

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER FEDERICO MARISCAL Y PIÑA**



**MUSEO INTERACTIVO  
DE LA  
AERONÁUTICA MEXICANA  
CIUDAD DE MÉXICO**

Tesis para obtener el Título de:  
**ARQUITECTA**

Presenta:  
**CAROLINA URREA LUNA**

No. Cuenta : 310337397

**SINODALES:**

Mtro. en Arq. Luis Fernando Guillen Oliveros

Mtra. en Urb. Rosario Inés Luna Cabrera

Ing. José Manuel Díaz Jiménez





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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 Dios.**

*Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.*

### **A mi familia y amigos.**

*Por apoyarme en todo momento para cumplir mis metas por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.*

### **A mis maestros.**

*Por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional*





## Índice

1. Introducción .....	7
2. Elección del tema .....	8
3. Antecedentes del Tema .....	9
3.1 Museos en el mundo.....	9
3.2 Museos en México .....	10
3.3 Museos Interactivos en México.....	11
4. Justificación del Tema.....	12
5. Objetivos .....	13
6. Problemática.....	14
7. Marco de referencia.....	15
8. Artículos relacionados con el tema. ....	16
9. Análogos.....	18
10. Metodología de Investigación.....	26
11. El Sitio.....	27
12. Análisis de Sitio .....	28
12.1 Medio Físico Natural .....	28
12.2 Medio Físico Artificial.....	33
13. Tipo de Usuario.....	39
14. Programa Arquitectónico.....	40
15. Diagramas.....	43
16. Propuesta Arquitectónica.....	48
17. Memorias Descriptivas.....	72
17.1 Memoria Estructural .....	74
17.2 Memoria Instalaciones Hidráulicas.....	77
17.3 Memoria de Instalaciones Sanitarias.....	80
17.4 Memoria de Instalaciones Eléctricas e Iluminación.....	83
18. Factibilidad Financiera.....	86
19. Honorarios.....	87
20. Conclusiones.....	88
21. Bibliografía.....	89





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.







## Introducción

El Museo Interactivo de la Aeronáutica es la propuesta que se presenta en este trabajo y su probable ubicación se encuentra ubicado dentro de los terrenos del actual Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) a un costado del metro terminal aérea.

La idea principal del proyecto, es que cuente con un espacio cultural y recreativo donde la población de la delegación y también de la ciudad conozcan de cerca las características de las aeronaves, la historia de los primeros vuelos en la Ciudad de México, y las tecnologías actuales que se han implementado, así como los avances en la rama de la aeronáutica, esto de forma lúdica e interactiva y que sea atractivo para todo el público en general.

El proyecto contribuirá al mejoramiento de la imagen urbana, a través de la creación de áreas verdes dentro del complejo arquitectónico, así como también al plan de desarrollo regional que esta propuesto para los terrenos del AICM<sup>1</sup>.



Vista área del museo.

Imagen por Carolina Urrea

<sup>1</sup> Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México. (2015). Acciones. 22 Marzo 2016, de Gobierno de la República  
Sitio web: <http://www.aeropuerto.gob.mx/acciones.php>





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



## Elección del tema

¿Qué pasará en el 2020 cuando se desocupen los predios del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM)?, la interrogante lleva proponer este tema de tesis, ya que, se tiene pensado que en ese año cuando entre en operación el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM) los terrenos del actual aeropuerto quedarán sin uso y se convertirán en un área con alto potencial para el desarrollo urbano en la zona oriente de la Ciudad de México

El terreno del actual AICM tiene una extensión de 710 hectáreas, es propiedad federal y sirve a la Ciudad de México y ciudades cercanas.

Por otro lado, debido al tamaño y magnitud del proyecto propuesto, se eligió una parte de este terreno para albergar las instalaciones del Museo de la Aeronáutica, ya que, este último cuenta con un total de 9 hectáreas totales en su área construida.

Es importante mencionar que en la Ciudad México no existe un museo como tal, solamente se cuenta con exhibiciones dentro de las salas de algunos museos (Museo de la Armada, Museo de Bethelmitas) o algunas exposiciones como las que podemos encontrar en el AICM, también existe un museo militar de aviación que se encuentra a dos horas de la Ciudad de México en la base militar de Santa Lucía y en un horario de servicio muy corto.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

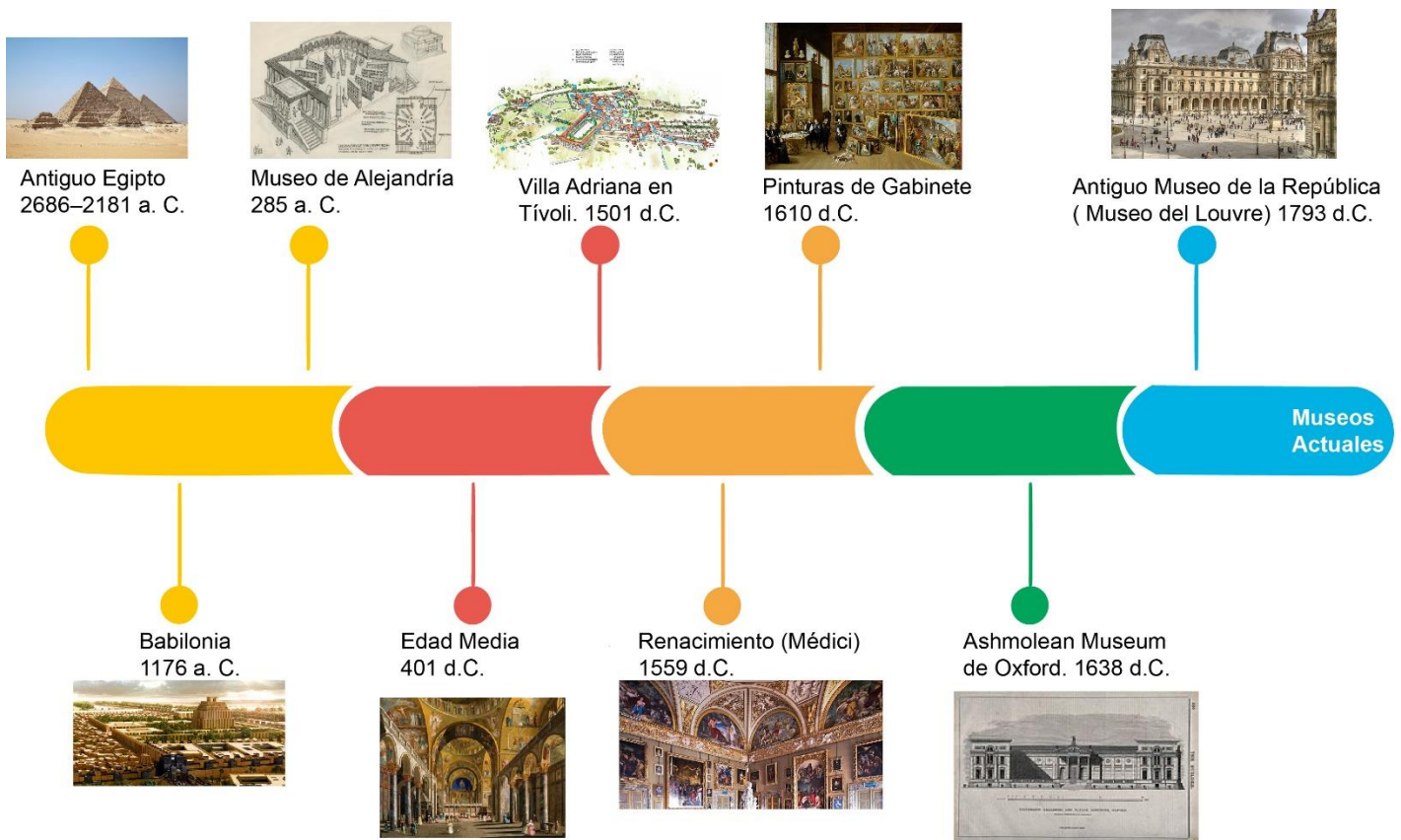


## Antecedentes del Tema

El ICOM (Consejo Internacional de Museos) definió en 1974 el museo como “*una institución sin fines de lucro, un mecanismo cultural dinámico, evolutivo y permanentemente al servicio de la sociedad urbana y a su desarrollo, abierto al público en forma permanente que coordina, adquiere, conserva, investiga, da a conocer y presenta, con fines de estudio, educación, reconciliación de las comunidades y esparcimiento, el patrimonio [...]*”<sup>2</sup>. En años siguientes se fueron añadiendo más detalles a esta definición clásica, como que también hay un fin de protección, de promoción científica y cultural, lúdico e interactivo.

El origen de los museos debemos de centrarlos en dos hechos importantes el primero es el coleccionismo y la ilustración, aunque en el Antiguo Egipto, las tumbas halladas dentro de las pirámides pueden considerarse pequeños museos ya que en ellas se acumulaban objetos, inscripciones, etc., aunque esta reunión de bienes tenía un fin simbólico relacionado con “el más allá”.

### • Museos en el Mundo



Referencia Gráfica por Carolina Urrea

<sup>2</sup> Consejo Internacional de Museos. (2012). Definición del Museo. 13 de Julio 2017, de Consejo Internacional de Museos Sitio web: <http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/>





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.



• **Museos en México**

En México el surgimiento de centros y museos interactivos tiene menos de 30 años. Ciertamente, el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México fue fundado en 1790 y el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad hace más de tres décadas; pero estrictamente hablando –y aunque en los últimos años han evolucionado notablemente para ser más interactivos– su enfoque inicial correspondió más al de museos expositivos y demostrativos tradicionales que al de centros interactivos.



