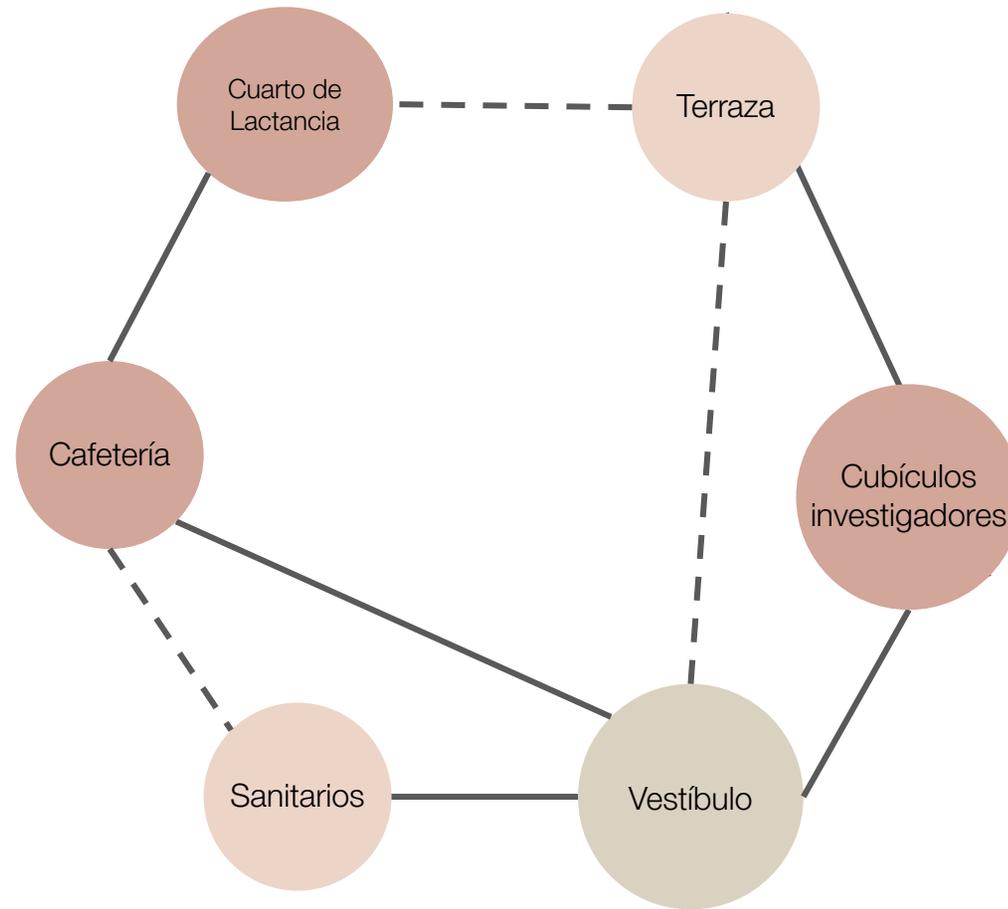
Espacio de servicio



Relación directa



Relación indirecta



### Diagrama de relación

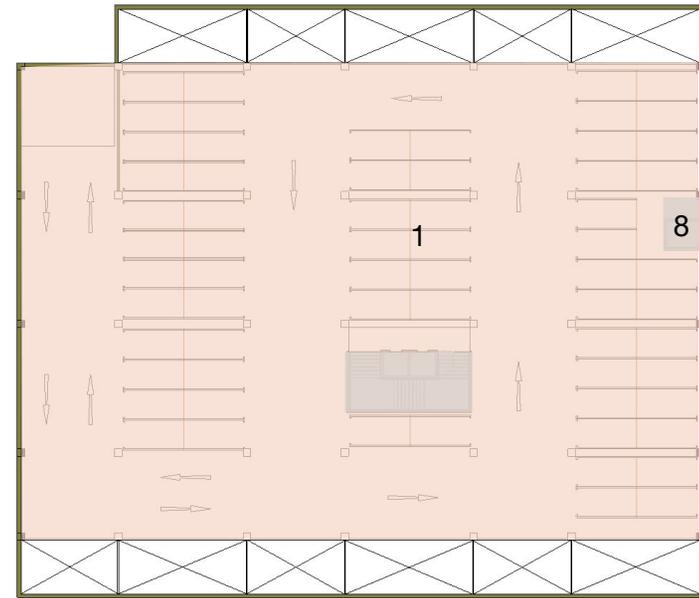
Diagrama 4: Hernández, P. (2022) elaborado conforme a zonificación.

# Zonificación

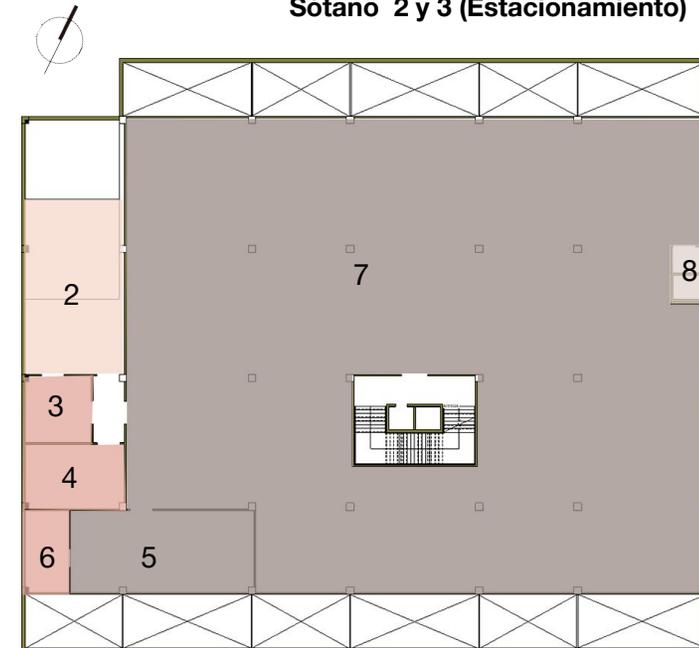


La zonificación de las plantas arquitectónicas sigue un orden sobre la relación de espacios, por tal motivo, se deja la parte de estacionamiento y osteoteca en sótano, se contempló el enterrar estas partes para que las ganancias de calor no sean un conflicto más adelante, tomando como prioridad la buena preservación del acervo osteológico.

- 1- Estacionamiento.
- 2- Área de carga y descarga
- 3- Embalaje.
- 4- Cuarto aislamiento.
- 5- Cuerpos eternos.
- 6- Área de trabajo
- 7- Osteoteca.
- 8- Montacargas.



**Sótano 2 y 3 (Estacionamiento)**



**Sótano 1 (Osteoteca)**

Croquis 6: Molina, D. (2022) *Zonificación de sótanos*, elaborado conforme a zonificación.

# Zonificación



En la planta de acceso, al haber un aforo mayor, se colocan las áreas que tendrán más concurrencia de gente. En el caso de los laboratorios, se emplea una secuencia de espacios, para así, tener un orden en el proceso del estudio de los restos óseos.

La planta alta tendrá a los investigadores, cafetería y cuarto de lactancia, para generar espacios donde el usuario pueda descansar.

- 8- Montacargas.
- 9- Bodega de limpieza
- 10- Aula magna.
- 11- Sala de juntas.
- 12- Administración.
- 13- Dirección.
- 14- Sanitarios.
- 15- Vestíbulo.
- 16- Área de consulta
- 17- Laboratorio de morfología.
- 18- Área de rayos X.
- 19- Área de tomografías.
- 20- Técnico de laboratorio.
- 21- Bodega laboratorio
- 22- Área de recepción de cajas.
- 23- Laboratorio de ADN antiguo.
- 24- Laboratorio de isótopos estables.
- 25- Cafetería.
- 26- Cuarto de lactancia
- 27- Cubículos de investigadores
- 28- Terraza
- 29- Bodega



**Planta Baja**



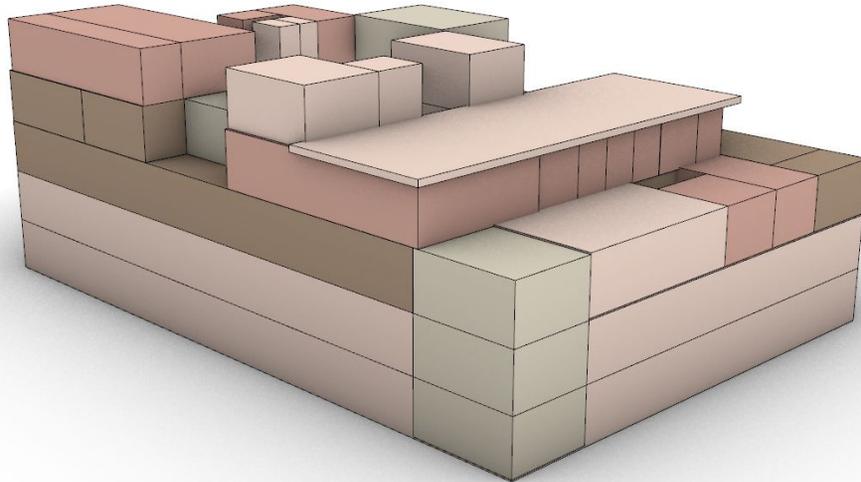
**Nivel 1**

Croquis 7: Molina, D. (2022), *Zonificación de sótanos*, elaborado conforme a zonificación.

# Volumetría



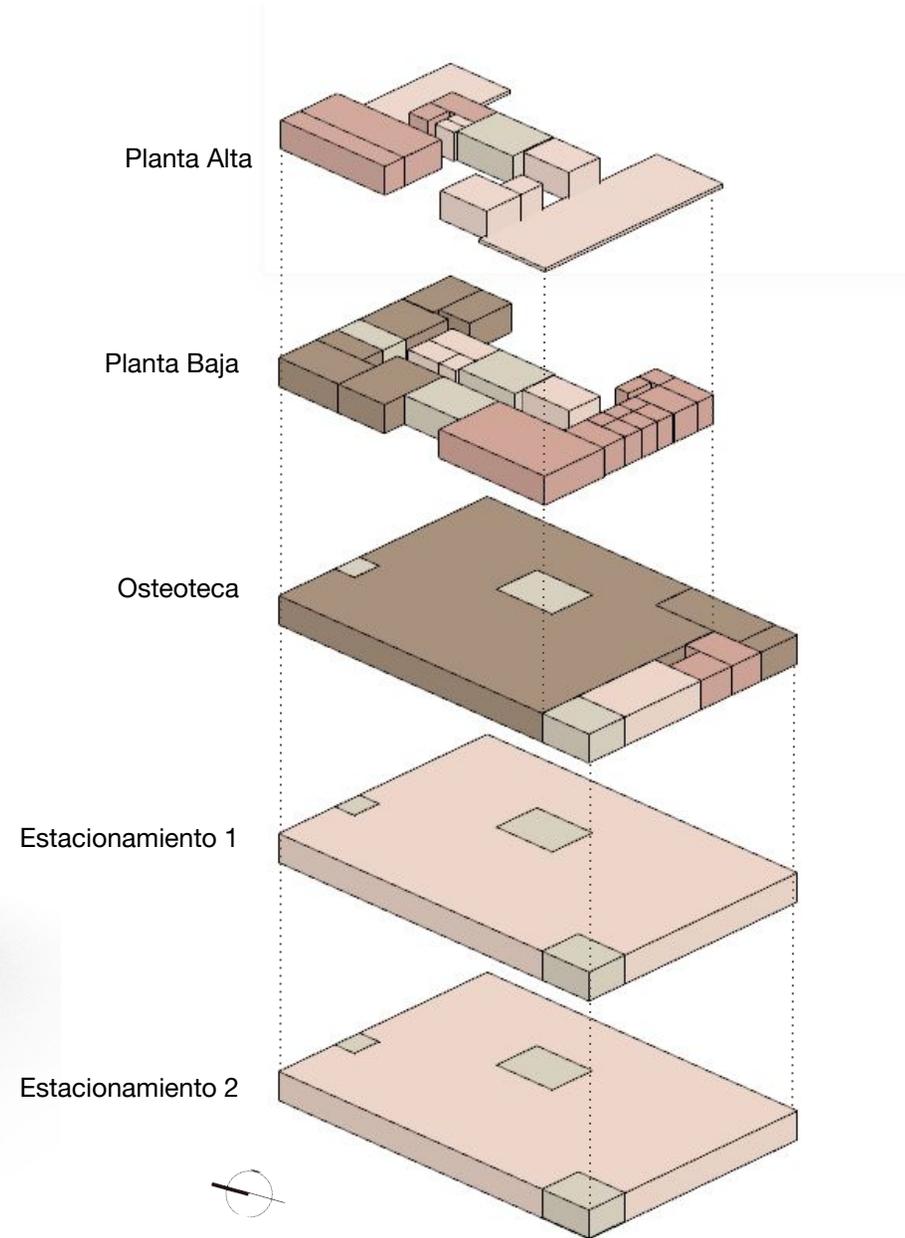
A continuación, podemos observar el desarrollo volumétrico de la propuesta, la generación de patios interiores así como de terrazas, permitirá un mejor control térmico a través de los microclimas, a la par, se crean espacios de descanso para los usuarios del conjunto.