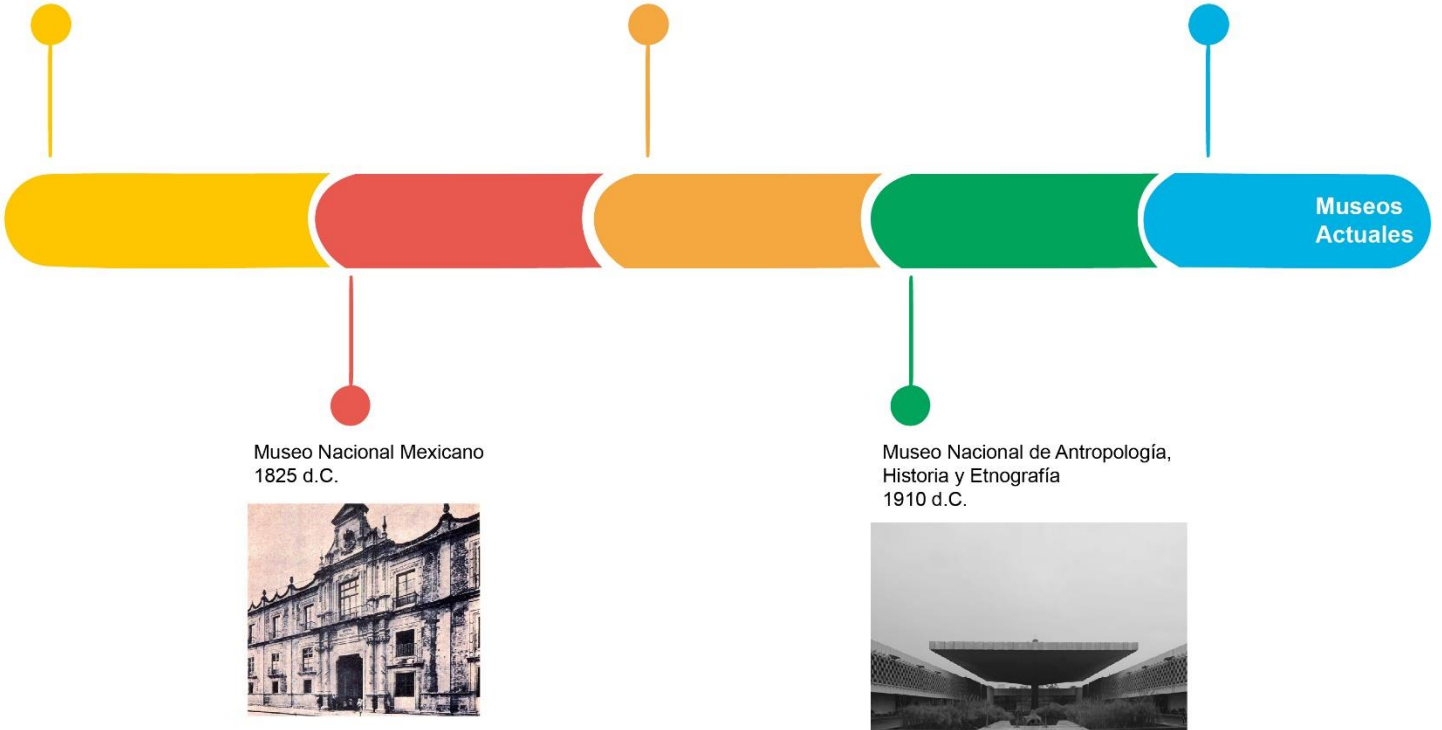
Museo de Historia Natural  
(1° Museo Público)  
1790 d.C.



Museo Regional Michoacano  
Doctor Nicolás León Calderón  
1886 d.C.



Museo Nacional de Culturas  
1965 d.C.



Referencia Gráfica por Carolina Urrea





- **Museos Interactivos en México**



Referencia Gráfica por Carolina Urrea

En conclusión, los museos han ido cambiando conforme avanza la tecnología, ya que los primeros museos que contaron con actividades interactivas, eran dónde el usuario podía relacionarse con ciertas piezas de la museografía o se construían piezas con este fin.

Y con el paso del tiempo, se ha visto como las tecnologías han propiciado que los usuarios interactúen también de forma digital con las exposiciones.

Por esto podríamos decir que los museos son espacios donde se estimula el aprendizaje a través de los juegos y experimentos los cuales fomentan la creatividad y el conocimiento de diversos temas como la tecnología, la historia, la naturaleza, el cuidado del medio ambiente, entre otros.





## Justificación del Tema

A partir de las acciones propuestas para el destino del terreno del AICM [Ver imagen 1 y 2]<sup>3</sup> de crear un plan de desarrollo regional el cuál contribuirá a mitigar problemas de desarticulación que existen dentro del Valle de México, las acciones que propone el Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México es la creación de una zona atractiva y diversa con vivienda, escuelas, hospitales, espacios públicos y recreativos, empleos y una espina dorsal verde, es mediante la creación de espacios públicos que se decidió realizar un museo de la aeronáutica para esta zona ya que –como se mencionó antes–, en la Ciudad de México y en México en general no existe un museo como tal de aeronáutica, solamente se cuenta con un museo militar de aviación que se encuentra a dos horas de la Ciudad de México, el cual el acceso es limitado al público en general.



Imagen 1



Imagen 2

<sup>3</sup> Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México. (2015). Acciones. 22 Marzo 2016, de Gobierno de la República  
 Sitio web: <http://www.aeropuerto.gob.mx/acciones.php>







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.



## **Objetivos**

### **Objetivo general:**

- Proponer una edificación arquitectónica que dentro de sus espacios, se promueva el aprendizaje con enfoque interactivo y se difunda el conocimiento de manera integral, relacionado con los avances en el campo aeroespacial del país.

### **Objetivos Específicos:**

- Propiciar la convivencia y la recreación en los espacios urbano-arquitectónicos del museo y coadyuvar al mejoramiento del espacio público en la zona.
- Que a través del uso de tecnologías y el diseño contemporáneo del museo, motive a los niños y jóvenes de la localidad al desarrollo personal.
- Proponer espacios incluyentes para que todas las personas disfruten del campo aeroespacial en México





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



## **Problemática**

En la zona donde se planea realizar el proyecto, son terrenos federales por lo que, aún no se tiene un destino específico para el terreno. En este sentido, se propone que sea el mismo gobierno federal quien administre del museo, esto a través de la creación de un fideicomiso.

Al ser terreno federal, es complicado contar con la normatividad específica para realizar el proyecto, sin embargo, actualmente se encuentra destinado como equipamiento dentro del programa de desarrollo urbano. Dicho lo anterior, se determinó buscar análogos internacionales.

Por otro lado, en la zona existe un gran número de escuelas de niveles básicos, éstas, no cuentan con un museo cercano al que puedan asistir para mejorar su aprendizaje de una forma más didáctica e interactiva y dónde se promueva la convivencia familiar.

Por lo cual, se considera de importancia la propuesta de ofrecer zonas de recreación y convivencia para los vecinos del lugar, que cuente con áreas verdes, lugares de esparcimiento y equipamiento urbano que mejore la vida social de la zona.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.





## Marco de referencia

### Normatividad.

Debido a que el terreno se ubica dentro de un área de equipamiento, no cuenta con la normatividad específica, por lo cual para este caso, se utilizó el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal <sup>4</sup>(en lo referente a museos, estructura y diseño arquitectónico –entre otros-).

### Protección civil.

Para garantizar la seguridad se usó el código de seguridad humana de la Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (NFPA por sus siglas en inglés) Código 101. <sup>5</sup>

Comparativa entre el Reglamento de Construcciones y NFPA 101 Código de Seguridad Humana.

### Normatividad Internacional.

Para este proyecto –como ejemplo- se tomó en cuenta la el Código Internacional de la Edificación (IBC)<sup>6</sup>

	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F	NFPA 101	IBC
<b>Estacionamiento</b>	1 x cada 40m <sup>2</sup> cubiertos	-	-
<b>Alturas</b>	3.00 m en área de Exhibición	-	3.50 m
<b>Agua</b>	10 L / Asistente /Día	-	-
<b>Muebles Sanitarios</b>	4 wc 4 lavabos ( 101-400 visitantes)	-	-
<b>Iluminación</b>	250 luces salas de exposición 150-100 luxes en Circulaciones	-	-
<b>Iluminación de Emergencia</b>	10% luminarias de emergencia	-	-
<b>Acceso Principal</b>	1.20 m	-	42" = 106.68 cm
<b>Circulaciones</b>	Ancho 1.20m Altura 2.30m Mínimo.	-	-
<b>Escaleras</b>	Ancho Mínimo 1.20m	Altura máxima del Peralte : 18 cm y 20 cm. Huella mínima 28 cm	-
<b>Escaleras de Emergencia</b>	-	Ancho mínimo 56 cm Peralte máximo 23 cm y Huella min 23 cm	-
<b>Pasillos</b>	-	90 cm	36 " = 91.44 cm
<b>Rampas</b>	Pendiente 4 – 8%	Pendiente 8%	8%
<b>Salidas de Emergencia</b>	-	Mínimo 2 entradas-salidas	2 salidas

<sup>4</sup> Arnal, L. Betancourt, M. . (2015). Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico. En Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (352 pág.). MÉXICO D.F, TRILLAS

<sup>5</sup> National Fire Protection Association. (2006). NFPA 101 Código de Seguridad Humana. Estados Unidos : NFPA.

<sup>6</sup> ICC. (2009). Código Internacional de la Edificación IBC. US.: ICC.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



<b>Materiales Retardantes</b>	-	Materiales resistentes hasta 2hr para permitir evacuación del edificio	Materiales resistentes 1hr
<b>Rociadores y Detectores de Humo</b>	-	Sí	Rociadores Automáticos

**Artículos publicados relacionados con el tema.**

- **Miquel Adrià “El nuevo (y el futuro ex) aeropuerto”** <sup>7</sup>

En este artículo, el autor habla del proyecto del nuevo aeropuerto, así como la importancia que tiene el terreno del futuro ex aeropuerto, ya que considera que es una oportunidad única e irrepetible para la Ciudad de México; habla acerca de los posibles usos que se le podrían dar haciendo hincapié en la importancia de tener espacios abiertos y verdes.

*“Si un aeropuerto es un espacio público, pero cerrado, específico, hermético, el futuro del EX aeropuerto debe ser un espacio abierto para la ciudad y debe partir de la participación.”*

También aborda el tema de la participación ciudadana en la decisión del uso que se le dará a dicho terreno, ya que es de esta forma que el espacio público se puede ver como un proceso de diseño en conjunto y se pueden llegar a obtener buenos resultados.

- **Excélsior “Sólo proyectos con sustento social en terrenos de Aeropuerto: GDF”** <sup>8</sup>

En esta nota se habla de la importancia de reusar el terreno del AICM, pero que no sea para uso inmobiliario, ya que el GDF no permitirá que se llene de viviendas, si no lo que quieres es que sean espacios con sustentó económico, social, cultural y sobre todo ambiental.

Lanzo una convocatoria a un foro internacional para discutir los posibles usos para el terreno del AICM.

*“Estamos abiertos a cualquier cosa, lo que se planté tendrá que tener sustento técnico y científico, tendrá que tener sustento económico y financiero, y sobre todas las cosas, sustento social y medioambiental; lo que se haga tendrá que ser a favor de los capitalinos”*

- **Flandes Gómez, Alain Lennar “Ciudad Aeropuerto para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México”.** <sup>9</sup>

<sup>7</sup> Miquel Adrià . (2014 ). El nuevo ( y futuro ex) aeropuerto . 08 Febrero 2016, de Arquine Sitio web: <http://www.arquine.com/el-nuevo-y-el-futuro-ex-aeropuerto/>

<sup>8</sup> ASJ . (08 de Septiembre 2015). Sólo proyectos con sustento social en terrenos de Aeropuerto: GDF. 09 Febrero 2016, de Excelsior Sitio web: <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2015/09/08/1044451>

<sup>9</sup> Sustentante Flandes Gómez, Alain Lennart, (2015). Capítulo 1 : Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM). En Ciudad Aeropuerto para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México(1-7). México D.F : Tesis para obtener título de Arquitecto.





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.



En los primeros capítulos de esta Tesis se habla de la historia del AICM, desde los primeros vuelos, hasta como se constituyó el primer aeropuerto, así como también describe la Zona del Valle de México como una ciudad policéntrica y cómo es que se da el policentrismo, que este es a partir de la concentración urbana que se tiene dentro de la ciudad, por lo cual se ha obligado a crear centros de ciudades que satisfagan las necesidades básicas de los pobladores.

- **Lanza “ El aeropuerto de la Ciudad Real podría acoger un museo de aviones históricos y exhibiciones”** <sup>10</sup>

Esta nota habla de la creación de un espacio para la posibilidad de que esta Fundación pueda instalar su colección de aviones históricos en el Aeropuerto de Ciudad Real y desarrollar en él sus actividades, esto para que el público pueda conocer las joyas históricas de los aviones y como han cambiado los aviones.

- **Carlos Zahumenszky “Así aprendimos a volar: 100 años de historia del Centro de investigación aeroespacial de Langley, en imágenes”** <sup>11</sup>

En esta nota podemos encontrar un poco de la historia del centro de investigación aeroespacial de Langley y como su gran acervo de imágenes, equipos, etc. han servido para poder mostrar a la gente los avances dentro de la investigación espacial, por lo que se remarca la idea de que estas colecciones deben de estar exhibidas en museos y darse a conocer al mundo mediante el préstamo de este acervo.

## Conclusiones

Es importante el posible uso que se le dará a los terrenos del AICM cuando esté ya no esté en funcionamiento, y también es importante que se proponga un lugar para que la gente pueda conocer los avances dentro de la investigación espacial y que a través de él, se diseñen espacios que propicien el desarrollo familiar.

---

<sup>10</sup> Lanza, Diario de la Mancha. (2017). El aeropuerto de Ciudad Real podría acoger un museo de aviones históricos y exhibiciones. 20 de Octubre 2017, de Diario de la Mancha Sitio web: <http://www.lanzadigital.com/provincia/ciudad-real/aeropuerto-ciudad-real-podria-acoger-museo-aviones-historicos-exhibiciones/>

<sup>11</sup> Carlos Zahumenszky. (2017). Así aprendimos a volar: 100 años de historia del Centro de investigación aeroespacial de Langley, en imágenes. 24 de Octubre , de GIZMODO Sitio web: <http://es.gizmodo.com/asi-aprendimos-a-volar-100-anos-de-historia-del-centro-1819764290>





## Análogos

Debido a que en el país no se encuentra un museo de este tipo, se recurrieron a revisar análogos internacionales.

- **Museo de Aeronáutica y Astronáutica ( Museo del Aire)**



Vista Acceso Principal del museo.

**Ubicación:** España – Madrid

**Superficie:** 66,938 m<sup>2</sup>

**Conectividad y Accesibilidad:** El museo está situado al suroeste de Madrid en el límite del término municipal de Madrid Con Alarcón. Se puede llegar por Tren, Autobús, Coche.

La entrada es libre

**Características:** La distribución está dada por Hangares donde en cada uno se encuentra una exposición de alguna de las batallas o épocas importantes para la aeronáutica de Madrid

**Materiales:** Hangares

**Tecnología:** Simuladores de Vuelo

**Tipo de Iluminación:** Artificial / Natural

**Aire Acondicionado:** Sí





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

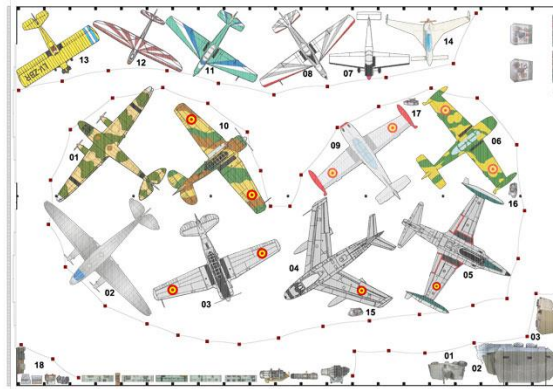
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.





**Plantas de distribución:**



**Planta de Conjunto:**



**Actividades:** El museo ofrece diversas actividades durante el año, para que los visitantes se acerquen a la historia a través del fomento de la cultura aeronáutica. Algunas de las actividades que se ofrecen son:

- Concurso escolar 'Vuela con tu Historia'
- Talleres Didácticos
- Talleres Escolares y Familiares.







- Museo Nacional Aeronáutico y del Espacio



Vista Acceso Principal del museo.

**Ubicación:** Santiago de Chile, Chile.

**Superficie:** 33,700 m<sup>2</sup> aproximadamente

**Conectividad y Accesibilidad:** Se encuentra en la Ciudad de Santiago de Chile, por lo cual se puede llegar al museo a través de Metro (Transantiago), Autobús (Buses Bupesa), coche y en Bicicleta.

La entrada es libre

**Materiales:** Edificio de concreto (dobles alturas) acceso con estructura de metal y vidrios (tipo Invernadero)

**Tecnología:** Simuladores de Vuelo, Sala para débiles visuales.

**Tipo de Iluminación:** Artificial

**Aire Acondicionado:** Sí

**Planta de Conjunto:**



- Museo Nacional del Aire y del Espacio Steven F. Udvar-hazy Center



Vista Acceso Principal del museo.

**Ubicación:** Washington, DC. USA

**Superficie:** 96,923 m<sup>2</sup>

**Conectividad y Accesibilidad:** Se encuentra muy cerca del Aeropuerto por lo cual se puede llegar a Pie, en coche o en Autobús

**Características:** Terreno desnivelado por lo cual no es recomendado para personas en silla de ruedas

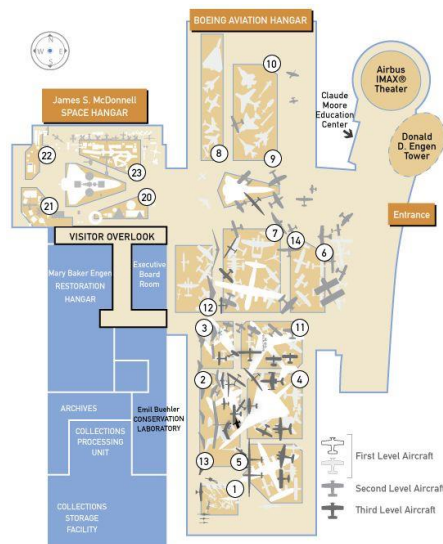
**Materiales:** Nave (Hangar) y edificios de concreto

**Tecnología:** Simuladores, Pantallas IMAX, Torre de Observación, Galería Multimedia, Transbordador Espacial

**Tipo de Iluminación:** Artificial / Natural

**Aire Acondicionado:** Sí

**Plantas de distribución:**





- Museo del Aire y del Espacio



Vista Acceso Principal del museo.

**Ubicación:** Le Bourget, Francia (Cerca de París).

**Superficie:** El museo es dividido en dos zonas la primera de 125 000 m<sup>2</sup> y la segunda en 130 000 m<sup>2</sup>

**Conectividad y Accesibilidad:** Se encuentra muy cerca de París y del Aeropuerto Le Bourget por lo cual se puede llegar en Metro, Coche o Autobús

**Características:** Construido en el Antiguo Aeropuerto

**Materiales:** Adecuación a la estructura de la antigua terminal de pasajeros

**Tecnología:** Simuladores de Vuelo

**Tipo de Iluminación:** Artificial

**Aire Acondicionado:** Sí

**Plantas de distribución:**







- Museo de Aviación de China



Vista Acceso Principal del museo.

**Ubicación:** Pueblo Xiaotangshan, Distrito Changping, Beijing.

**Superficie:** El museo ocupa una superficie de más de 700.000m<sup>2</sup>

**Conectividad y Accesibilidad:** Se puede llegar desde la ciudad de Beijing tomando el autobús 912, ya que se encuentra a 20 km del centro de la ciudad

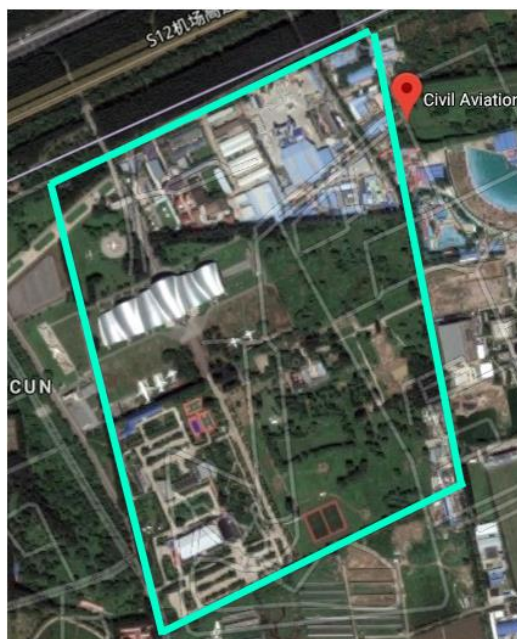
**Características:** Estructuras curvas, amplia colección de aeronaves

**Materiales:** Estructuras de Acero y vidrio.

Artificial

**Aire Acondicionado:** Sí

**Vista Aérea:**





- Museo de Aviación Polaco



Vista Acceso Principal del museo (Parte remodelada).

**Ubicación:** Está situado en el aeropuerto histórico de Rakowice-Czyżyny.

**Superficie:** 4504.0 m<sup>2</sup>

**Conectividad y Accesibilidad:** Se puede llegar al museo a través del transporte público en el Tranvía: líneas 4, 5, 9, 10, 52, 64, 72 y Z64.

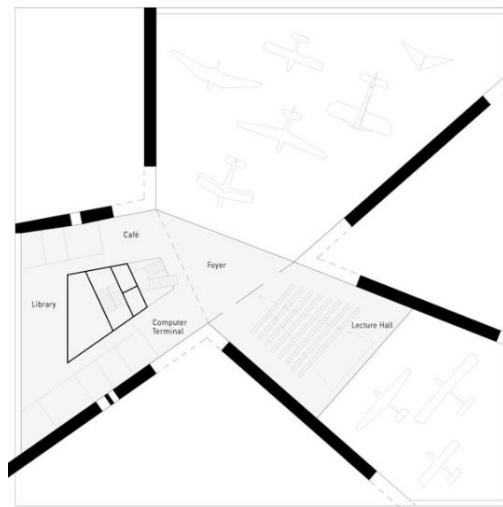
**Características:** El museo se construyó en el antiguo aeropuerto de Rakowice-Czyżyny. Se usó la huella de los antiguos hangares para la construcción del edificio

**Materiales:** Edificio con alas triangulares de concreto

**Tecnología:** Cine 3D, sección multimedia, sala de conferencias, biblioteca, restaurante y bar con vista a la exposición