118

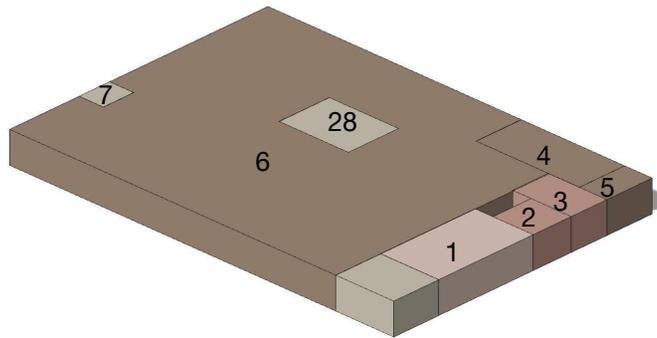
## Volumetría

Isométrico 1: Molina, D. (2022) elaborado conforme a zonificación.



## Volumetría en explotado

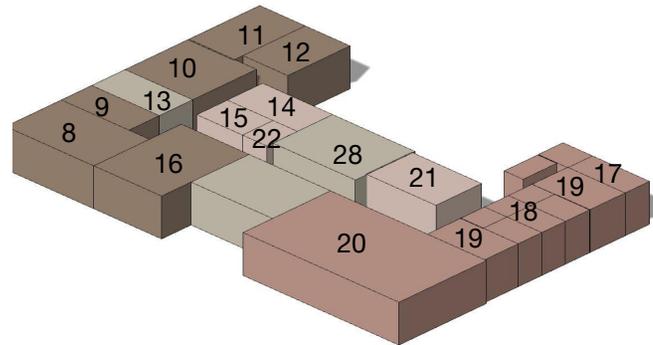
Isométrico 2: Molina, D. (2022), elaborado conforme a zonificación.



## Osteoteca

Isométrico 3: Molina, D. (2022), elaborado conforme a zonificación.

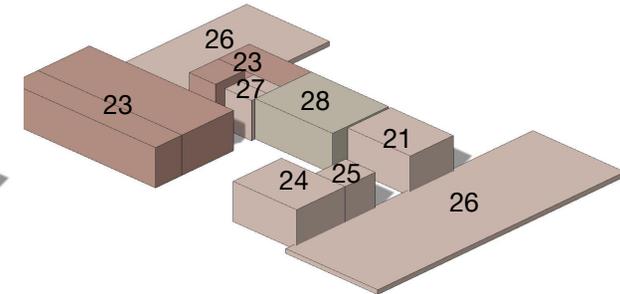
1. Área de carga y descarga
2. Embalaje.
3. Cuarto aislamiento.
4. Cuerpos eternos.
5. Área de trabajo
6. Osteoteca.
7. Montacargas.



## Planta Baja

Isométrico 4: Molina, D. (2022), elaborado conforme a zonificación.

- Área de investigación
8. Laboratorio de tomografía
  9. Laboratorio de escáneres
  10. Laboratorio de morfología
  11. Laboratorio de ADN antiguo
  12. Laboratorio de Isótopos estables
  13. Área de recepción de cajas
  14. Área técnico de laboratorio
  15. Bodega de laboratorio
  - 16 Área de consulta
- Área administrativa
17. Dirección
  18. Administración
  19. Sala de juntas
  20. Aula Magna
  21. Sanitarios
  22. Bodega de limpieza



## Nivel 1

Isométrico 5: Molina, D. (2022), elaborado conforme a zonificación.

23. Cubículos de investigadores
24. Cafetería
25. Cuarto de lactancia
26. Terraza
27. Bodega
28. Circulación vertical



## Reflexión del capítulo

Dadas las características de la zona y del proyecto, así como de la normativa, surgieron limitantes que orillaron a la selección de la propuesta que mejor se adaptara.

Como resultado de esto, se generaron tres sótanos, de los cuales, para lograr la demanda de cajones, dos se ocuparon como estacionamiento, el sótano restante se empleó para el resguardo de la osteoteca. En la planta baja se encuentran la zona administrativa y parte de la zona de investigación (laboratorios), mientras que en el nivel 1 se colocaron los cubículos de investigadores y la cafetería.



# Anteproyecto

Capítulo 7

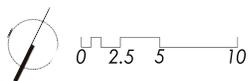
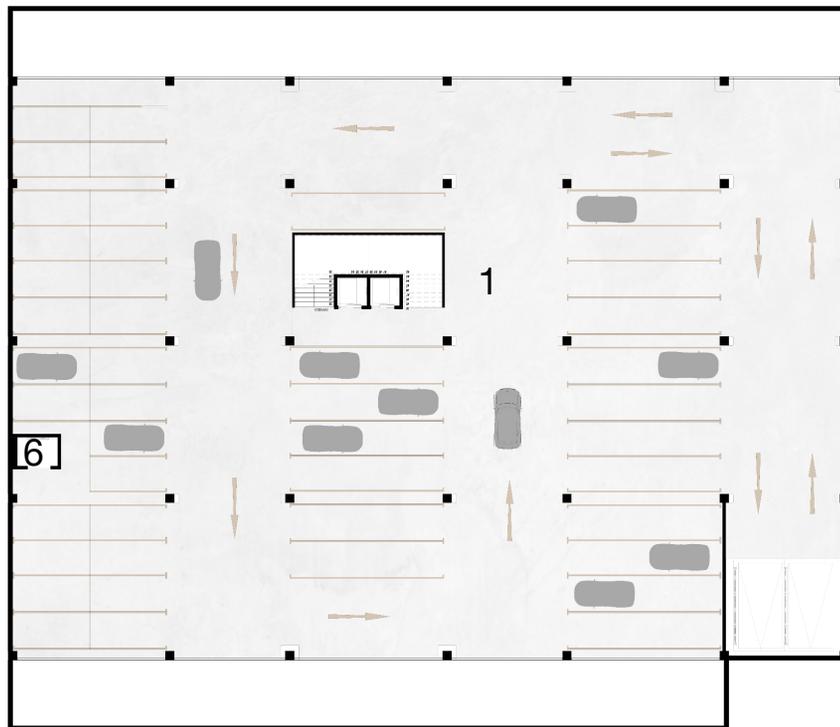


## 7.1 Aspectos de uso

Una vez fundamentados los requerimientos para el proyecto, y posterior al análisis de distribución de espacios a manera de relaciones espaciales y volumetrías generales, se procede al desarrollo de un acercamiento para la distribución de los espacios, pero ahora a manera de zonificación, las cuales se encuentran traducidas en una planta arquitectónica, considerando aspectos esenciales para el correcto funcionamiento del edificio, teniendo como referencia, la cantidad de personas y el mobiliario que habrá en los respectivos espacios, para así, lograr conocer factores como la dimensión de las circulaciones y dimensión de accesos.

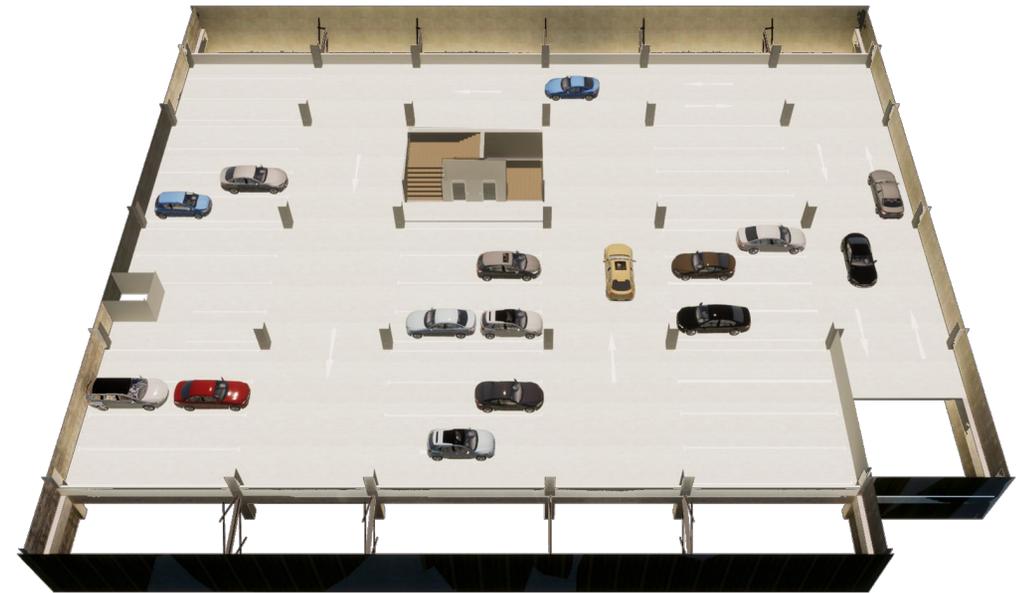
Los cuales se verán representados en:

- Plantas
- Cortes
- Isométricos
- Perspectivas



**Sótano 2 y 3: Estacionamiento**  
Plano 4: Molina, D. (2022)

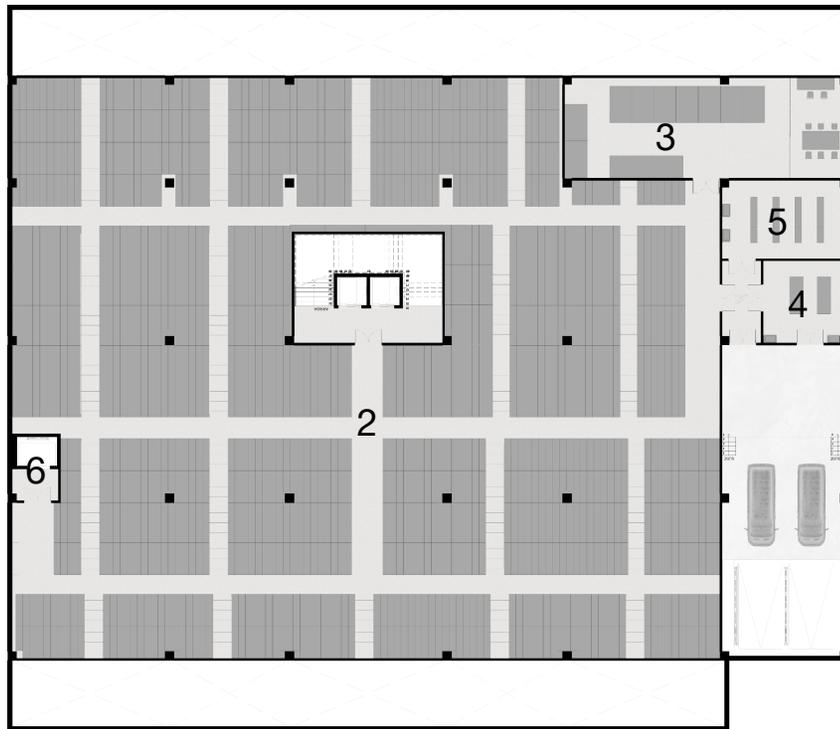
1. Estacionamiento



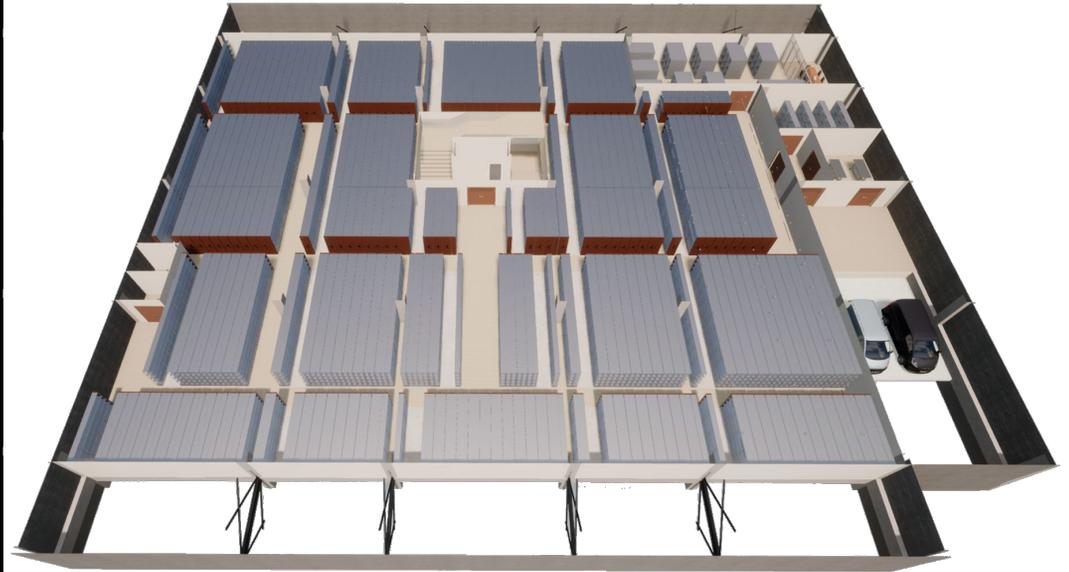
**Sótano 2: Estacionamiento**  
Perspectiva 1: Molina, D (2022).

El estacionamiento cuenta con 126 cajones, distribuidos en dos plantas las cuales corresponden a los sótanos 2 y 3, este contempla la demanda de estacionamiento de los usuarios actuales de la CNA, así como la demanda futura.

Para una mejor optimización del espacio, se emplea el uso de elevadores de autos, los cuales permiten el acceso de los automóviles al estacionamiento.



**Sótano 1: Osteoteca**  
Plano 6: Molina, D. (2022)

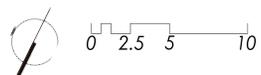


**Sótano 1: Osteoteca**  
Perspectiva 2: Molina, D (2022).

- 2. Osteoteca
- 3. Cuerpos eternos
- 4. Embalaje
- 5. Cuarto de aislamiento
- 6. Montacargas

La osteoteca y cuerpos eternos están albergados en el primer sótano, para el área de osteoteca se estima una capacidad para resguardo de 46 mil cajas.