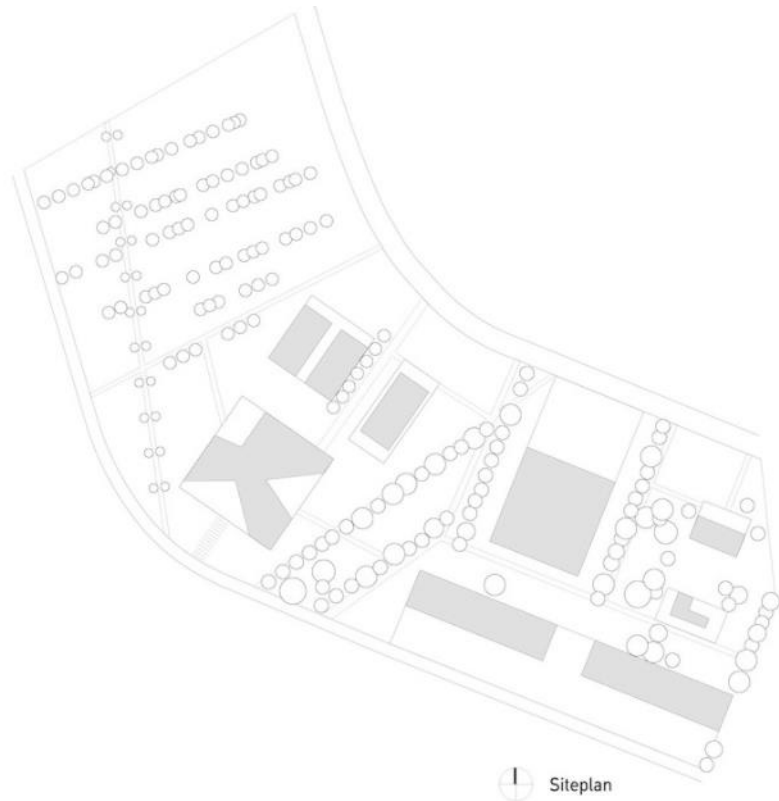
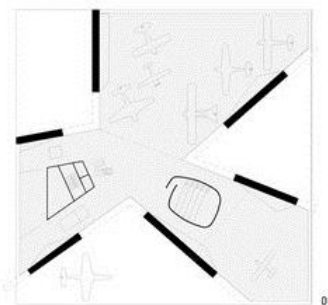
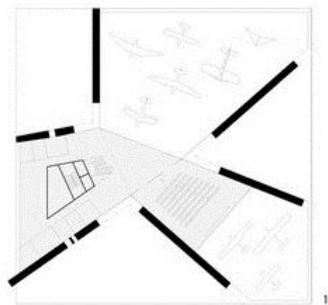
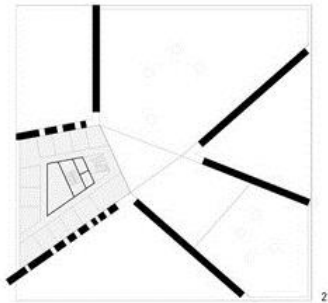
**Tipo de Iluminación:** Artificial

**Aire Acondicionado:** Sí





**Plantas:**



**Conclusiones análisis de análogos.**

Realizando la búsqueda de los análogos, se propuso un programa arquitectónico para definir qué espacio (áreas) se necesitan para el museo. Así como el pensar la solución arquitectónica para los mismos, (forma, distribución, salas) ya que se observó que la mayoría de los edificios la distribución se da a partir de salas o hangares, donde cada una muestra diferentes épocas dentro de los edificios.





### Metodología de Investigación.

Se realizó una investigación cualitativa, ya que se crearon varias hipótesis acerca del destino de los terrenos del AICM, las cuales se fueron valorando de acuerdo a lo obtenido en las primeras indagaciones.

Después se procedió a elegir el tipo de objeto arquitectónico. Ya teniendo el género del edificio se inició la búsqueda de análogos o referencias para definir la dimensión del edificio que se propone.

Una vez analizados los análogos se procedió a realizar el programa arquitectónico y a la realización de esquemas de composición, diagramas de funcionamiento así como las relaciones entre los espacios.

Se comenzó con una etapa de desarrollo esquemático del diseño donde se fueron elaborando las primeras zonificaciones y propuestas de esquemáticas de la volumetría.

Una vez seleccionada la volumetría se comenzó con la etapa de desarrollo del diseño, donde se detallaron los espacios y se hizo la propuesta de estructura.

Después de esto se pasaron a los planos para la entrega ejecutiva donde se detallaron las estructuras, las instalaciones y las instalaciones sustentables para el proyecto.

Concluyendo así con el diseño del mismo.

### Calendario de Desarrollo del Proyecto.

	2017										
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Elección del Tema	■										
Investigación		■									
Análisis de Sitio			■								
Estudio de Análogos				■							
Diseño Esquemático				■	■						
Desarrollo del Diseño						■	■				
Proyecto Ejecutivo								■	■	■	
Conclusiones											■







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.



## El Sitio.

El sitio se ubica en: Av. Capitán Carlos León S/N, Peñón de los Baños, Venustiano Carranza, 15620 Ciudad de México, D.F., México (Terrenos del Actual Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México ).



Referencia Gráfica por Carolina Urrea con base en el Plan de Desarrollo Urbano de la Delegación V. Carranza

El terreno que se ocupará para esta propuesta consta de aproximadamente 9 hectáreas, y se localiza cerca de la estación del metro Terminal Aérea, delimitada por circuito interior y la calle Sonora (calle interior del aeropuerto). La elección de este terreno se dio debido a que este es un punto estratégico por su excelente comunicación y fácil acceso tanto peatonal como vehicular.



Fuente: Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México. (2015). Acciones. 22 Marzo 2016, de Gobierno de la República Sitio web: <http://www.aeropuerto.gob.mx/acciones.php>





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

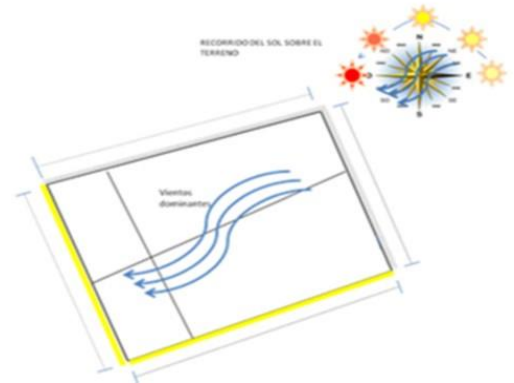
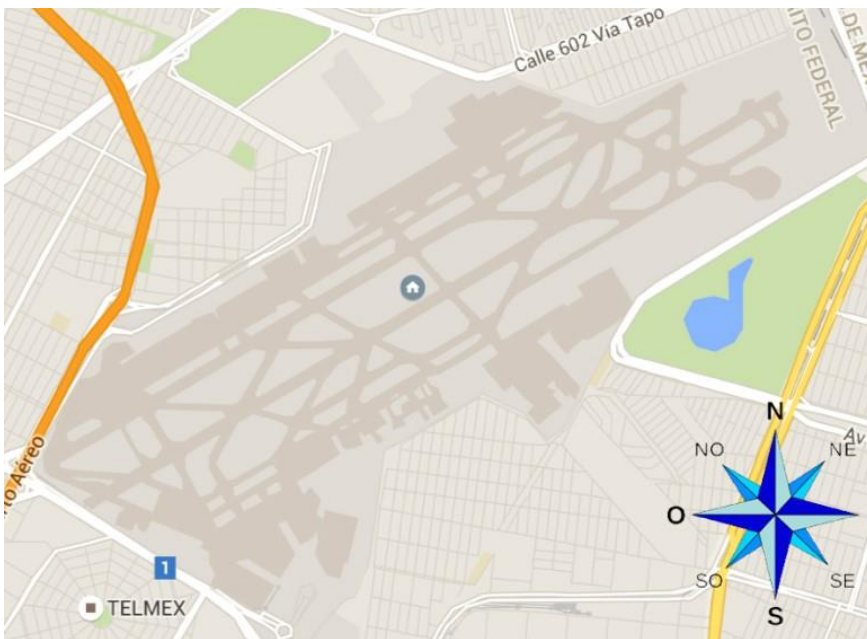
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



**Análisis de Sitio**

Localización (Coordenadas)	19°26'10"N 99°04'19"O	Conclusiones
Ubicación	Venustiano Carranza, México.	
Elevación	2,230 m / 7,316 pies (msnm)	
Vientos Dominantes	Los vientos dominantes provienen del Norte y del Noreste durante las estaciones secas, y del Noreste durante la estación cálida húmeda. En promedio la velocidad del aire es de 0.6 m /s.	Por lo cual se propone que el edificio tenga una orientación Noreste-Suroeste para que la ventilación sea natural y sin necesidad de usar sistemas artificiales de enfriamiento.
Precipitación Pluvial	600 mm anuales , lo cual ocasiona que la delegación sufra de Inundaciones	Esto nos permite la captación de una gran cantidad de agua de lluvia la cuál será reutilizada después
Temperatura	Temperatura media anual 16°C	
Orientación	Noroeste - Suroeste	



Referencia Gráfica por Carolina Urrea en base a Google maps.

- **Geotecnia** <sup>12</sup>

En la cuenca del Valle de México podemos encontrar tres grandes grupos de rocas: calizas del periodo Cretácico, volcánicas del terciario, vulcanitas propias del cierre de la cuenca; y dos depósitos de materiales, aluviales y lacustres depositados en el Cuaternario.

<sup>12</sup> INGENIERÍA UNAM. (2014). Apuntes Facultad de Ingeniería. 22 de Febrero 2017, de UNAM Sitio web: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/353/A4.pdf?sequence=4>





Universidad Nacional  
Autónoma de México



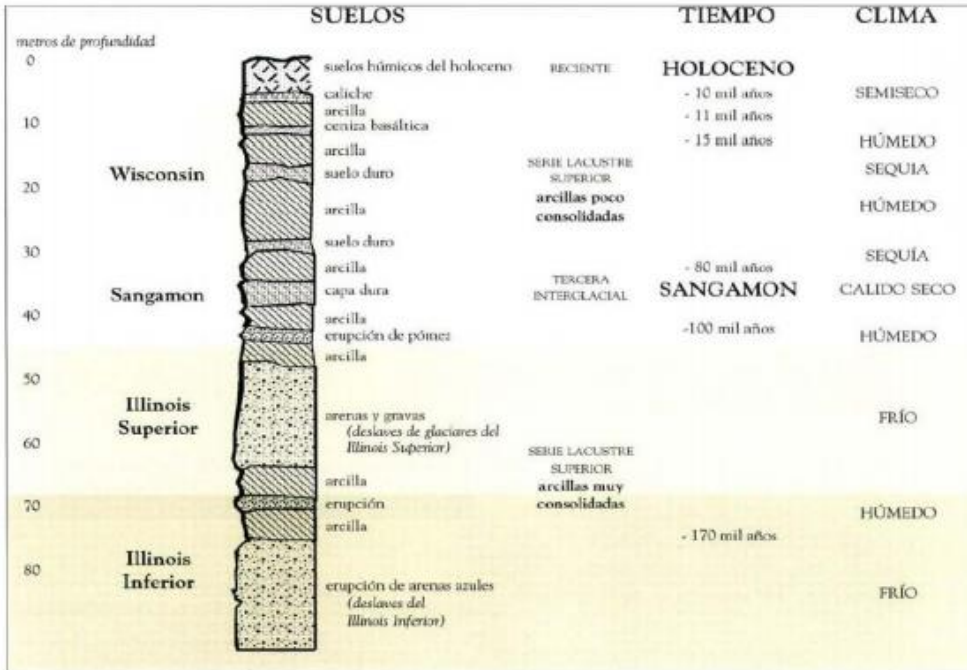
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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).

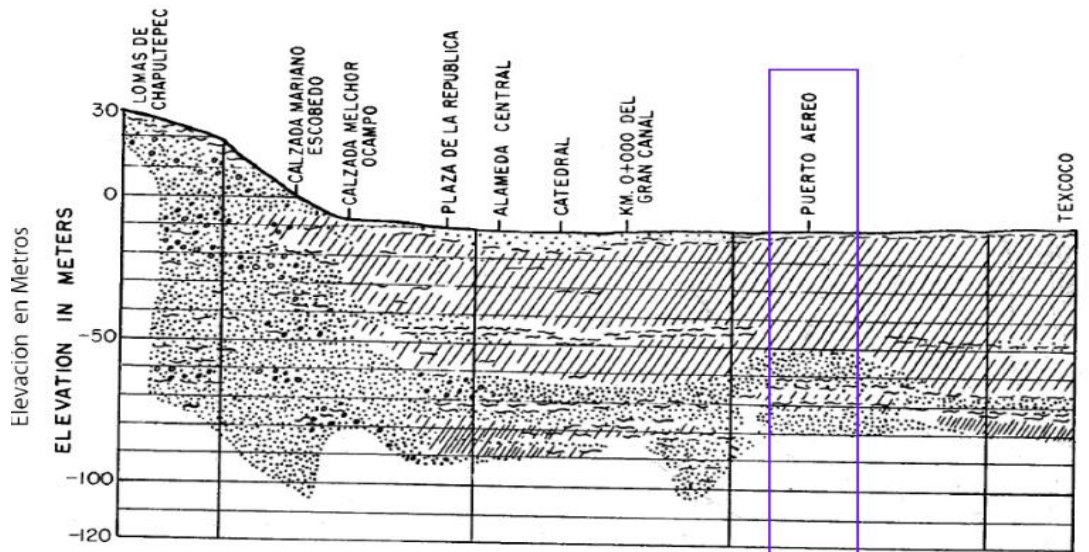
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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





Sección geológica Poniente-Oriente de la Cuenca, Federico Mooser (2005).

El perfil geológico del sitio del proyecto está compuesto en los primeros 50m de arcilla, después podemos encontrar capas de arenas y sedimentos. Por lo cual se propuso una cimentación a base de pilotes y zapatas aisladas.



W-E PROFILE



Este-Oeste perfil geológico (Marsal y Mazari, 1959) Editado por Carolina Urrea

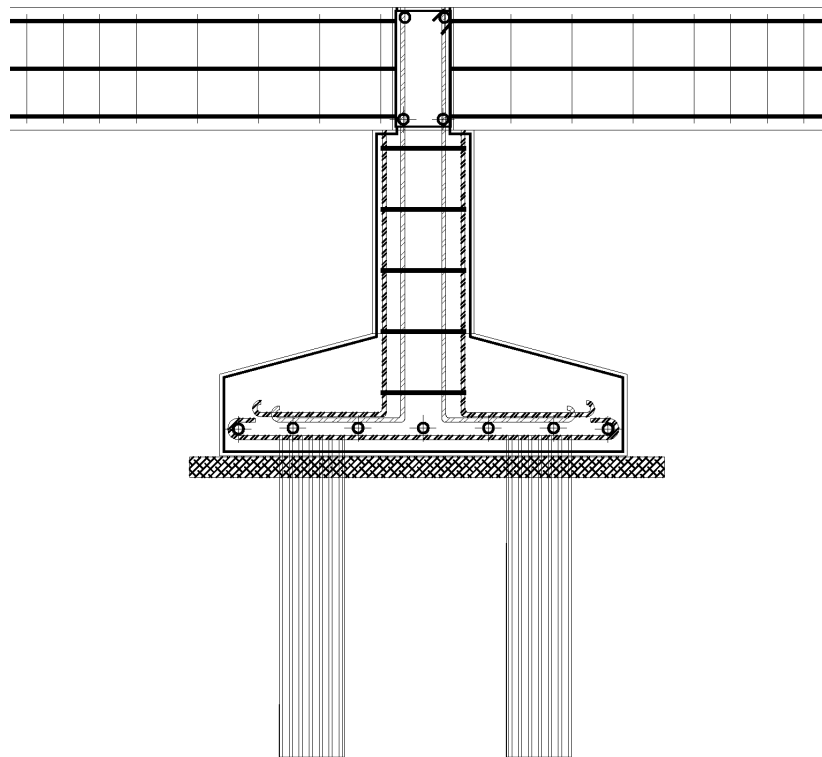




La zona de estudio se asienta totalmente sobre la planicie lacustre de la cuenca de México. En el caso específico del predio, no es necesario el estudio más detallado de la composición del suelo ya que actualmente se encuentra el pavimento de rodamiento de los aviones para tomar las primeras posiciones de la terminal del aeropuerto.

Las pistas del aeropuerto están hechas en un pavimento de asfalto o concreto. El grosor de la base de la pista depende del tipo y tamaño de los aviones que la utilizarán y de la composición de la demanda. Así por ejemplo, las pistas destinadas a los grandes aviones requieren una base extremadamente gruesa (entre 15 y 51 cm aproximadamente) resistente para soportar el peso de tales aparatos.

Ya que se cuenta con este espesor de pavimento, la solución de la cimentación es base de zapatas aisladas y pilotes, los cuales estarán ancladas dentro del armado de los pavimentos de rodaje, lo cual permitirá al edificio tener una mayor resistencia y evitar el volteo de la estructura, así como tener los elementos de apoyo para la cubierta y permitir tener espacios más amplios al interior.



Detalle de anclaje de losa de las pistas con zapatas aisladas.







## Vegetación

Al interior del predio solo se encuentran pequeños pastizales donde predominan las hierbas. Al exterior del predio podemos encontrar las siguientes especies de arbustos:

### Fresno

**Características:** Árbol caducifolio, se adapta a los ambientes templados y resiste al viento

**Copa:** Redonda, de hasta 7 metros de diámetro

**Altura:** Su altura estándar oscila entre los 8 y 12 metros. Sin embargo, hay algunos que llegan a medir hasta 20 metros.

**Riego:** Abundante en temporadas de calor



### Jacarandas

**Características:** Árbol caducifolio, se adapta a los ambientes templados y no es necesaria su poda

**Copa:** Globosa irregular, de aproximadamente 5- 6 metros de diámetro

**Altura:** Su altura estándar oscila entre los 8 y 10 metros. Sin embargo, hay algunos que llegan a medir hasta 20 metros.

**Riego:** 3-4 días en verano, y cada 5-6 el resto del año

### Eucalipto

**Características:** Troncos muy lisos y altos

**Copa:** Redonda, de hasta 6 metros de diámetro

**Altura:** Puede llegar a medir más de 60 metros de altura

**Riego:** 1-2 días en verano, y cada 5-6 el resto del año



### Pirul

**Características:** Follaje Permanente, Tronco nudoso. Ramas flexibles, abiertas y colgantes, se adapta fácilmente.

**Copa:** En forma de paraguas, proporcionando sombra moderada

**Altura:** Puede llegar a medir más de 15 metros de altura

**Riego:** Abundante en temporadas de calor





## Ficus

**Características:** El tronco es delgado con una corteza lisa y de color gris o blanquecino, se puede podar para darle diferentes formas.

**Copa:** Redonda, de 5 metros de diámetro

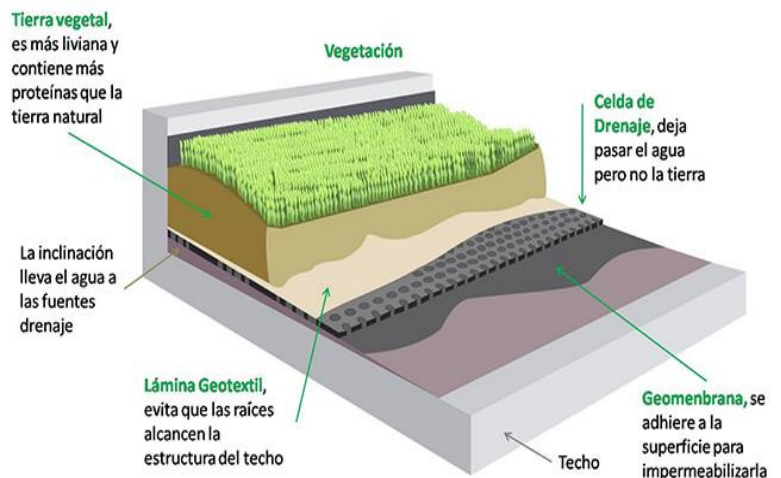
**Altura:** Pueden alcanzar los 15 a 20 metros de altura

**Riego:** 2 veces por semana en verano y 1 en invierno



Este tipo de vegetación será puesta dentro del predio al igual que un sistema de techos verdes para permitir el crecimiento de los mismos, este sistema se compone de:

- Plantas: Colchón de vegetación que puede incluir arbustos, árboles, flores y todo tipo de plantas dependiendo del tipo de techo.
- Sustrato: Tierra o componente en el que crecerán las plantas. Debe ser lo más liviano posible para que la estructura pueda soportar el peso sin problemas.
- Filtro absorbente: Lámina que permite que el agua escurra hacia las capas siguientes y no se estanque en el sustrato convirtiéndolo en barro.
- Sistema de drenaje: Material para evitar que el agua se estanque y deteriore las plantas. Puede ser un mineral que drene el agua o una capa de plástico con una inclinación.
- Protector contra raíces: Capa resistente a las raíces que impide el avance de estas hacia la estructura del techo.
- Impermeabilizante: Membrana impermeable que desvía el agua hacia los conductos de drenaje para proteger el techo.

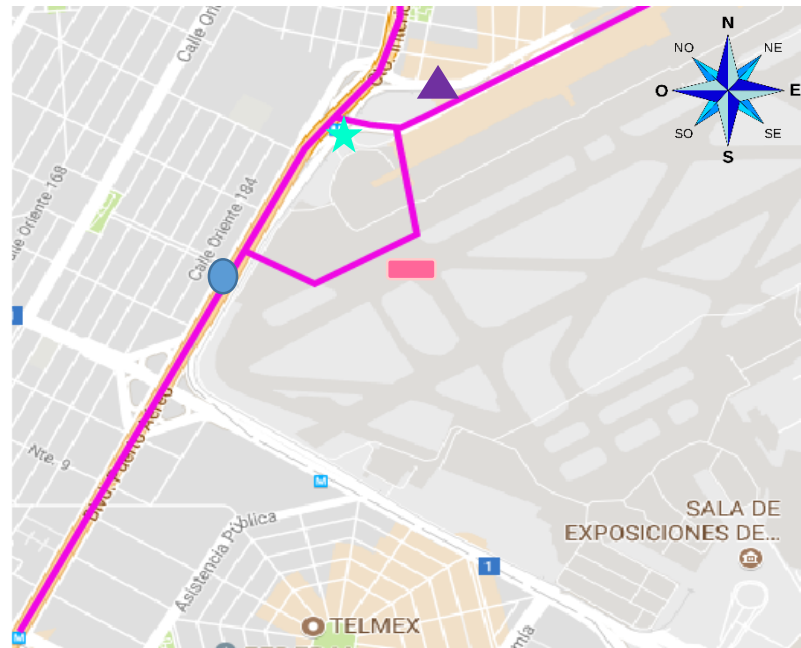




## Límites y Accesibilidad del Terreno

El terreno se encuentra limitado al noroeste por Av. Circuito Interior, al norte por la calle Sonora, al suroeste y este por el mismo predio y al noroeste por la construcción de la Terminal 1.