Para la llegada del acervo se colocó un área de carga y descarga, un área de embalaje, área de aislamiento, así como un sistema de control para su llegada a la osteoteca.



**Planta baja**  
Plano 8: Molina, D. (2022)



**Planta baja**  
Perspectiva 3: Molina, D. (2022)

## Área de investigación

- 7. Laboratorio de tomografía
- 8. Laboratorio de escáneres
- 9. Laboratorio de morfología
- 10. Laboratorio de ADN antiguo
- 11. Laboratorio de Isótopos estables
- 12. Área de recepción de cajas
- 13. Área técnico de laboratorio
- 14. Bodega de laboratorio
- 15. Área de consulta

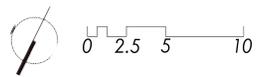
## Área administrativa

- 16. Dirección
- 17. Administración
- 18. Sala de juntas
- 19. Aula Magna
- 20. Sanitarios

El acceso en planta baja, coincide con las circulaciones ya existentes, lo cual, genera un acceso franco.

Dentro de los espacios que contemplan el área de investigación, se colocaron siguiendo el proceso en que se lleva a cabo el estudio de los restos óseos.

En esta planta también se localiza el área administrativa y el aula magna.



**Nivel 1**  
Plano 10: Molina, D. (2022)

### Área administrativa

- 20. Sanitarios
- 21. Cubículos de investigadores
- 22. Cafetería
- 23. Terraza
- 24. Cuarto de lactancia



**Nivel 1**  
Perspectiva 4: Molina, D. (2022)

En el nivel 1, se encuentran los cubículos de investigadores, de los cuales 7 son privados y están destinados para los investigadores fijos dentro de la DAF, por otro lado, se cuenta con un espacio común de trabajo, el cual va dirigido para los investigadores adjuntos. Los cubículos cuentan con acceso a una terraza, espacio donde podrán descansar.

Asimismo, contamos con un cuarto de lactancia, donde, en el caso de necesitarlo, las trabajadoras en periodo de lactancia podrán acudir para almacenar

Por último, encontramos la cafetería, la cual tiene acceso a una segunda terraza.



## Corte transversal perspectivado

Perspectiva 5: Molina, D. (2022)



Con este plano en tres dimensiones, se aprecia las alturas propuestas en cada nivel, las cuales son de 4.3 metros de alto para cada entrepiso, el vestíbulo del acceso principal al edificio cuenta con una doble altura, ya que al tener un espacio de gran tamaño, el propio edificio invita a acceder a los usuarios y le da una jerarquía.



## 7.2 Aspectos expresivos

Los aspectos expresivos de un proyecto arquitectónico abarcan el orden, la métrica, la figura y el ámbito, que mediante esquemas compositivos, escala, proporción, volumen, color y textura, el estudio de soleamiento y el manejo de luz, sombra y claroscuro, sirven para dar una interpretación a los espacios, y para generar elementos que se destaquen dentro del edificio.

Para lograr las intenciones mediante el uso de elementos arquitectónicos se ocupan los:

- Significados: para lograr una intención simbólica, integración al contexto, historicidad y carácter.
- Significantes: referente al orden, métrica, figura y ámbito.

# Fachada



La fachada principal cuenta con un tratamiento de parasoles, ya que debido a su orientación hacia el Noroeste, esta fachada recibe máyor incidencia solar durante todo el año.

Para la elaboración de los parasoles, se propone el uso de acero corten.

Al interior del proyecto se percibe un juego con la luz, lo que permite que el edificio esté iluminado durante la mayor parte del día mediante luz indirecta, (esto se puede apreciar en las siguientes imágenes 3D).



Imagen 93: Flores, L. (2022). Render de la fachada principal del edificio, mostrando el espejo de agua y los parasoles.

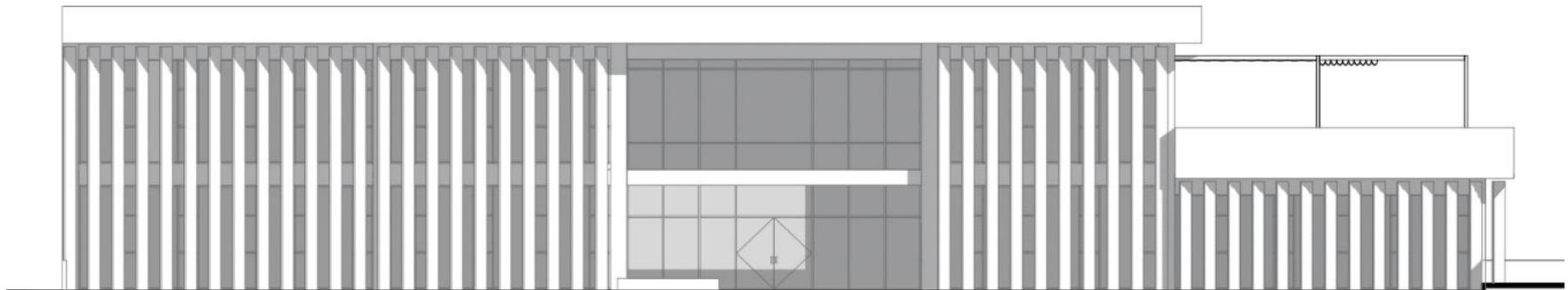


Imagen 94: Molina, D. (2022), Fachada principal del edificio.

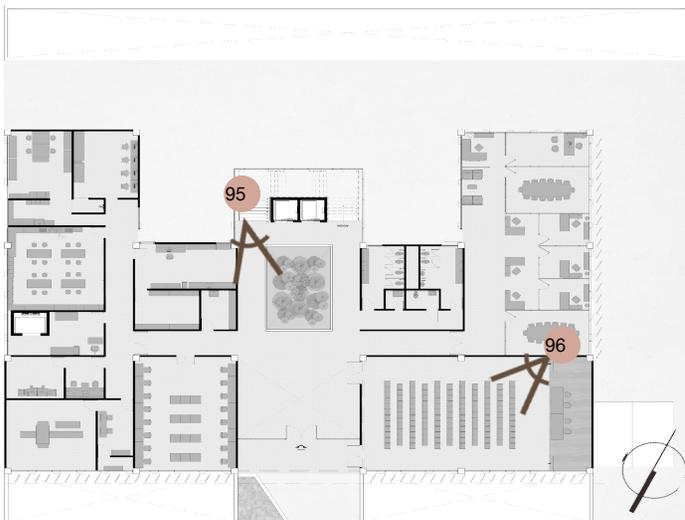
# Interior del edificio



Imagen 95: Molina, D. (2022). Vista del pasillo hacia la fachada principal en el solsticio de invierno a las 6:00 p.m.



Imagen 96: Molina, D. (2022). Render del aula magna, en el equinoccio de invierno a las 6:00 p.m.



Se realizó también el análisis de soleamiento en el equinoccio de invierno a las 6:00 p.m., que es cuando el sol se inclina en la bóveda celeste hacia el norte, lo cual propicia menor incidencia directa por parte de los rayos solares, y se obtiene una iluminación natural menor, puesto que los rayos solares entran de manera indirecta.

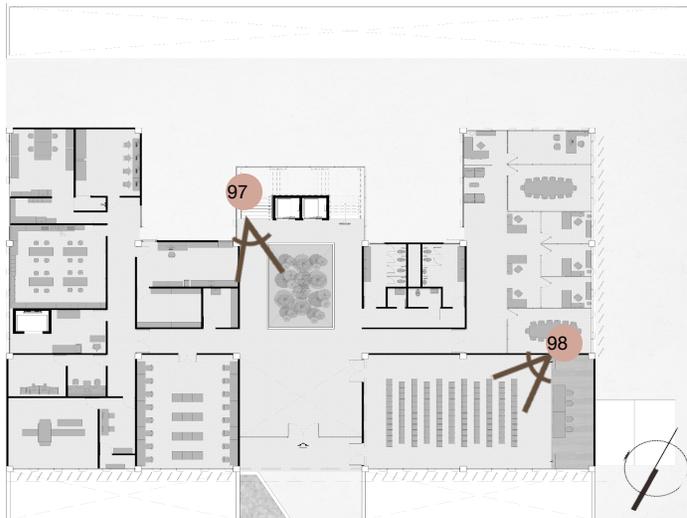
# Interior del edificio



Imagen 97: Molina, D. (2022), Render del pasillo viendo a la fachada principal, en el solsticio de verano a las 6:00 p.m.



Imagen 98: Molina, D. (2022), Render del aula magna, en el equinoccio de verano a las 6:00 p.m.



Para apreciar la manera en que la radiación solar incide al interior del edificio, se realizó un estudio de asoleamiento, en el cual se obtuvieron imágenes tipo render, las cuales corresponden al equinoccio de verano a las 6:00 p.m., en donde se observa una buena iluminación natural, y la manera en que las cartelas en fachada ayudan a la generación de claro-oscuros para reducir la incidencia solar.



## Reflexión del capítulo

El anteproyecto es la idea generadora para la realización del proyecto ejecutivo, se puede traducir como la fase del proceso de diseño en donde se explota al máximo la creatividad en la búsqueda de las mejores soluciones adaptadas al proyecto, en un constante cambio de ideas, esquemas, organización y emplazamiento, que mediante la creación de geometrías y perspectivas ayudan a interpretar la materialidad de la solución.

Habiendo considerado el anteproyecto en sus fases;

- Aspectos de uso, en donde se analizó, con ayuda de plantas, cortes y volumetrías, el correcto funcionamiento para el edificio.
- Aspectos expresivos, con ayuda de los elementos del lenguaje arquitectónico de orden, métrica, figura y ámbito, se analizaron factores para la expresión del edificio, como texturas, color, forma, composición, escala, claroscuro, los cuales se analizaron en plantas, cortes, fachadas, imágenes en tres dimensiones.



# Proyecto Ejecutivo

Capítulo 8



## 8.1 Definición de proyecto arquitectónico

A medida que ha avanzado el desarrollo arquitectónico, el proyecto ha evolucionado, lo que permite establecer las mejores soluciones para cada espacio en el edificio.

El desarrollo de la propuesta se analiza en:

1. Planta de conjunto
2. Planta de cada una de las partes
3. Alzados
4. Cortes
5. Maqueta virtual

Como complemento del desarrollo arquitectónico se podrá consultar:

Estudio de áreas (Capítulo 3)

1.1 Proyecto ejecutivo

Análisis financiero (Anexo 4)

# Intenciones proyectuales



## Estacionamiento

Como ya se ha mencionado anteriormente, el estacionamiento ocupa los sótanos dos y tres, permitiéndonos albergar 126 cajones.

A causa de que la normativa del predio restringe la altura y los metros cuadrados de construcción, fue primordial buscar alternativas que permitieran hacer un mejor uso del espacio, por lo cual, se optó por utilizar elevadores de autos para el acceso. Como estrategia adicional, se propone el uso de un motor lobby, el cual permite un acceso más ordenado y eficiente.

Considerando que el estacionamiento requiere de ventilación para expulsar los gases emitidos por los autos, se abrieron dos patios de ventilación ubicados en el sentido noreste y suroeste.



Imagen 99: Flores, L. (2022). Render de estacionamiento.

## Osteoteca

La osteoteca ocupa el primer sótano, esta se estima con una capacidad para albergar 46 mil cajas, para esto, se buscó la mejor disposición de mobiliario, el cual permitiera resguardar el mayor número de cajas y buena circulación. Para el arribo del acervo se hace uso del elevautos, el cual llega a una zona de carga y descarga, conectándose al área de embalaje, la cual se conecta al área de aislamiento de manera directa, mientras que para llegar a la osteoteca se deberá pasar por una esclusa, permitiendo un mejor control y evitar el ingreso de agentes contaminantes que puedan ser perjudiciales para el acervo.

Un montacargas se encarga de conectar el acervo con la zona de laboratorios.



Imagen 100: Flores, L. (2022). Render de Osteoteca.



## Planta Baja

En planta baja se encuentra el área destinada a escáneres y laboratorios, dadas sus características, se orientan en el lado noreste, logrando una iluminación natural indirecta, debido a esto, en la fachada no se ocupan parasoles, este espacio se encuentra restringido mediante una puerta de acceso controlado. Como complemento para el área de investigación se dispone de una sala de consulta.

El área administrativa igualmente se ubica en planta baja, con orientación suroeste, al tener esta orientación poco favorecida, se le colocaron parasoles móviles, lo que permitirá que se ajusten de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

El aula magna contempla una capacidad para 127 usuarios, se orienta en sentido noroeste, en esta fachada, de igual manera se colocaron parasoles, pero al contrario de los mencionados anteriormente, estos son fijos.



Imagen 101: Flores, L. (2022). Render Laboratorio de morfología.



Imagen 102: Flores, L. (2022). Área de consulta.



Imagen 103: Flores, L. (2022). Área administrativa.

# Intenciones proyectuales



## Planta alta

En la planta alta se ubican los cubículos de investigadores, esta área cuenta con espacios privados, así como un espacio de trabajo común. La fachada noreste del espacio nos permite iluminar de manera indirecta con luz natural.

Cuenta con acceso a una primera terraza, la cual funge como un espacio de descanso para los investigadores.

En el complejo dispone de un espacio destinado a cafetería, la cual se encuentra directamente relacionada a una segunda terraza, en donde los usuarios podrán consumir sus alimentos o tomar un descanso.