En cuanto a la accesibilidad del terreno, podemos encontrar el metro terminal área de la línea 5 del metro, así como las líneas de transporte público que pasan por circuito interior (Trolebús – Oceanía, Trolebús – El Rosario, peseros y combis.)



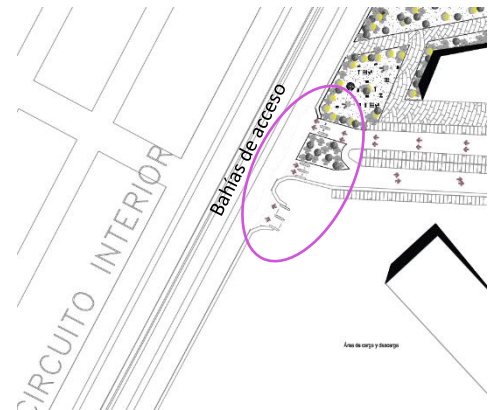
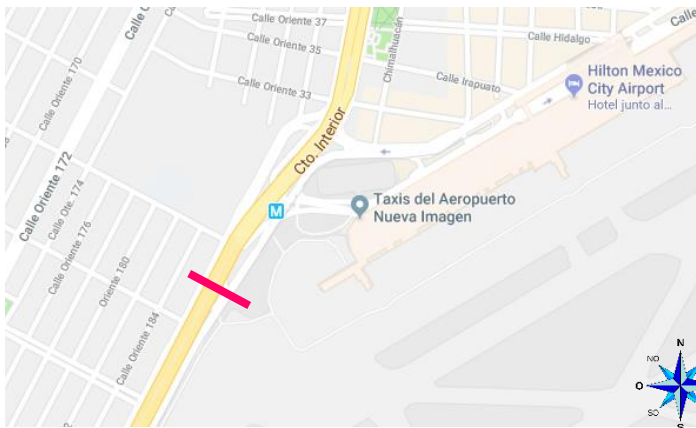
★ Metro ● Circuito interior ▲ Calle Sonora ■ Terreno

Referencia Gráfica por Carolina Urrea con base a Google maps.

## Vialidades

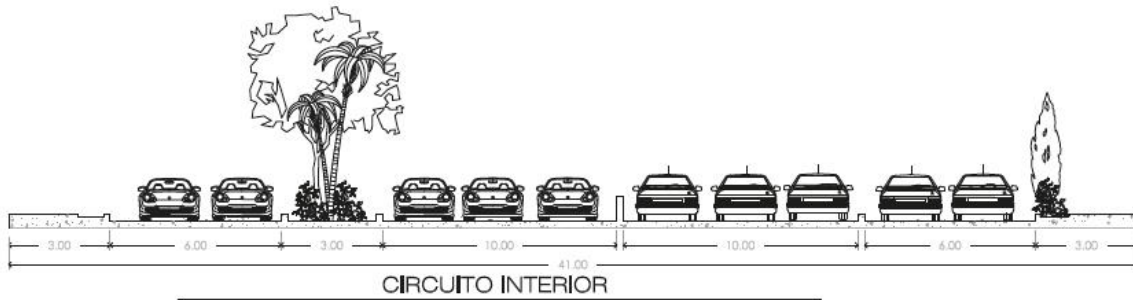
Vialidad Principal: Circuito Interior

Corte Vialidad:



Referencia Gráfica elaboración propia, con base en Google maps.





Vialidad Secundaria

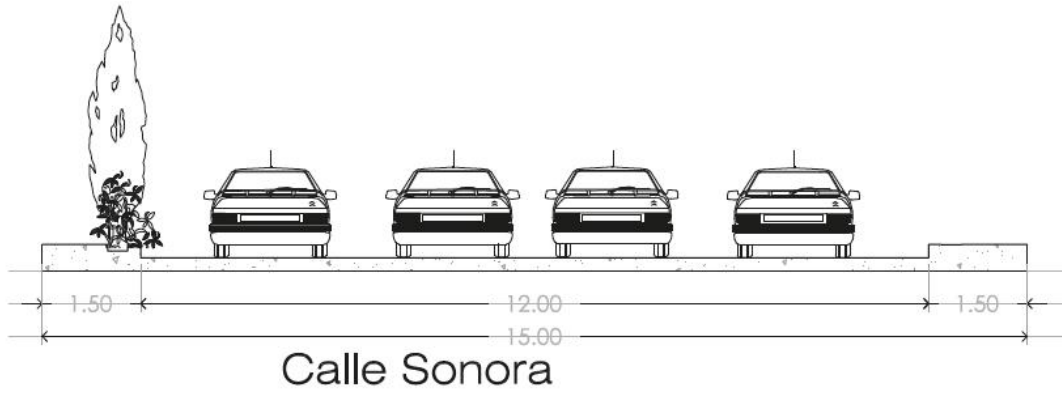
Corte Vialidad:



Referencia Gráfica elaboración propia, con base en Google maps.









## Equipamiento



Referencias Gráfica de Elaboración propia

Hay una gran cantidad de escuelas de nivel básico dentro de la delegación Venustiano Carranza, y pocos parques o centros deportivos, por lo cual –como se mencionó anteriormente- el proyecto prevé satisfacer de áreas de recreación y esparcimiento para la población, así como dar un espacio para que los niños de las escuelas de nivel básico puedan visitar el museo y poder tener diferentes actividades recreativas cerca de sus escuelas o casas, y compartir este espacio con sus familias.





**Marco Legal** <sup>13</sup>

USO DE SUELO: Equipamiento



Fecha: 11/12/2017 02:34:36 PM | Imprimir | Cerrar

**Información General**

**Cuenta Catastral:** 021\_019\_01

**Dirección**

**Calle y Número:** AV 60 161


**Colonia:** ARPTO INT DE LA CD DE MEX-EQUIPAMIENTO

**Código Postal:** 15620

**Superficie del Predio:** 0 m2

"VERSIÓN DE DIVULGACIÓN E INFORMACIÓN, NO PRODUCE EFECTOS JURÍDICOS". La consulta y difusión de esta información no constituye autorización, permiso o licencia sobre el uso de suelo. Para contar con un documento de carácter oficial es necesario solicitar a la autoridad competente, la expedición del Certificado correspondiente.

**Ubicación del Predio**



2009 © ciudadmx, seduvi

Predio Seleccionado

Este croquis puede no contener las últimas modificaciones al predio, producto de fusiones y/o subdivisiones llevadas a cabo por el propietario.

**Zonificación**

Uso del Suelo 1:	Niveles:	Altura:	% Área Libre	M2 min. Vivienda:	Densidad	Superficie Máxima de Construcción (Sujeta a restricciones*)	Número de Viviendas Permitidas
Equipamiento <span style="background-color: yellow;">Ver Tabla de Uso</span>	0	-*	0	0		0	0

**Normas por Ordenación:**

- Generales**
- Inf. de la Norma 1. Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) y Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS).
  - Inf. de la Norma 4. Área libre de construcción y recarga de aguas pluviales al subsuelo.
  - Inf. de la Norma 7. Alturas de edificación y restricciones en la colindancia posterior del predio.
  - Inf. de la Norma 8. Instalaciones permitidas por encima del número de niveles.
  - Inf. de la Norma 9. Subdivisión de predios.
  - Inf. de la Norma 17. Vía pública y estacionamientos subterráneos.
  - Inf. de la Norma 18. Ampliación de construcciones existentes.
  - Inf. de la Norma 19. Estudio de impacto urbano.
  - Inf. de la Norma Altura máxima y porcentaje de área libre permitida en las zonificaciones; (E) Equipamiento; (CB) Centro de Barrio e (I) Industria.
  - Inf. de la Norma 27. De requerimientos para la captación de aguas pluviales y descarga de aguas residuales.

<sup>13</sup> Ciudad de México. (2017). Normatividad Uso de Suelo. 11 de Diciembre, de SEDUVI Sitio web: [http://ciudadmx.cdmx.gob.mx:8080/seduvi/fichasReporte/fichaInformacion.jsp?nombreConexion=cVenustianoCarranza&cuentaCatastral=021\\_019\\_01&idDenuncia=&ocultar=1&x=-99.06955049999999&y=19.434392000000003&z=0.5](http://ciudadmx.cdmx.gob.mx:8080/seduvi/fichasReporte/fichaInformacion.jsp?nombreConexion=cVenustianoCarranza&cuentaCatastral=021_019_01&idDenuncia=&ocultar=1&x=-99.06955049999999&y=19.434392000000003&z=0.5)







Por el momento el predio está siendo utilizado para ser un aeropuerto y solo existen restricciones en cuanto a las medidas de las pistas, las cuales ya están construidas dentro del predio.

Por otra parte y a propósito del proyecto, las circulaciones en los estacionamientos tendrán como mínimo 8 metros de paramento a paramento y en caso de las ciclo pistas, la sección mínima será de 1.50 m. También es necesario contar con bahías de ascenso y descenso. Se realizará un estudio de Impacto Urbano, así como si se deberá de contar con pozos de absorción.

### **Conclusiones sobre el análisis de sitio**

Es difícil contar con la totalidad de la información que permita dar las directrices para el diseño del edificio, ya que no hay normatividad actualmente aplicable para el terreno, por lo cual, se considerarán las alturas existentes del predio y se aprovecharán todos los recursos naturales y orientaciones.

Se toma en cuenta por tanto, el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal<sup>14</sup> para los parámetros del diseño arquitectónico.

Así que la altura total del museo será de 45 metros, como referencia a la altura de la actual terminal que impedirá romper la imagen urbana de la zona.

En cuanto a la cimentación se propondrá una que se adapte a la estructura actual y al tipo de suelo que hay en la zona.

---

<sup>14</sup> Gobierno del Distrito Federal. (2004). Reglamento de Construcciones del Distrito Federal. Distrito Federal: GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL.





## Tipo de usuario

La Población de la Delegación Venustiano Carranza<sup>15</sup> es la siguiente:

Población	
De 0 a 14 años	89 254
De 15 a 29 años	104 404
De 30 a 59 años	172 245
De 60 y más años	57 761
Con discapacidad	18 769

No se tiene un rango de edades en específico para los visitantes del museo, ya que el museo tiene las características espaciales que permitirá ser visitado por todas las personas y familias.

Además se pretende que el museo sea un museo incluyente. Para lograrlo, el diseño del mismo considera a las personas con cualquier tipo de discapacidad.

Cabe mencionar que en la Ciudad de México el promedio de visitantes a los museos por año, es del 20 %, es decir 20 millones de personas.<sup>16 17</sup> Por lo cual al museo propuesto, se estima una afluencia de visitantes en el inicio, alrededor de 50 a 100 personas por día.