Por último, se incluyó una habitación destinada a la lactancia, el cual consiste en un espacio privado donde las trabajadoras en periodo de lactancia, puedan extraer y resguardar la leche materna.



Imagen 104: Flores, L. (2022). Render cubículos de investigación.



Imagen 105: Flores, L. (2022). Render Terraza.



Imagen 106: Flores, L. (2022). Render Cafetería.



## 8.2 Propuesta estructural

Siendo la factibilidad uno de los ejes transversales de la arquitectura, se tiene como obligación dar soluciones congruentes y óptimas, es por ello que se analizaron diversos sistemas constructivos, de los cuales, se implementará un sistema mixto. Siendo el concreto armado un material con buena resistencia a la humedad, se implementará en sótanos, por otro lado, en las áreas de trabajo se requieren plantas libres con grandes claros, por lo cual, se hará uso de marco rígidos de acero, para poder generar claros largos pero conservado una esbeltez en la estructura y tener un mejor aprovechamiento funcional en la planta.

En dicho apartado, se explicará de manera general el criterio estructural, al igual que, se representará de manera gráfica los elementos estructurales a proponer; y demás especificaciones que se crea necesario conocer para su proceso de ejecución.

El desarrollo consiste en:

1. Intenciones proyectuales.
2. Plantas de cada una de las partes.
3. Cortes estructurales de conjunto
4. Detalles constructivos del proyecto.
5. Maqueta virtual estructural
6. Memoria descriptiva
7. Fichas técnicas

Para revisar la información desglosada y que contiene todo el desarrollo, consultar:

1.2. Proyecto ejecutivo

2.1. Memoria descriptiva

3.1. Fichas técnicas

# Aspecto estructural



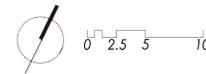
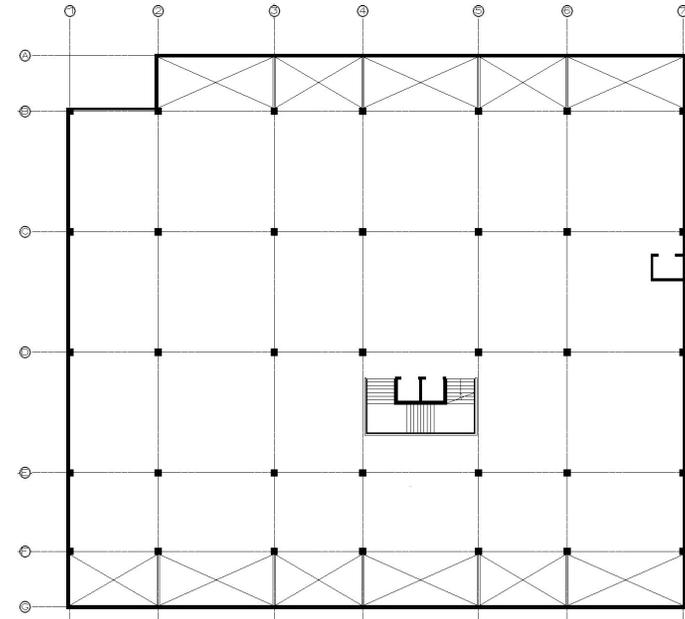
Para generar la retícula estructural, se tuvo como condicionante las vigas IPR que serán utilizadas en planta baja y primer nivel, debido a que su modulación es de acuerdo a la unidad de medida inglesa ‘pie’ (0.305cm). De esta manera, se asegura un menor desperdicio de materiales.

Tomando en cuenta que la medida es a paños de columna, para la superestructura se obtuvo como resultado 2 tipos de tablero de losas, los cuales se podrán ver a detalle en el anexo de planos, en la parte de “plantas”.

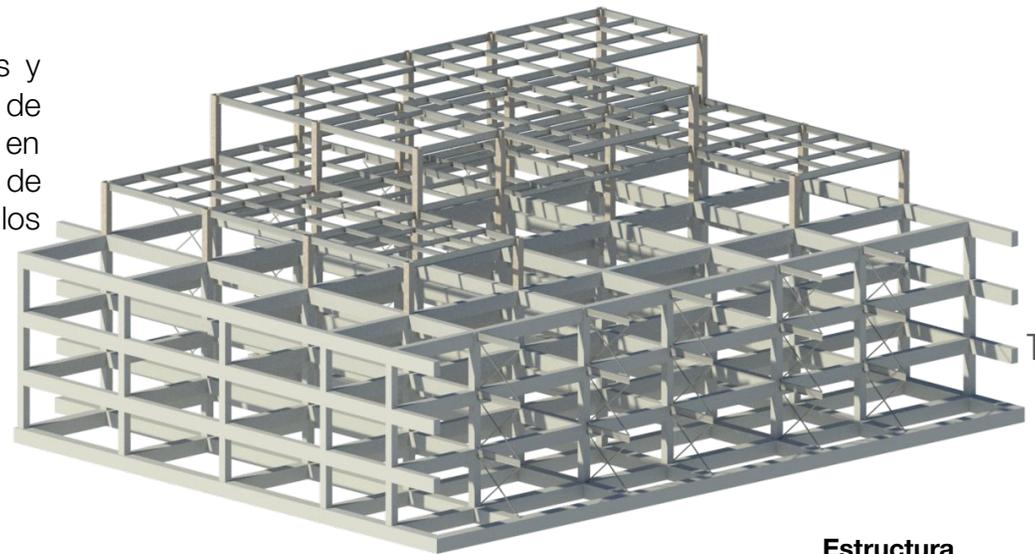
Debido a la proporción de la planta del edificio, y además a la baja altura que tendrá, no fue necesario generar junta constructiva.

La estructura en sótanos está conformada por traveses y columnas de concreto armado, además de muros de concreto armado en el perímetro, mientras que, tanto en planta baja, como en primer nivel, la estructura es de acero, con columnas HSS, vigas IPR y losacero para los entrepisos.

Se podrá revisar a detalle la especificación de cada elemento constructivo en el **anexo de memoria descriptiva**.

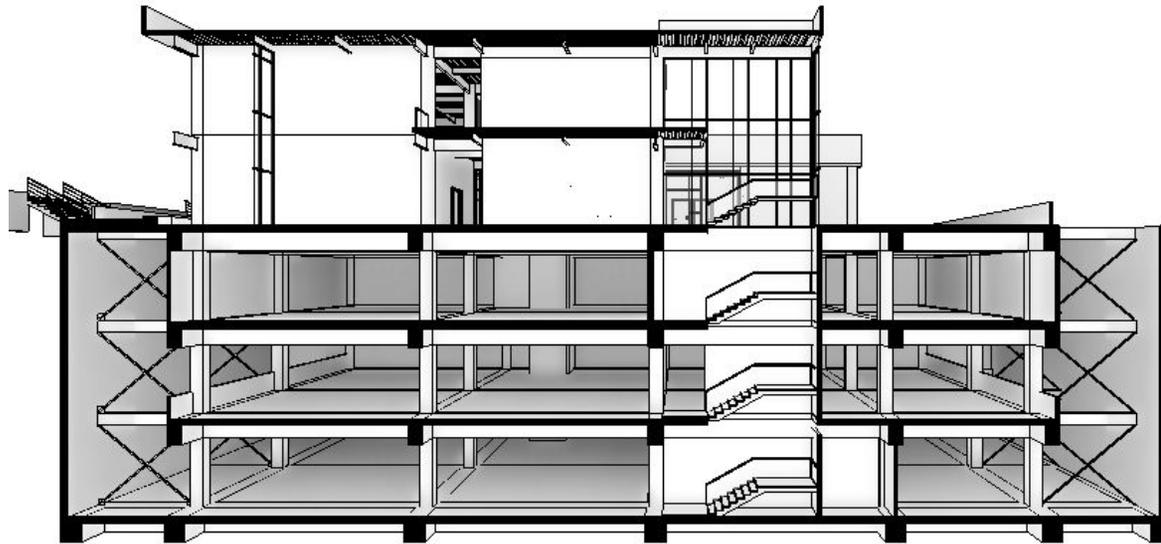


**Planta tipo, estructura**  
Plano 13: Molina, D (2022).

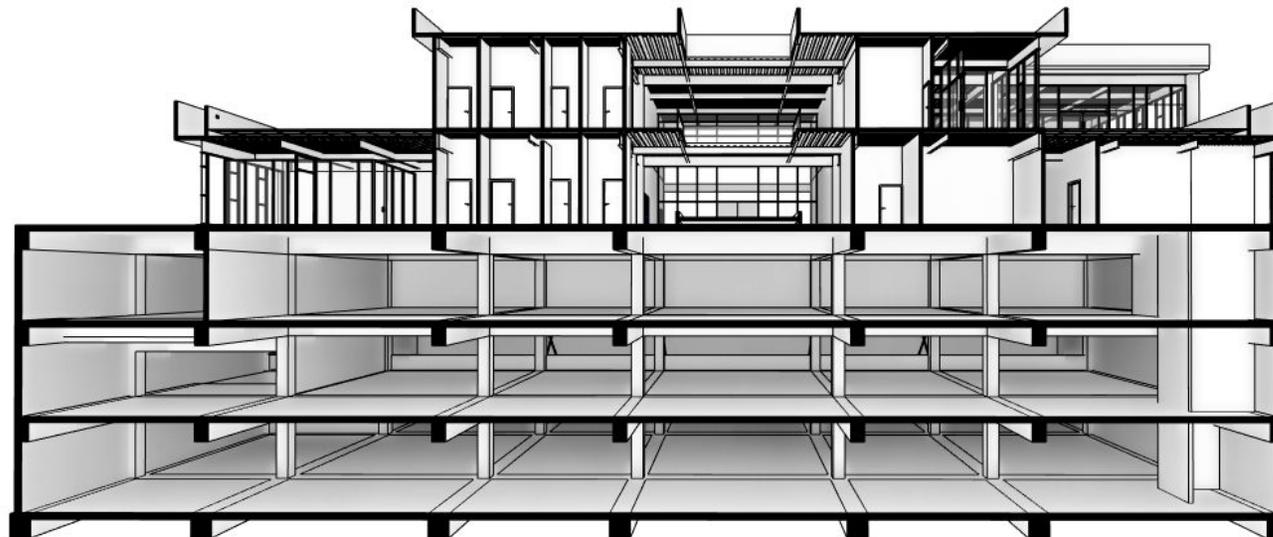


**Estructura**  
Isométrico 6: Molina, D. (2022),

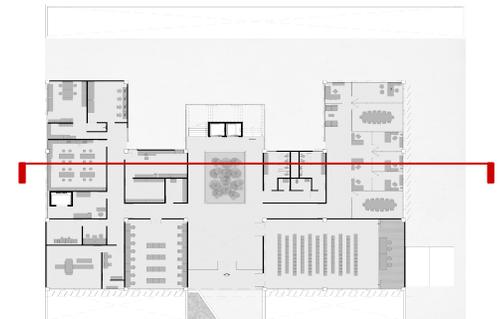
# Aspecto estructural



**Corte perspectivado longitudinal**  
Plano 14: Molina, D. (2022)



**Corte perspectivado transversal**  
Plano 15: Molina, D. (2022)





## 8.3 Propuesta de instalación hidrosanitaria

Para el correcto funcionamiento del edificio, es necesario el buen suministro y distribución del agua potable, así como del correcto desalojo de las agua residuales que se generarán dentro del mismo, al igual, se considera la recolección y tratamiento de agua pluvial, la cual posteriormente será reutilizada.

El desarrollo de dicha instalación se puede apreciar en:

1. Planta de conjunto
2. Planta de cada una de las partes
3. Alzados
4. Isométrico
5. Detalles hidrosanitarios
6. Memoria descriptiva
7. Fichas técnicas

Para revisar la información desglosada y que contiene todo el desarrollo, consultar:

1.3 Proyecto ejecutivo

2.2. Memoria descriptiva

3.2. Fichas técnicas

## Intenciones proyectuales

Para el desarrollo de la instalación se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

### Propuesta de mobiliario

- Lavabos: Llaves economizadoras de agua a muro, acabado cromo con recubrimiento antibacterial.
- W.c.: Para una mejor higiene, se sugieren colocar tazas para fluxómetro de pedal, en el caso del w.c. para discapacitados se propone utilizar un fluxómetro con sensor.
- Mingitorios: mingitorio de cerámica con fluxómetro.

### Instalación hidráulica.

El predio contaba con una cisterna, la cual, se reubicó en sótano y se modificó su capacidad, contemplando la demanda del edificio existente y la demanda futura.

Se proponen recorridos cortos en sentido horizontal, lo que permite optimizar el futuro mantenimiento al edificio.

### Instalación Sanitaria

La instalación sanitaria consiste en el desalojo de las aguas residuales, de acuerdo al reglamento de construcción, se dividió el sistema en aguas jabonosas y aguas negras. Las aguas jabonosas son aquellas provenientes de los lavabos de los sanitarios, convergen en un sistema de tratamiento, para posteriormente ser reutilizadas.

Para el desalojo de aguas negras, en los sanitarios se colocó un ducto de instalación, el cual, permitirá dar mantenimiento en futuras ocasiones, antes de ser desechadas pasarán por un sistema de tratamiento a través de un biodigestor aerobio y anaerobio.



Imagen 107: Molina, D. (2022). Render sanitarios



Imagen 108: Molina, D. (2022). Render laboratorios

## Recolección de agua pluvial y Sistema de tratamiento

Debido a la alta precipitación pluvial de la CDMX, es necesario contar con un sistema eficiente para el desalojo del agua pluvial captada en las cubiertas del edificio, por lo cual, se colocaron bajadas pluviales en azotea y terrazas para la recolección de agua, cuya finalidad es, que desemboquen en un sistema de tratamiento y almacenamiento, para posteriormente ser empleada para riego y abastecimiento del wc.

Dicho sistema consiste de una serie de filtros que retienen las impurezas que pudieran encontrarse en el agua, posteriormente pasará por una trampa de grasas, la cual termina de eliminar agentes contaminantes, una vez terminado el proceso el agua podrá ser utilizada para riego y abastecimiento del W.C.

## Sistema de riego

Para el sistema de riego, se optó por un sistema por goteo, el cual puede ser programado mediante un controlador automático de riego, permitiendo un mejor empleo del agua, evitando desperdicios.



Imagen 109: Molina, D. (2022). Detalle jardinera.



## 8.4 Propuesta instalación eléctrica y diseño de iluminación

Para ejecutar diversas actividades al interior del edificio es necesario el suministro de una corriente eléctrica estable y continua, la cual se explicará en dicho apartado.

Es importante tomar en cuenta todas las consideraciones necesarias para su correcto funcionamiento y su óptima ubicación.

El desarrollo, consiste en:

1. Intenciones proyectuales.
2. Planta de conjunto.
3. Plantas de cada una de las partes.
4. Cortes
5. Memoria descriptiva
6. Fichas técnicas

Para revisar la información desglosada y que contiene todo el desarrollo, consultar:

1.4. Proyecto ejecutivo

2.3. Memoria descriptiva

3.3. Fichas técnicas

# Intenciones proyectuales



Para el desarrollo de la propuesta de diseño eléctrico e iluminación, se enfocó en 4 espacios característicos, los cuales fueron: estacionamiento, osteoteca, oficinas, terraza.

Se tuvo como condicionante para la toma de decisiones en cuestión de materiales, respetar los criterios de normatividad, así como la cantidad de luxes adecuados para el desarrollo de cada una de las actividades. Para dotar de energía eléctrica al edificio se contempló una nueva acometida con un servicio trifásico (3F, 4H), con lo cual, no se tendrá injerencia en el edificio existente en el predio. Al tener aparatos con criterios rigurosos de consumo energético, y para asegurar una intensidad de corriente estable fue necesario contemplar un transformador de pedestal en el edificio, para así tener una corriente eléctrica limpia.

El acceso a los sótanos de estacionamiento, es por medio de elevador de autos, por lo cual, fue necesario integrar a la propuesta eléctrica una planta de emergencia.

Al ser un edificio público se plantea tener un bajo coste de mantenimiento, por ende, se optó por realizar las instalaciones de manera aparente, por lo cual, las canalizaciones se realizaron con materiales duraderos y estéticos, tendrán la característica de haber sido fabricados de acero con acabado galvanizado.



Imagen 110: Molina, D. (2022). Render de estacionamiento.



Imagen 111: Flores, L. (2022). Render de estacionamiento elevauto.



Imagen 112: Molina, D. (2022). Render de Osteoteca.

# Intenciones proyectuales



Los conductores eléctricos se han determinado según la carga que distribuyen, de acuerdo a lo siguiente:

- Circuitos principales, cable calibre 6
- Circuitos derivados, cables calibre 8
- Contactos, cable calibre 10
- Alumbrado, cable calibre 12
- Retorno para apagador, cable calibre 14

La selección del tipo de luminarias, apagadores, contactos, conductores, tuberías para canalización, centros de carga, se ha realizado tomando en cuenta el tiempo de durabilidad ofrecido por el proveedor, así como la calidad de los materiales, los cuales podrán ser analizados en el, Anexo 5.3 de fichas técnicas eléctrico.



Imagen 113: Molina, D. (2022). Render de Oficina.



Imagen 114: Molina, D. (2022). Render de Terraza.



## 8.5 Propuesta de diseño constructivo

Para la realización de un proyecto, es necesario la profundización en la propuesta de diseño constructivo, ya que muestra y explica a detalle el tipo de materiales a emplear y el sistema de construcción en cada una de las partes.

El desarrollo de dicha propuesta se apreciar en:

1. Planta de conjunto
2. Cortes por fachada
3. Detalles constructivos
4. Ficha técnicas

Para revisar la información desglosada y que contiene todo el desarrollo, consultar:

### 1.5. Proyecto ejecutivo



Imagen 115: Flores, L. (2022). Render de Parasoles en fachada.

Dentro del desarrollo del proyecto se destacan los siguientes aspectos:

## Parasoles

Para minimizar la incidencia solar dentro del proyecto se emplearon parasoles, los cuales, se encuentran de dos tipos, los móviles, ubicados en la fachada suroeste, correspondiente al área administrativa; y los fijos, ubicados en la fachada principal con orientación noroeste.

Ambos tipos de parasoles serán realizados en obra, haciendo uso de acero corten para su construcción.

Los parasoles fijos se anclan a la estructura metálica del edificio, mientras que los móviles se fijan a un molinete en piso y losa, permitiendo su movilidad.

## Terraza: Sistema de piso flotado

Para generar las pendientes en azotea y terraza, se buscó un material ligero y resistente el cual permitiera el tránsito sobre el mismo, por lo que se empleó concreto aligerado con perlas de poliestireno, sobre este se coloca una capa de compresión de 5 cm.

Una vez dada la pendiente, se colocan los pedestales ajustables del sistema de piso flotado, los cuales absorben la pendiente. Por último, se instalarán baldosas de concreto arquitectónico, con una separación de 5mm entre cada una, permitiendo el paso del agua pluvial entre ellas, este sistema no requiere de anclajes y al dejar un espacio entre la losa y las baldosas permite pasar instalaciones por debajo.

## Jardineras:

Debido al constante contacto con la humedad, es necesario tomar ciertas consideraciones para la instalación de las jardineras. Se desplantan a 60 cm sobre la losa en terraza y cuentan con un sistema de desagüe que permita filtrar el agua excedente, será necesario dar una pendiente, la cual se realiza con concreto aligerado.

Posteriormente se deben impermeabilizar la jardineras, por lo que se instalará una membrana impermeable, a continuación se colocará una barrera de suelo geotextil, una capa de grava, las cuales servirán para filtrar el agua, evitando el paso de sustrato.

Por último una capa de sustrato donde se colocará la vegetación.



Imagen 116: Molina, D. (2022). Terraza



## 8.6 Propuesta de acabados

La propuesta establece el tipo de acabados que se emplearán en la obra arquitectónica, incluyendo ciertas características de cada acabado, así como el proceso de colocación de cada uno.

El desarrollo de dicha propuesta lo podremos apreciar en:

1. Planta de cada una de las partes con propuesta de despiece
2. Cortes con propuesta de despiece
3. Alzados con propuesta de despiece
4. Fichas técnicas

Para revisar la información desglosada y que contiene todo el desarrollo, consultar:

1.6 Proyecto ejecutivo

3.4. Fichas técnicas

# Intenciones proyectuales



Para el desarrollo de la propuesta de acabados, se consideraron cuatro espacios, los cuales consisten en Osteoteca, estacionamiento, área administrativa y terraza.

En la elección de materiales se consideró su alta resistencia y bajo mantenimiento, así como los requerimientos de normatividad y los requerimientos necesarios para realizar la actividad correspondiente.

## Estacionamiento

Propuesta de acabados en muro: Muros ubicados en patios de ventilación, acabado de concreto aparente enduelado; Muros interiores acabado de microcemento blanco; Columnas acabado de concreto pulido.

Propuesta de acabados en pisos: Concreto pulido con espesor de cm, recubierto con sellador

Propuesta de acabados en plafón: Microcemento Blanco

## Osteoteca

Propuesta de acabados en muro: Microcemento blanco; columnas acabado final en concreto pulido.

Propuesta de acabados en pisos: Terrazo grano blanco fondo negro de 3cm de espesor en formato de 30 x 30 cm; Concreto pulido espeso de 5 cm.

Propuesta de acabados en plafón: Microcemento blanco con una aplicación de dos manos

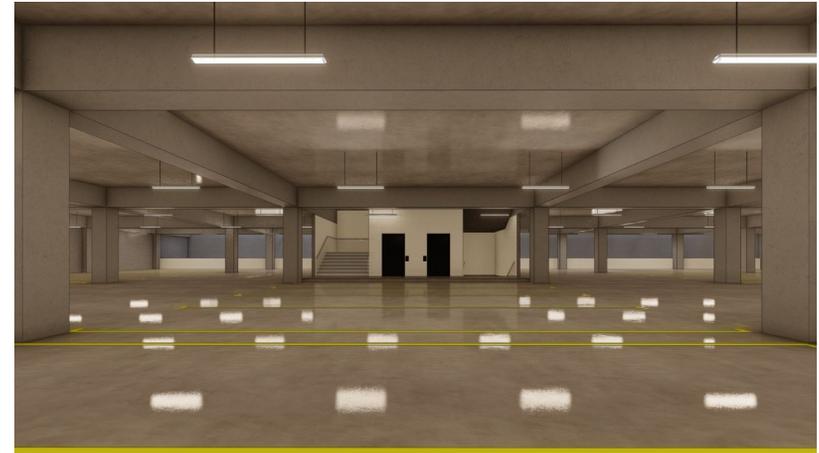


Imagen 117: Flores, L. (2022). Render de Estacionamiento.



Imagen 118: Flores, L. (2022). Render de Osteoteca.



## Oficina

Propuesta de acabados en muro: Acabado de microcemento blanco; columnas, acabado con pintura retardante al fuego, acabado final en color negro; cancel de aluminio.

Propuesta de acabados en pisos: Terrazo grano negro, fondo blanco, espesor de 3cm en formato de 30 x 30 cm

Propuesta de acabados en zoclos: Zoclo de caanto boleado, acabado de terrazo grano negro fondo blanco.

Propuesta de acabados en plafón: Losacero aparente

## Terraza

Propuesta de acabados en muro: Acabado de microcemento blanco; Cancelería de aluminio.

Propuesta de acabados en pisos: Baldosa de concreto arquitectónico gris b/n; Baldosa de concreto arquitectónico negro recinto.



Imagen 119: Flores, L. (2022). Render de Oficina.



Imagen 120: Flores, L. (2022). Render de Terraza.



## Reflexión del capítulo

Para la materialización de un proyecto, es necesario conocer las particularidades del sitio donde se edificará el proyecto, así como los requerimientos de cada espacio que lo conforma. Por lo que se deberá investigar a profundidad los procesos constructivos y los elementos que conformarán el mismo. Permite proporcionar la mejor solución de acuerdo a las necesidades y características de cada espacio, tomando en cuenta las propiedades de cada material y sistema, logrando seleccionar el que mejor se adapte.



## Conclusión

Debido a la necesidad por un espacio con características óptimas para desarrollar estudios de alta especialidad por la Dirección de Antropología Física (DAF), se determinó que para dar solución a sus necesidades, se debía realizar un edificio nuevo para uso exclusivo de ésta. Es necesario recordar que, el predio que alberga actualmente al edificio destinado a la Coordinación Nacional de Antropología, cuyo propósito es agrupar a las diferentes direcciones que conforman a la Coordinación, la DAF ya contaba con un espacio destinado para realizar sus investigaciones, aunque, se consideró como un área ineficiente e insuficiente.

Dicha decisión es resultado de las respectivas investigaciones realizadas acerca de la DAF, además de tomar en cuenta las consideraciones hechas por el Director, así como de algunos investigadores que pertenecen al área. Como factor adicional al momento de la toma de decisión, se concluyó que el INAH no cuenta con equipos ni instituciones filiales para realizar ciertos estudios que la DAF requiere para el análisis en los restos óseos, por ende, se ven forzados a realizarlos en instituciones extranjeras, con lo que, se tiene el riesgo de un robo de información, ya que estos, contienen datos de genoma de nuestros antepasados, es decir, nuestra identidad.

La decisión de un edificio para uso exclusivo de la DAF, responde a que esta dirección es la que más área requiere, ya que, además de analizar los restos óseos, es la encargada de almacenarlos, por lo cual, el proyecto contempla las demandas actuales y futuras de espacio para investigación y resguardo de la colección, proporcionando a la DAF un centro de investigaciones para el estudio osteológico y somatológico.



El proyecto del nuevo edificio para la dirección de antropología física es una iniciativa crucial para mejorar y fortalecer las investigaciones y estudios en esta disciplina. El edificio propuesto no solo proporcionará instalaciones modernas y adecuadas para la enseñanza y la investigación, sino que también creará un ambiente de trabajo propicio para los investigadores y el personal de la dirección. Además, el nuevo edificio será un lugar de encuentro para la comunidad académica, donde se podrán realizar eventos, simposios y conferencias. En definitiva, la construcción de este edificio es una inversión necesaria para el crecimiento y el avance de la antropología física, y un legado valioso para las futuras generaciones de investigadores y académicos en esta disciplina.

## Conclusión

Conclusión de Daniela.

Debido a las características del terreno, el proyecto en sí, representó un reto, debido a las limitantes de espacio y normatividad del sitio, por lo que se optó por el mejor emplazamiento que nos permitiera cumplir con las demandas y necesidades de los solicitantes, así como también no afectar a los usuarios ya existentes dentro de la CNA.

Por último, quiero destacar la importancia de este nuevo edificio para la dirección de Antropología Física y su potencial para mejorar la calidad de la educación y la investigación en esta área. Estoy seguro de que este proyecto será una contribución valiosa y duradera a la universidad y a la comunidad científica en general.