<sup>15</sup> INEGI. (2016). Banco de Datos Reporte de Venustiano Carranza. 12 Mayo 2016, de INEGI Sitio web: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/default.aspx>

<sup>16</sup> CONACULTA. (2010). Estudio de Visitantes a Museos. 19 Marzo 2016, de CONACULTA Sitio web: [http://sic.conaculta.gob.mx/estudios\\_publico/17.pdf](http://sic.conaculta.gob.mx/estudios_publico/17.pdf)

<sup>17</sup> mgg. (16 Mayo 2007). Casi 45 millones de mexicanos visitan los museos: Conaculta. 15 Mayo 2016, de EL UNIVERSAL Sitio web:





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

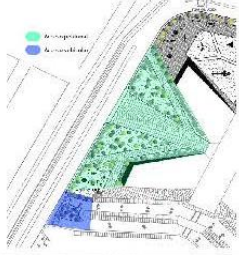

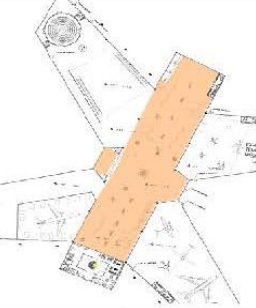

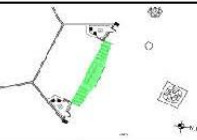
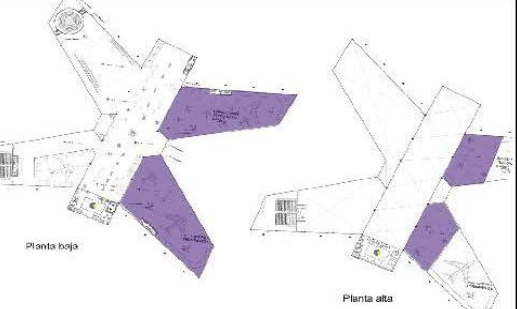
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.

### Programa Arquitectónico.

Los metros cuadrados de las áreas de exposiciones para la primera fase de diseño, fueron tomados con base a las áreas analizadas en las referencias; estas áreas se ajustaron – entre otros- conforme a los usuarios, requerimientos espaciales, estructura, el diseño de la museografía y las actividades que se realizarán en cada espacio.

USUARIO	ZONA	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	MOBILIARIO	EQUIPO	M <sup>2</sup>	INSTALACIONES ESPECIALES	ESQUEMA
Público General	Área de acceso		Bancas Botes de Basura	Control de Acceso Luminarias Señalamientos	13,831 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad)	
	Estacionamiento		Cajones Bahías	Control de Acceso Cámaras Luminarias Señalamientos Bolardos	9,903 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad)	
	Vestíbulo		Bancas Botes de Basura	Cámaras Enchufes Lamparas Control de seguridad	4,083 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad) Control de seguridad Rociadores	
	Guardarropa		Mostrador Lockers Sillas	Cámaras Lamparas Apagadores / Enchufes	25 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad)	
	Taquilla		Mostrador Lockers Sillas	Cámaras Lamparas Apagadores / Enchufes Computadoras Impresoras Cajas de seguridad Teléfono	34 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad) Control de acceso Voz y Datos	
	Exposiciones interiores		Aviones Cuadros Estante Botes de Basura	Cámaras Lamparas Apagadores / Enchufes	7,793 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad) Rociadores	



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

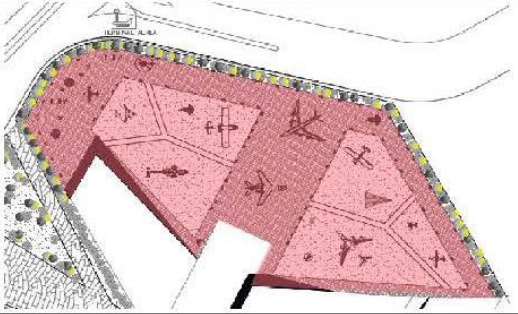
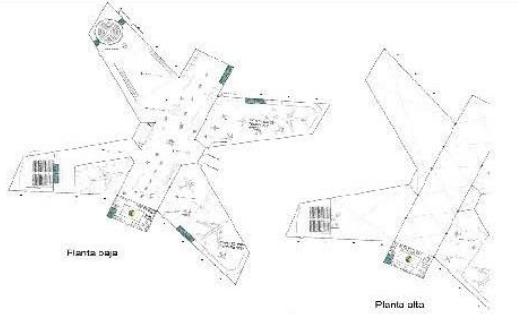
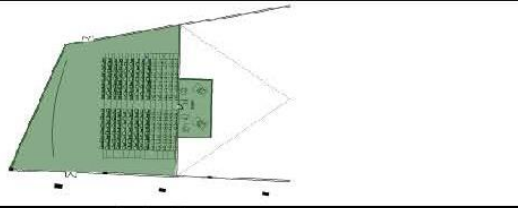

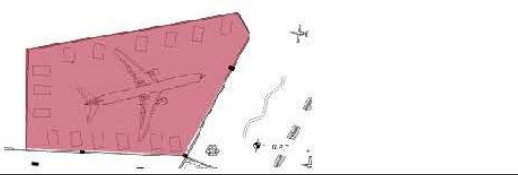
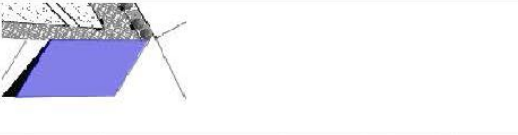
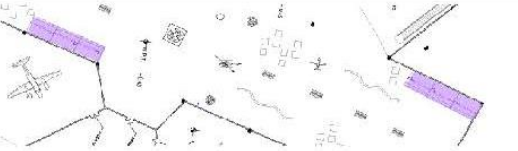
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.



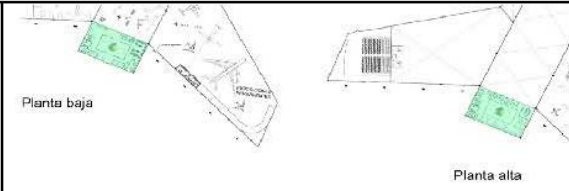
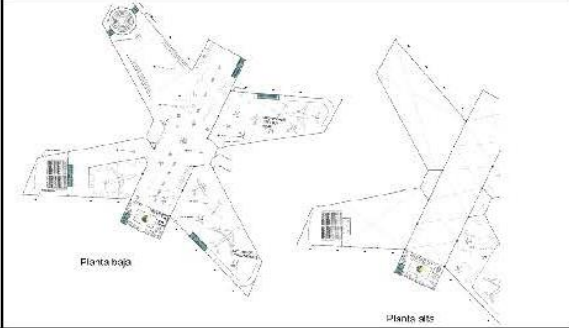
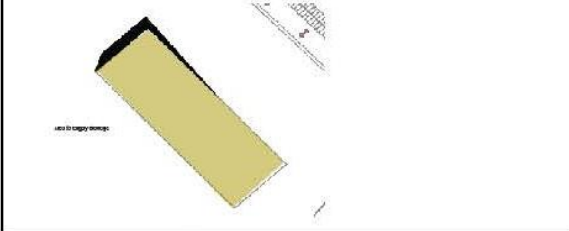
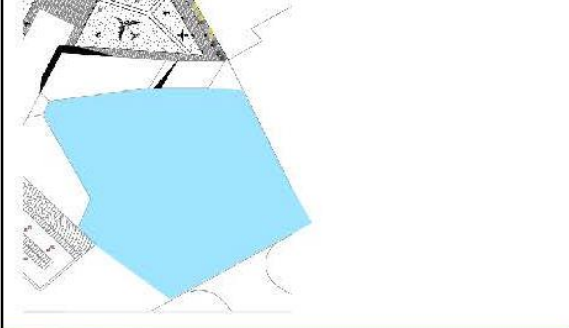
Público C

Pública	Exposiciones exteriores	Aviones Bancas Botes de Basura	Cámaras Luminarias	19,175 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad)	
	Baños	WC Labavos Migitorios Cambiadores de Bebé Botes de Basura	Luminarias Apagadores / Enchufes	353 m <sup>2</sup>	Rociadores	
	Auditorio	Asientos Pantalla	Cámaras Proyector Luminarias Bocinas	863 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad) Voz y Datos Rociadores	
	Planetario	Asientos	Cámaras Proyector Luminarias Bocinas	324 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad) Voz y Datos Rociadores	
	Simuladores de Vuelo	Simuladores	Cámaras Computadoras Enchufes Luminarias	998 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad) Voz y Datos Rociadores	
	Cafetería	Mesas Sillas	Cámaras Lamparas Apagadores / Enchufes Computadoras Impresoras Cajas de seguridad Teléfono	854 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad) Voz y Datos Rociadores	
	Tienda	Estantes	Cámaras Lamparas Apagadores / Enchufes Computadoras Impresoras Cajas de seguridad Teléfono	170 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad) Voz y Datos Rociadores	







Personal / Público General	Semi-Pública	Oficina Administrativa	Mostrador Sillones Plantas Escritorios Sillas Mesas Estantes	Cámaras Lámparas Teléfono Apagadores / Enchufes Proyector Pizarrón Computadoras Impresoras Cajas de seguridad	1,055 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad) Voz y Datos Rociadores	 <p>Planta baja</p> <p>Planta alta</p>
Personal	Privada	Cuarto de aseo	Estantes	Apagadores / Enchufes	80 m <sup>2</sup>		 <p>Planta baja</p> <p>Planta alta</p>
		Talleres de Restauración	Estantes Mesas	Cámaras Lámparas Teléfono Apagadores / Enchufes Computadoras Impresoras	5,250 m <sup>2</sup>	Video Vigilancia (Seguridad) Control de Seguridad Voz y Datos Rociadores	 <p>Planta baja</p>
		Patio de Maniobras			24,752 m <sup>2</sup>		 <p>Planta baja</p>
<b>TOTAL</b>					<b>89,043 m<sup>2</sup></b>	<b>= 8.9 hectáreas</b>	

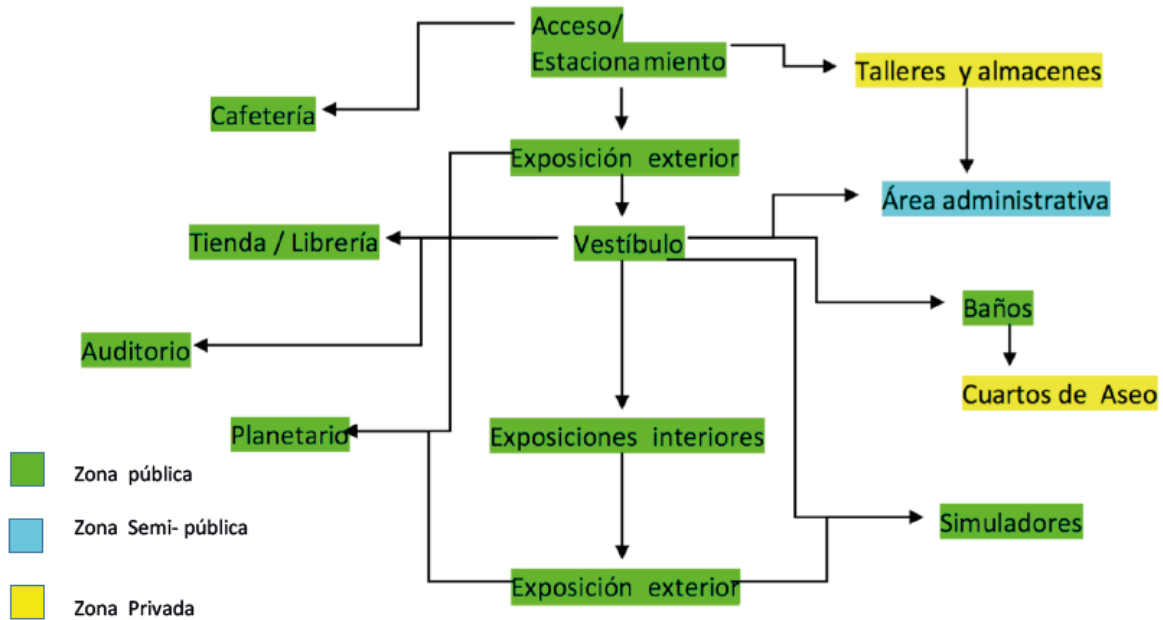
Hecho el estudio de las áreas y las actividades que se iban a realizar, se concluyó proponer un espacio con un total de 8.9 hectáreas, las cuales permitirán mostrar y exponer algunas aeronaves dentro del museo así como satisfacer las necesidades del funcionamiento del museo.