## Conclusión

Conclusión de Pablo.

Después de un arduo proceso de investigación, planificación, desarrollo arquitectónico, nos complace presentar la tesis sobre el nuevo edificio para la DAF. Este proyecto representa una gran oportunidad para mejorar las condiciones de trabajo y estudio de los profesionales y estudiantes que forman parte de esta importante área de investigación.

A lo largo del desarrollo del proyecto, he aprendido mucho sobre el papel que juega la Antropología Física en la comprensión de la evolución y la diversidad humana. Además, he tenido la oportunidad de conocer a algunos de los expertos más destacados en este campo, quienes han sido de gran ayuda.

Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a todos aquellos que han contribuido de alguna manera a este proyecto. En primer lugar, quiero agradecer a los asesores de tesis por su orientación y apoyo constante durante todo el proceso.

## Fuentes de consulta



Alcaldía La Magdalena Contreras – *Alcaldía Verde*. (s. f.). Alcaldía Magdalena Contreras. Recuperado 30 de mayo de 2022, de: <https://mcontreras.gob.mx/>

ALUCOBOND Blog. (2021). New Bioscience Building Showcases State-Of-The-Art Façade Design In ALUCOBOND® PLUS. Junio, 2022, de ALUCOBOND Sitio web: <https://www.alucobondusa.com/blog/new-bioscience-building-showcases-state-of-the-art-facade-design-in-alucobond-plus/>

Asale, R. (s. f.). cualitativo, cualitativa | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado mayo de 2022, de <https://dle.rae.es/cualitativo>

Asale, R. (s. f.-a). análisis | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado mayo de 2022, de <https://dle.rae.es/an%C3%A1lisis#5tUX9CP>

CannonDesign. (2021). 5 Design Ideas for Turning STEM Programs Into Campus-wide STEM Cultures. Junio, 2022, de CannonDesign Sitio web: <https://www.cannondesign.com/news-insights/media-coverage/designing-campuswide-stem-cultures/>

CannonDesign. (2021). A cross-disciplinary science building spurring innovation and economic opportunity. Junio, 2022, de CannonDesign Sitio web: <https://www.cannondesign.com/our-work/work/purdue-university-northwest-bioscience-innovation-building/>

CENAPRED. (18 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS* . Obtenido de Zonificación sísmica por colonia: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/zonificacion-sismica-por-colonia> el 27/05/2022

CentroGeo (17 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS* . Obtenido de Servicios ambientales por tipo de vegetación de la Ciudad de México: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/servicios-ambientales-por-tipo-de-vegetacion-de-la-ciudad-de-mexico> el 27/05/2022

CentroGeo. (15 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS CDMX* . Obtenido de Contaminación de agua en la Ciudad de México: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/contaminacion-de-agua-en-la-ciudad-de-mexico> el 27/05/2022

CentroGeo. (15 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS CDMX* . Obtenido de Zonas de Cuenca: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/zonas-de-cuenca> el 27/05/2022

CentroGeo. (15 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS CDMX* . Obtenido de Degradación del suelo: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/degradacion-del-suelo> el 27/05/2022

CentroGeo. (16 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS CDMX*. Obtenido de Áreas Verdes Urbanas por colonia: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/cobertura-de-areas-verdes> el 27/05/2022

CentroGeo. (16 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS CDMX*. Obtenido de Cuerpos de agua, canales, y tanque regulador del sistema de aguas de la Ciudad de México: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/cuerpo-de-aguas-y-canales> el 27/05/2022 Ciudad de México. (27 de Mayo de 2022). *PORTAL AIRE CDMX* . Gráfico del cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana para SO<sub>2</sub> (en vigor a partir de 2020): <http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php?opc=%27aqBhnmOkZA==%27> recuperado el 27/05/2022.

# Fuentes de consulta



Ciudad de México. (27 de Mayo de 2022). *PORTAL AIRE CDMX* . Gráfico del cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana para CO: <http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php?opc=%27aqBhnmOkZA==%27> recuperado el 27/05/2022

CNAN. (2011, 17 enero). Dirección de Antropología Física | CNAN / Coordinación Nacional de Antropología del INAH. CNAN / Coordinación Nacional de Antropología del INAH | Página Oficial de la Coordinación Nacional de Antropología del INAH. Recuperado 1 de junio de 2022, de [https://antropologia.inah.gob.mx/?page\\_id=2193](https://antropologia.inah.gob.mx/?page_id=2193)

Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Instituto Nacional de Antropología e Historia y Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural. (s.f.). Normas básicas para la conservación preventiva de los bienes culturales en museos. Recuperado de: [http://conservacion.inah.gob.mx/publicaciones/wp-content/uploads/2015/10/cncpcmanual\\_normasbasicas.pdf](http://conservacion.inah.gob.mx/publicaciones/wp-content/uploads/2015/10/cncpcmanual_normasbasicas.pdf)

Delegación Miguel Hidalgo. (s. f.). SEGURIDAD SOCIAL [Mapa]. SEGURIDAD SOCIAL. [http://sistemas.miguelhidalgo.gob.mx/pdf/mapas/seguero\\_social.pdf](http://sistemas.miguelhidalgo.gob.mx/pdf/mapas/seguero_social.pdf)

Desde la Fe. (2021, 11 marzo). San Jerónimo: Conoce más de uno de los templos más bellos de CDMX. Recuperado 30 de mayo de 2022, de <https://desdelafe.mx/noticias/iglesia-en-mexico/san-jeronimo-conoce-mas-de-uno-de-los-templos-mas-bellos-de-cdmx/>

*Estudio Origen-Destino de la ZMMV 2017*. (2018). [Http://giitral.iingen.unam.mx/Estudios/EOD-Estadisticas-01.html](http://giitral.iingen.unam.mx/Estudios/EOD-Estadisticas-01.html). Recuperado 30 de mayo de 2022, de <http://giitral.iingen.unam.mx/Estudios/EOD-Estadisticas-01.html>

Gándara, Manuel, Cuicuilco y la Escuela Nacional de Antropología e Historia. Recuento personal de una relación intensa”, *Arqueología Mexicana* núm. 151, pp. 56-59.

GOBIERNO DE LA CDMX (1 de Abril de 2020). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS* . Obtenido de Persistencia, ganancia y pérdida de áreas verdes y suelo urbano en Ciudad de México: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/persistencia-ganancia-y-perdida-de-areas-verdes-y-suelo-urbano-en-ciudad-de-mexico> el 27/05/2022

GOBIERNO DE LA CDMX (24 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS* . Obtenido de Concentraciones de Contaminantes en el Aire: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/contaminantes> el 27/05/2022

GOBIERNO DE LA CDMX (25 de Marzo de 2020). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS* . Obtenido de Contaminación acústica en Ciudad de México: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/contaminacion-acustica-en-ciudad-de-mexico> el 29/05/2022

GOBIERNO DE LA CDMX (4 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS* . Obtenido de Índice de la Calidad del aire: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/indice-de-calidad-del-aire> el 27/05/22

GOBIERNO DE LA CDMX (7 de Abril de 2020). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS*. Obtenido de Uso de Suelo y Vegetación 2020, Ciudad de México: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/uso-de-suelo-y-vegetacion-2020-ciudad-de-mexico> el 27/05/22

GOBIERNO DE LA CDMX. (23 de Mayo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS* . Obtenido de Geología de la CDMX : <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/geologia-de-la-ciudad-de-mexico> el 27/05/22

Gobierno de la Ciudad de México. (2005). Plan Maestro Magdalena Contreras. Obtenido (29/05/2022) de: <http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/storage/app/media/dcpub/magdalena/plan/11INFRAESTRUCTURASERVICIOS.pdf>

# Fuentes de consulta



Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Servicio De Análisis Integral De Movilidad. Obtenido (29/05/2022) de: <https://miguelhidalgo.cdmx.gob.mx/wp-content/uploads/2020/02/Estudio-Integral-de-Movilidad-AMH.pdf>

Gobierno de la Ciudad de México. (2021). Vialidades primarias de la Ciudad de México (29/05/2022) de: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/vialidades-de-la-ciudad-de-mexico>

González, J. (27 de mayo de 2022). Tableau Public. Obtenido de Tianguis CDMX: <https://public.tableau.com/app/profile/jorge.gonzalez2573/viz/Tianguis-CDMX/Dashboard1>

González, R. (2020). COSTOS PARAMETRICOS MEX ENE. [https://www.academia.edu/43941786/COSTOS\\_PARAMETRICO\\_S\\_MEX\\_ENE](https://www.academia.edu/43941786/COSTOS_PARAMETRICO_S_MEX_ENE)

INEGI. (18 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS*. Obtenido de Tasa de cambio de uso de suelo y vegetación en la Ciudad de México: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/tasa-de-cambio-de-uso-de-suelo-y-vegetacion-en-la-ciudad-de-mexico> el 27/05/2022

INEGI. (2018). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, SCIAN México 2018- Clasificación Industrial Internacional Uniforme Rev. 4, CIIU Rev. 4. México.

INEGI. (2020). PANORAMA SOCIODEMOGRÁFICO DE MÉXICO 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado mayo de 2022, de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825197827.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197827.pdf)

INEGI. (Diciembre de 2021). *PORTAL DIGITAL INEGI*. Marco Geoestadístico, diciembre 2021: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463849568> recuperado el 27/05/2022

Inmuebles Declarados Monumentos con valor Artístico | INBA - Instituto Nacional de Bellas Artes. (2019, 20 enero). Instituto Nacional de Bellas Artes. Recuperado 1 de junio de 2022, de: <https://inba.gob.mx/transparencia/inmuebles>

IPDP. (16 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS CDMX*. Obtenido de Inventario de Áreas Verdes: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/inventario-de-areas-verdes-en-la-ciudad-de-mexico> el 27/05/2022

Loarie, S. (27 de 09 de 2017). *Naturalista*. Obtenido de <https://www.naturalista.mx/places/59046> el 30/05/2022

*Mapa Digital de México en línea*. (s. f.). Mapa Digital de México en línea. Recuperado 30 de mayo de 2022, de <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjM5MzYyLGxvbjOTkuMzlwMTEsejo3LGw6Y2VvZA==&theme=eod>

Museo Nacional de Antropología | Historia del Museo. (2021, 1 enero). Museo Nacional de Antropología. Recuperado 1 de junio de 2022, de: [https://mna.inah.gob.mx/historia\\_detalle.php?id=1](https://mna.inah.gob.mx/historia_detalle.php?id=1)

NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/138413/NOM-003-SEGOB-2011.pdf>

## Fuentes de consulta



NOM-018-STPS-2015 Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo:

[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015#gsc.tab=0)

NOM-059-SSA1-2015, Buenas prácticas de fabricación de medicamentos:

[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5424575&fecha=05/02/2016#gsc.tab=0](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5424575&fecha=05/02/2016#gsc.tab=0)

NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5170410](https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5170410)

NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo:

<http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3581/stps/stps.htm>

Órgano de Difusión del Gobierno de la Ciudad de México. (2017). *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*. Mayo 28, 2022, de Administración pública de la Ciudad de México Sitio web: <https://www.seduvi.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/596/e6b/dc1/596e6bdc1df89710446485.pdf>

PNW. (2020). PNW Completes State-of-the-Art Nils K. Nelson Bioscience Innovation Building. Junio, 2022, de Purdue University Northwest Sitio web:

<https://www.pnw.edu/stories/pnw-completes-state-of-the-art-nils-k-nelson-bioscience-innovation-building/>

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-005-STPS-2017, Manejo de sustancias químicas peligrosas o sus mezclas en los centros de trabajo-Condiciones y procedimientos de seguridad y salud:

[https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5487743&fecha=22/06/2017#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5487743&fecha=22/06/2017#gsc.tab=0)

Pública, A. D. D. I. (s. f.). *Portal de Datos Abiertos de la CDMX*. Portal de Datos Abiertos de la CDMX. Recuperado 30 de mayo de 2022, de <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/ubicacion-de-rutas-del-transporte-publico-concesionado-de-ruta>

Pública, A. D. D. I. (s. f.). *Portal de Datos Abiertos de la CDMX*. Portal de Datos Abiertos de la CDMX. Recuperado 30 de mayo de 2022, de <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/lineas-y-estaciones-del-metro>

Pública, A. D. D. I. (s. f.). *Portal de Datos Abiertos de la CDMX*. Portal de Datos Abiertos de la CDMX. Recuperado 30 de mayo de 2022, de <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/geolocalizacion-de-lineas-y-estaciones-paradas-del-servicio-de-transportes-electricos>

Pública, A. D. D. I. (s. f.). *Portal de Datos Abiertos de la CDMX*. Portal de Datos Abiertos de la CDMX. Recuperado 30 de mayo de 2022, de <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/infraestructura-vial-ciclista>

Pública, A. D. D. I. (s. f.). *Portal de Datos Abiertos de la CDMX*. Portal de Datos Abiertos de la CDMX. Recuperado 30 de mayo de 2022, de <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/geolocalizacion-metrobus>

Real Academia de la Historia. (s. f.). Isidro Antonio de Icaza y Caparros Urigoitia y Vázquez. Recuperado 1 de junio de 2022, de: <https://dbe.rah.es/biografias/60385/isidro-antonio-de-icaza-y-caparros-urigoitia-y-vazquez>

# Fuentes de consulta



Rentería, B. L. (2021). Museo Nacional de Antropología, Ciudad de México. Reordenamiento de los Servicios Complementarios. CDMX: UNAM.

SACMEX. (16 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS CDMX*. Obtenido de Histórico de fugas de agua 2007 - 2015: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/historico-fuas-2007-2015> el 27/05/2022

Secretaría de Desarrollo y Vivienda Urbano . (2004). *Zonificación y normas de ordenación*. Mayo 28, 2022, de Programa delegacional urbano en la delegación Magdalena Contreras Sitio web: [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/programasdelegacionales/Magdalena\\_Contreras.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/programasdelegacionales/Magdalena_Contreras.pdf)

Secretaría de Desarrollo y Vivienda Urbano. (2005). *PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO DE LA MAGDALENA CONTRERAS* . Mayo 28,2022, de SEDUVI Sitio web: [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU\\_Gacetas/2015/PDDU\\_LA-MAGDALENA-CONTRERAS.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU_Gacetas/2015/PDDU_LA-MAGDALENA-CONTRERAS.pdf)

Secretaría de Desarrollo y Vivienda Urbano. (2008). *PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO DE LA MIGUEL HIDALGO* . Mayo 28,2022, de SEDUVI Sitio web: [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU\\_Gacetas/2015/PDDU-MIGUELHIDALGO.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU_Gacetas/2015/PDDU-MIGUELHIDALGO.pdf)

Secretaría de movilidad. (2021). Cartografía de Infraestructura Ciclista. Obtenido (29/05/2022) de: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/infraestructura-vial-ciclista/resource/1cf94274-0bf6-4220-b959-8aa0ec68a326>

Secretaría de movilidad. (2021). Líneas y Estaciones de Metrobús (29/05/2022) de: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/geolocalizacion-metrobus/resource/66cd5773-d83f-4a80-8c15-8ab34851e046>

Secretaría de movilidad. (2021). Rutas del Transporte Público Concesionado de Ruta (29/05/2022) de: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/ubicacion-de-rutas-del-transporte-publico-concesionado-de-ruta/resource/2ec8f802-a309-4415-b732-27c84b414392>

Secretaría de movilidad. (2022). Banquetas y Rampas por manzana (29/05/2022) de: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/banquetas-y-rampas-por-manzana>

Secretaría de movilidad.. (2021). Ubicación de líneas y estaciones/paradas del Servicio de Transportes Eléctricos (29/05/2022) de: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/geolocalizacion-de-lineas-y-estaciones-paradas-del-servicio-de-transportes-electricos>

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE. d. (2020). *SEDEMA* . Obtenido de [https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/DGCPCA/IRS\\_2020\\_vf\\_anexos.pdf](https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/DGCPCA/IRS_2020_vf_anexos.pdf) el 30/05/2022

SEDEMA, P. . (17 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS CDMX*. Obtenido de Áreas verdes por clasificación para la Ciudad de México: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/areas-verdes-urbanas-areas-de-valor-ambiental-areas-naturales-protegidas> el 27/05/2022

SEDEMA. (16 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS CDMX*. Obtenido de Áreas Naturales Protegidas (ANP) Por Nivel y Categoría: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/areas-naturales-protegidas-anp-diferenciadas-en-ciudad-de-mexico> el 27/05/2022



SEDEMA. (2019). *SEDEMA CDMX*. Obtenido de REPORTE FOTOGRÁFICO COMPLEJO CULTURAL DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC:

<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/DGEIRA/EvaluacionAmbientalestrategicaBosquedeChapultepecNaturalezayCultura/2-2-registro-fotografico.pdf> el 30/05/2022

SEDEMA. (8 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS CDMX*. Obtenido de Áreas verdes de la Ciudad de México: [https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/cdmx\\_areas\\_verdes\\_2017](https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/cdmx_areas_verdes_2017) el 27/05/2022

SEDEMA. (8 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS CDMX*. Obtenido de Áreas naturales protegidas: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/areas-naturales-protegidas> el 27/05/2022

SEDEMA. (8 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS CDMX*. Obtenido de Suelo de conservación: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/suelo-de-conservacion> el 27/05/2022

SEDEMA. (8 de Marzo de 2022). *PORTAL DE DATOS ABIERTOS CDMX*. Obtenido de Tiraderos clandestinos: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/tiraderos-clandestinos-al-cierre-de-2017> el 27/05/2022

SEDESOL. (1999). SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO TOMO III COMERCIO Y ABASTO. SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL.DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

SEDUMI (2009). *Planos del decreto que contiene el programa delegacional urbano para la delegación Miguel Hidalgo*. Documento digital obtenido de: [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/programasdelegacionales/PLANOS\\_PDDU-MIGUELHIDALGO\\_13-ENE-09.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/programasdelegacionales/PLANOS_PDDU-MIGUELHIDALGO_13-ENE-09.pdf)

SEDUMI, “Programa parcial de desarrollo urbano polanco”, documento digital obtenido de: [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PPDU/PPDU\\_Planos\\_Divulgacion/PPDU\\_MH/PPDU\\_Plano\\_Divul\\_MH\\_Polanco.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PPDU/PPDU_Planos_Divulgacion/PPDU_MH/PPDU_Plano_Divul_MH_Polanco.pdf)

SEDUMI, “Programa parcial de desarrollo urbano zona patrimonial de Tacubaya”, documento digital obtenido de: [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PPDU/PPDU\\_Planos\\_Divulgacion/PPDU\\_MH/PPDU\\_Zona%20Historica%20Tacubaya.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PPDU/PPDU_Planos_Divulgacion/PPDU_MH/PPDU_Zona%20Historica%20Tacubaya.pdf)

SEDUMI. (2004). *Zonificación y Normas de Ordenación Del. Magdalena Contreras*. Obtenido de Data SEDUMI: [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/programasdelegacionales/Magdalena\\_Contreras.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/programasdelegacionales/Magdalena_Contreras.pdf)

SEDUMI. (2018). Vialidad y transporte. En SEDUMI, *Programa delegacional de desarrollo urbano Miguel Hidalgo*. CDMX.

Sistema de Transporte Colectivo. (2021). Ubicación de líneas y estaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro. Obtenido (29/05/2022) de: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/lineas-y-estaciones-del-metro>

Una historia fugaz. La del ejido del pueblo de San Jerónimo Aculco, La Magdalena Contreras, 1923 a 1981. (2006b, diciembre 7). Pueblos originarios. Recuperado 30 de mayo de 2022, de <http://pueblooriginariosjal.blogspot.com/>



Mapa 1: Molina, D. (2022) Ubicación del polígono de estudio, elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2022.

Mapa 2: Molina, D. (2022) Tipos de Vialidades CNA, elaborado de acuerdo a (Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda 2005).

Mapa 3: Martínez, C. (2022), Traza urbana Coordinación Nacional de Antropología, elaborado con QGIS, con datos del INEGI 2017.

Mapa 4: Hernández, P. (2022), Usos de Suelo CNA, elaborado de acuerdo a (SEDUVI, con base en el Programa Delegacional).

Mapa 5: Martínez, C. (2022), Equipamiento urbano Coordinación Nacional de Antropología, elaborado con QGIS, con datos del INEGI 2021.

Mapa 6: Molina, D. (2022) Densidad de construcciones en zona de la CNA, elaborado de acuerdo a (Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda 2005).

Mapa 7: Martínez, C. (2022), Coordinación Nacional de Antropología, elaboración propia, datos INEGI 2017

Mapa 8: Martínez, C. (2022), AGEB CNA, elaboración propia, datos INEGI 2021

Mapa 9: Martínez, C. (2022), Actividad productiva CNA, elaboración propia, datos INEGI 2021

Mapa 10: Molina, D. (2022), Pavimentos: material, textura y colores en CNA, elaboración propia conforme a estudio de campo.

Mapa 11: Molina, D. (2022), Plazas, áreas verdes y espacios deportivos exteriores en CNA, elaboración propia conforme a estudio de campo.

Mapa 12: Molina, D. (2022), Paisaje natural y construido, mobiliario urbano en CNA, elaboración propia conforme a estudio de campo.

Mapa 13: Molina, D. (2022), Anuncios, señalización y nomenclatura en CNA, elaboración propia conforme a estudio de campo.

Mapa 14: Molina, D. (2022), Tipos de luminarias en CNA, elaboración propia conforme a estudio de campo 2022.

Mapa 15: Molina, D. (2022), *Ubicación de vialidades principales, secundarias y terciarias CNA*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI E INEGI (SCINCE Y Datos Cartográficos Geo estadísticos de la CDMX, 2022)

Mapa 16: Molina, D. (2022), *Ubicación de ciclovías CNA*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI , 2022.

Mapa 17: Hernández, P. (2022), *Ubicación de áreas verdes CNA*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI, 2022.

Mapa 18: Hernández, P. (2022), *Ubicación de residuos CNA*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI , 2022.

Mapa 19: Hernández, P. (2022), *Contaminación en agua y ruido*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI , 2022.

Mapa 20: Molina, D. (2022), *Tráfico y puntos conflictivos en CNA*, elaboración propia conforme a google maps 2022.

Mapa 21: Molina, D. (2022), *Movilidad, principales destinos en CNA*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI , 2022.

Mapa 22: Molina, D. (2022) *Ubicación de rutas de Transporte Público, RTP y Trolebús CNA*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI , 2022

Mapa 23: Hernández, P. (2022), *Puntos de concentración urbana y económica CNA*, elaboración propia a partir del Portal de datos abiertos de la CDMX, SEMOVI , 2022

# Gráficos



Gráfico 1: Martínez, C. (2022), *Tiempo de estancia en San Jerónimo*, elaboración propia, datos INEGI 2017.

Gráfico 2: Martínez, C. (2022), *Motivo de asistencia a San Jerónimo*, elaboración propia, datos INEGI 2017.

Gráfico 3: Martínez, C. (2022), *Principales medios de transporte a San Jerónimo*, elaboración propia, datos INEGI 2017.

Gráfico 4: Martínez, C. (2022), *Aumento de población en CNA*, elaboración propia, datos INEGI 2017.

Gráfico 5: Molina, D. (2022), *Porcentaje de áreas*, elaboración propia a partir de datos extraídos de ArchDaily 2022.

Gráfico 6: Molina, D. (2022), *Costo por m<sup>2</sup>*, elaboración propia a partir de datos extraídos de diferentes fuentes, con precios de obra.

Gráfico 7: Molina, D. (2022), *Costo total por área*, elaboración propia a partir de datos extraídos de diferentes fuentes, con precios de obra.

# Diagramas



Diagrama 1: Martínez, C. (2022), Matriz de relaciones espaciales, análisis DAF.

Diagrama 2: Hernández, P. (2022) Elaborado conforme a zonificación.

Diagrama 3: Hernández, P. (2022) Elaborado conforme a zonificación.

Diagrama 4: Hernández, P. (2022) Elaborado conforme a zonificación.

# Croquis



Croquis 1: Molina, D. (2022), *Av. San Jerónimo*, elaborado conforme a estudio de campo.

Croquis 2: Martínez, C. (2022), *Relación de espacios*.

Croquis 3: Martínez, C. (2022), *Iluminación y ventilación natural, controlada mediante la naturaleza*.

Croquis 4: Martínez, C. (2022), *Iluminación natural controlada mediante la forma del edificio*.

Croquis 5: Hernández, P. (2022), *Cajón de cimentación*, elaborado conforme información del proyecto.

Croquis 6: Molina, D. (2022) *Zonificación de sótanos*, elaborado conforme a zonificación.

Croquis 7: Molina, D. (2022), *Zonificación de sótanos*, elaborado conforme a zonificación.

# Planos



Plano 1: Planta Baja edificio de innovación en biociencias, (extraído de ArchDaily 2022)

Plano 2: Nivel 1 edificio de innovación en biociencias, (extraído de ArchDaily 2022)

Plano 3: Nivel 2 edificio de innovación en biociencias, (extraído de ArchDaily 2022)

Plano 4: Molina, D. (2022), *Sótano 2 y 3: Estacionamiento*.

Plano 5: Molina, D (2022), *Sótano 2: Estacionamiento perspectivado*.

Plano 6: Molina, D. (2022), *Sótano 1: Osteoteca*.

Plano 7: Molina, D (2022), *Sótano 1: Osteoteca perspectivado*.

Plano 8: Molina, D. (2022), *Planta Baja*.

Plano 9: Molina, D. (2022), *Planta Baja perspectivado*.

Plano 10: Molina, D. (2022), *Nivel 1*.

Plano 11: Molina, D. (2022), *Nivel 1 perspectivado*.

Plano 12: Molina, D.. (2022), *Corte transversal perspectivado*.

Plano 13: Molina, D (2022), *Planta tipo, estructura*.

Plano 14: Molina, D. (2022), *Corte perspectivado longitudinal*

Plano 15: Molina, D. (2022), *Corte perspectivado transversal*.

# Isométricos



- Isométrico 1: Molina, D. (2022) elaborado conforme a zonificación.
- Isométrico 2: Molina, D. (2022), elaborado conforme a zonificación.
- Isométrico 3: Molina, D. (2022), elaborado conforme a zonificación.
- Isométrico 4: Molina, D. (2022), elaborado conforme a zonificación.
- Isométrico 5: Molina, D. (2022), elaborado conforme a zonificación.
- Isométrico 6: Molina, D. (2022), *Estructura*, elaborado conforme proyecto.

# Perspectivas



- Perspectiva 1: Molina, D (2022), sótano 2, estacionamiento.
- Perspectiva 2: Molina, D (2022), sótano 1, osteoteca.
- Perspectiva 3: Molina, D. (2022), planta baja.
- Perspectiva 4: Molina, D. (2022), nivel 1.
- Perspectiva 5: Molina, D. (2022), corte transversal perspectivado.

# Imágenes



Imagen 1: Google Street View (2022), Banqueta de adoquín rojizo.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 2: Google Street View (2022), Banqueta de concreto gris.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 3: Google Street View (2022), Banqueta de adoquín hexagonal.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 4: Google Street View (2022), Plaza de acceso pasaje comercial centro San Jerónimo.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 5: Google Street View (2022), Gimnasio al aire libre en Av. San Jerónimo.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 6: Google Street View (2022), Deportivo casa popular.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 7: Google Street View (2022), Conjunto habitacional horizontal Av. Contreras.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 8: Google Street View (2022), Vista Av. San Jerónimo.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 9: Google Street View (2022), Vista esquina calle Antonia y Av. Contreras

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 10: Google Street View (2022), Vista calle Cuauhtémoc.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 11: Google Street View (2022), Señalización paradas de autobús.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 12: Google Street View (2022), Señalización paso peatonal.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 13: Google Street View (2022), Señalización restrictiva.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 14: Google Street View (2022), Señalización de obra.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 15: Google Street View (2022), Anuncio publicitario.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 16: Google Street View (2022), Luminaria sobre Av. Contreras.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 17: Google Street View (2022), Luminaria sobre Av. San Jerónimo.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 18: Google Street View (2022), Vista de estado actual de las aceras.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 19: Google Street View (2022), Vista de delimitación de aceras y en donde no se encuentran rampas.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 20: Google Street View (2022), Vista de parada de autobús.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 21: Vista del tramo de estación de ciclista en dirección F.C. de Cuernavaca 15A, Barrio San Francisco, San Francisco, La Magdalena Contreras, 10810 Ciudad de México, CDMX.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 22: Google Street View, (2022), Vista del tramo de estación de ciclista en dirección F.C. de Cuernavaca 15A, Barrio San Francisco, San Francisco, La Magdalena Contreras, 10810 Ciudad de México, CDMX.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 23: Autor desconocido Taller José Revueltas 9no semestre, (2022). Alcaldía Magdalena Contreras.

<https://bit.ly/3oiWNRf>

Imagen 24: Google Maps (2022), Col. San Jerónimo Aculco Lídice.

<https://bit.ly/3BDDchT>

Imagen 25: Facebook, (2022). San Jerónimo Aculco Lídice 1925, CDMX.

<https://www.facebook.com/HISTORIAEIMAGENCONTRERAS/photos/pb.100077422311074.-2207520000.1627433937461774/?type=3>

Imagen 26: Flickr, (2022), San Jerónimo Aculco Lídice 2019, CDMX.

<https://www.flickr.com/photos/eltb/3946378650>

Imagen 27: Facebook, (2022), Fábrica de hilados y tejidos, 1950.

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=763410813864095&set=compa-rtimos-una-imagen-de-1950-de-la-iglesia-de-san-jer%C3%B3nimo-aculco-al-parecer-e>

Imagen 28: Facebook, (2022), Vestigios aztecas, 1934.

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=1151806568357849&set=compa-rtimos-una-imagen-de-1950-de-la-iglesia-de-san-jer%C3%B3nimo-aculco-al-parecer-e>

# Imágenes



Imagen 29: Facebook, (2022), Fábrica de hilados y tejidos, 1950.

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=683970838474760&set=compa rtimos-una-imagen-de-1950-de-la-iglesia-de-san-jer%C3%B3nimo-aculco-al-parecer-e>

Imagen 30: Facebook, (2022), Vestigios aztecas, 1934.

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=1147433592128480&set=com partimos-una-imagen-de-1950-de-la-iglesia-de-san-jer%C3%B3nimo-ac ulco-al-parecer-e>

Imagen 31: Facebook, (2022), Fábrica de hilados y tejidos, 1950.

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=1386901748181662&set=com partimos-una-imagen-de-1950-de-la-iglesia-de-san-jer%C3%B3nimo-ac ulco-al-parecer-e>

Imagen 32: Facebook, (2022), Vestigios aztecas, 1934.

[https://www.facebook.com/photo.php?fbid=198902276033848&set=pb \\_100077422311074.-2207520000.&type=3](https://www.facebook.com/photo.php?fbid=198902276033848&set=pb _100077422311074.-2207520000.&type=3)

Imagen 33: Facebook, (2022), Escuela primaria enseñaban darle diversos usos a los recursos, 1924.

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=1017472818457892&set=com partimos-una-imagen-de-1950-de-la-iglesia-de-san-jer%C3%B3nimo-ac ulco-al-parecer-e>

Imagen 34: Twitter (2022), Peregrinación 2019.

<https://twitter.com/EstradahLeticia/status/1178428714121515008/photo /1>

Imagen 35: Facebook, (2022), Comercio del siglo XX.

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=772771792927997&set=compa rtimos-una-imagen-de-1950-de-la-iglesia-de-san-jer%C3%B3nimo-aculco-al-parecer-e>

Imagen 36: Facebook, (2022) Peregrinación 2020.

<https://www.facebook.com/photo?fbid=406704561639583&set=pcb.40 6704988306207>

Imagen 37: Facebook, (2022), Recolección frutas y verduras, 1926.

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=682118901993287&set=compa rtimos-una-imagen-de-1950-de-la-iglesia-de-san-jer%C3%B3nimo-aculco-al-parecer-e>

Imagen 38: Un tour Almendrado, (2022), Peregrinación, 2019.

<https://jhylyantur.wordpress.com/2014/04/11/san-jeronimo-de-tunan-tier ra-de-plateros-y-fiestas-patronales/>

Imagen 39: Google Maps (2022), Vista aérea de la Coordinación Nacional de Antropología.

<https://bit.ly/3Os0z5o>

Imagen 40: Google Street View (2022), Estado actual del acceso vehicular a la Coordinación Nacional de Antropología.

<https://bit.ly/3lmeqXn>

Imagen 41: Google Maps, (2022). Interior CNA.

<https://bit.ly/3lmeqXn>

Imagen 42: Google Street View (2022), Vista de la fachada principal de la CNA.

<https://bit.ly/3lmeqXn>

Imagen 43: Google Earth, (2022), Composición arquitectónica, vista en conjunto de la Universidad.

<https://bit.ly/3lmPWNv>

Imagen 44: ArchDaily, (2022), Fachada Sur.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 45: ArchDaily, (2022), Fachada Sur.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 46: ArchDaily, (2022), Laboratorios de biociencias.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 47: ArchDaily, (2022), Laboratorios de biociencias.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 48: ArchDaily, (2022), Laboratorios de biociencias.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 49: ArchDaily, (2022), Área de enfermería.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 50: ArchDaily, (2022), Áreas comunes dentro del edificio.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 51: ArchDaily, (2022), Áreas comunes dentro del edificio.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 52: ArchDaily, (2022), Laboratorio de prácticas.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 53: ArchDaily, (2022), Laboratorio de prácticas.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>



Imagen 54: ArchDaily, (2022), Salón de enfermería.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign> Imagen 55:

ArchDaily, (2022), Salón de anatomía y fisiología.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 56: ArchDaily, (2022), Salón de anatomía y fisiología.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 57: ArchDaily, (2022), Áreas comunes.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 58: ArchDaily, (2022), Laboratorios.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 59: ArchDaily, (2022), Escaleras y exterior del laboratorio de anatomía.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 60: ArchDaily, (2022), Mapa del Campus Purdue University Northwest.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 61: ArchDaily, (2022), Planta de Sitio Edificio de Innovación en Biociencias.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 62: ArchDaily, (2022), Fachadas y modulación.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 63: ArchDaily, (2022), Fachadas y modulación.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 64: ArchDaily, (2022), Fachadas y modulación.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 65: ArchDaily, (2022), Marcos de acero.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 66: ArchDaily, (2022), Proceso de colocación de alucobond.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 67: ArchDaily, (2022), Detalle de Alucobond.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 68: ArchDaily, (2022), Materialidad en fachada.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 69: ArchDaily, (2022), Materialidad en plafond y barandal.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 70: ArchDaily, (2022), Materialidad en plafond.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 71: ArchDaily, (2022), Materialidad en plafond y vista de instalaciones.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 72: ArchDaily, (2022), Materialidad en plafond.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 73: ArchDaily, (2022), Edificio de Biociencias.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 74: Google Maps, (2022), Biblioteca y centro estudiantil.

<https://bit.ly/42LsGB6>

Imagen 75: Google Maps, (2022), Edificio administrativo.

<https://bit.ly/42LsGB6>

Imagen 76: Google Earth, (2022), Edificio de biociencias, Edificio administrativo y biblioteca.

<https://bit.ly/3lmPWNv>

Imagen 77: ArchDaily, (2022), Edificio de Biociencias.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 78: Google Maps, (2022). Proporción en fachada de CNA.

<https://bit.ly/3lmeqXn>

Imagen 79: Archdaily, (2022). Escala entrepiso.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>

Imagen 80: Fenarq, (2022). Villa Savoye, Le Corbusier.

<https://www.fenarq.com/2021/04/arquitectura-funcionalista.html>

Imagen 81: Archdaily, (2022). Oficinas Galias.

<https://www.archdaily.mx/mx/969765/edificio-de-innovacion-en-biociencias-de-la-universidad-purdue-northwest-cannondesign>



Imagen 82: Muñoz Arquitectos, (2022). Universidad Marista.  
<http://munozarquitectos.com/portfolios/universidad-marista-edificio-medicina/>

Imagen 83: Arquitectura y diseño, (2022). Edificio oficinas.  
[https://www.arquitecturaydiseno.es/arquitectura/edificio-oficinas-que-se-puede-desmontar-y-llevar-a-otra-parte\\_3959](https://www.arquitecturaydiseno.es/arquitectura/edificio-oficinas-que-se-puede-desmontar-y-llevar-a-otra-parte_3959)

Imagen 84: ULMA, (2022). Uso de concreto en estacionamiento.  
<https://www.ulmaconstruction.com.mx/es-mx/cimbras/cimbra-losas/encofrado-recuperable-forjado-reticular-recub>

Imagen 85: Aluar, (2022). Fachada continua.  
<https://www.aluar.com.ar/>

Imagen 86: Metalocus, (2022), Foro Boca.  
<https://www.metalocus.es/en/news/opening-foro-boca-rojkind-arquitectos-sculptural-and-massive-volumes-beach>

Imagen 87: Intea, (2022), Curva Sanitaria.  
<https://intea.com.mx/servicios/curvas-sanitarias/>

Imagen 88: Pinterest, (2022), Concreto.  
<https://i.pinimg.com/564x/f5/3d/54/f53d54d818e72b88e8f13ef53c8604f2.jpg>

Imagen 89: Archdaily, (2022), Detalle Instalaciones.  
<https://www.archdaily.mx/mx/02-354918/en-detalle-instalaciones-y-mecanismos-tecnicos-en-la-arquitectura>

Imagen 90: CRM, (2022), Terrazo.  
<https://www.crmpisos.com/terrazo-marmolit.html>

Imagen 91: Construx, (2022), División para cubículos.  
[https://construx.com.mx/exhibidores/grupo\\_33/producto/cubiculos-de-aluminio-mexico](https://construx.com.mx/exhibidores/grupo_33/producto/cubiculos-de-aluminio-mexico)

Imagen 92: Archdaily, (2022), Plafón oficina.

Imagen 93: Flores, L. (2022), Render de la fachada principal del edificio, mostrando el espejo de agua y los parasoles a las 4:00 p.m.

Imagen 94: Molina, D. (2022), Fachada principal del edificio.

Imagen 95: Molina, D. (2022), Render del pasillo viendo a la fachada principal, en el solsticio de invierno a las 6:00 p.m.

Imagen 96: Molina, D. (2022), Render del aula magna, en el solsticio de invierno a las 6:00 p.m.

Imagen 97: Molina, D. (2022), Render del pasillo viendo a la fachada principal, en el solsticio de verano a las 6:00 p.m.

Imagen 98: Molina, D. (2022), Render del aula magna, en el solsticio de verano a las 6:00 p.m.

Imagen 99: Flores, L. (2022), Render de estacionamiento.

Imagen 100: Flores, L. (2022), Render de Osteoteca.

Imagen 101: Flores, L. (2022), Render Laboratorio de morfología.

Imagen 102: Flores, L. (2022), Área de consulta.

Imagen 103: Flores, L. (2022), Área administrativa.

Imagen 104: Flores, L. (2022), Render cubículos de investigación.

Imagen 105: Flores, L. (2022), Render Terraza.

Imagen 106: Flores, L. (2022), Render Cafetería.

Imagen 107: Molina, D. (2022), Render sanitarios

Imagen 108: Molina, D. (2022), Render laboratorios

Imagen 109: Molina, D. (2022), Detalle jardinera.

Imagen 110: Molina, D. (2022), Render de estacionamiento.

Imagen 111: Flores, L. (2022), Render de estacionamiento elevauto.

Imagen 112: Molina, D. (2022), Render de Osteoteca.

Imagen 113: Molina, D. (2022), Render de Oficina.

Imagen 114: Molina, D. (2022), Render de Terraza.

Imagen 115: Flores, L. (2022), Render de Parasoles en fachada.

Imagen 116: Molina, D. (2022), Render de Terraza

Imagen 117: Flores, L. (2022), Render de Estacionamiento.

Imagen 118: Flores, L. (2022), Render de Osteoteca.

Imagen 119: Flores, L. (2022), Render de Oficina.

Imagen 120: Flores, L. (2022), Render de Terraza.