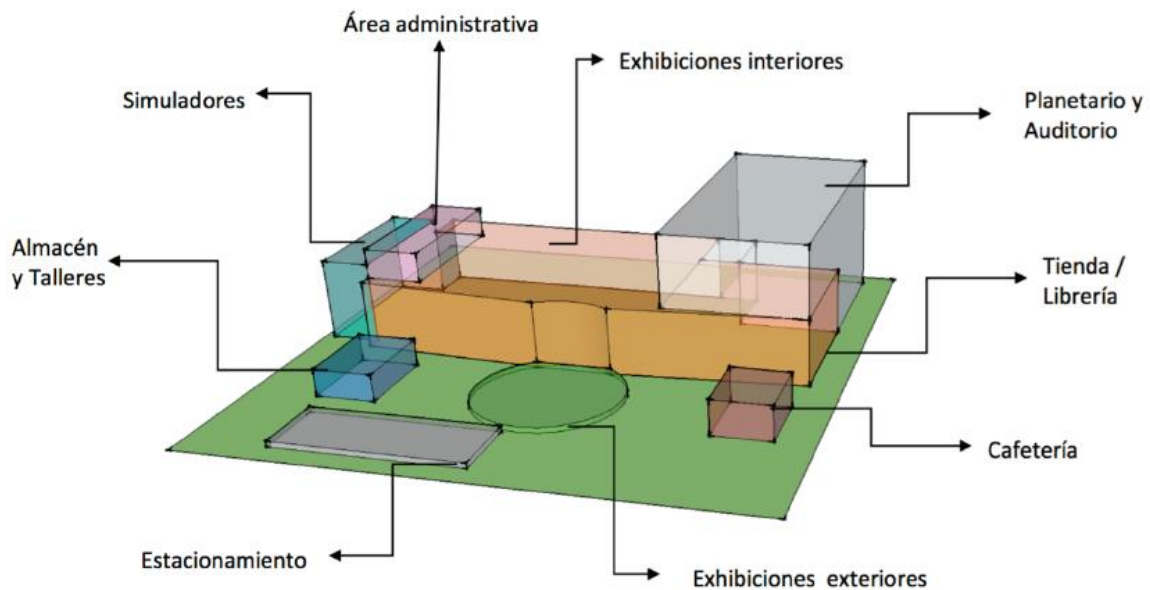


**Diagrama de funcionamiento.**



Al tener el diagrama con las diversas zonas que componen el proyecto, se pudo realizar una primera propuesta para emplazarlas en el terreno.

**Propuesta volumétrica**



Referencias Gráfica por Carolina Urrea





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

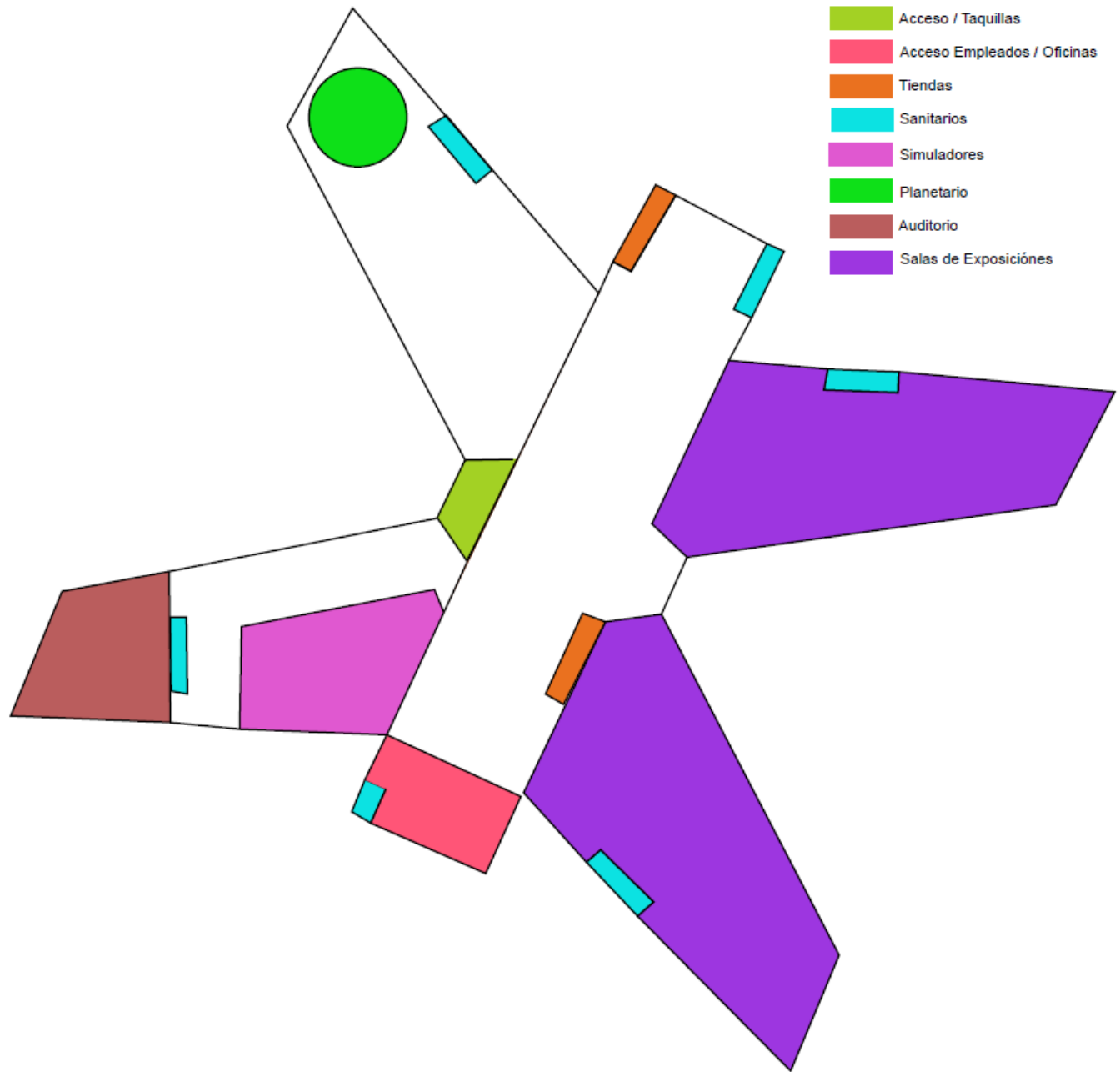
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



## Zonificación

Después de los estudios realizados, se llegó a la siguiente propuesta de zonificación:



Referencias Gráfica por Carolina Urrea

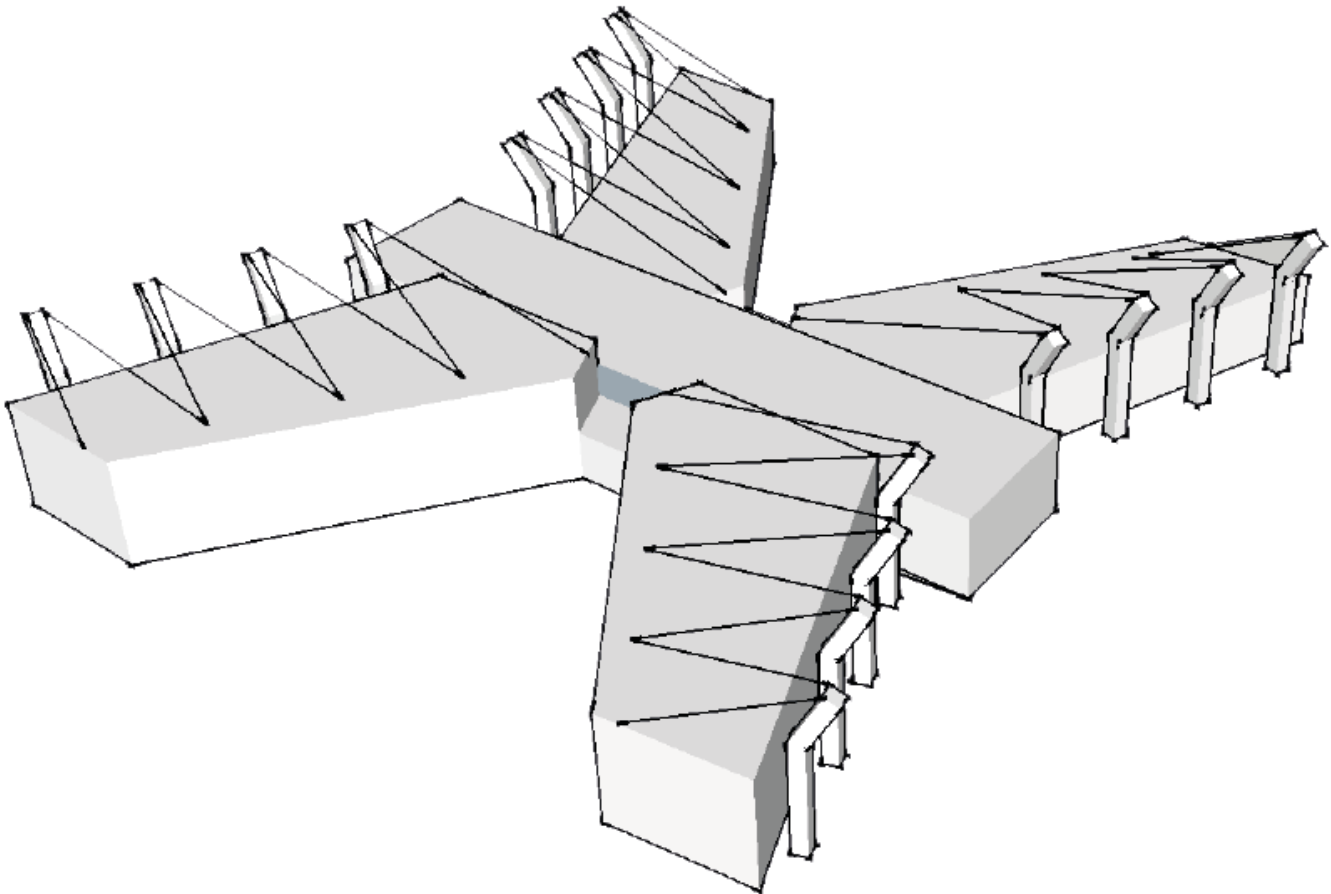
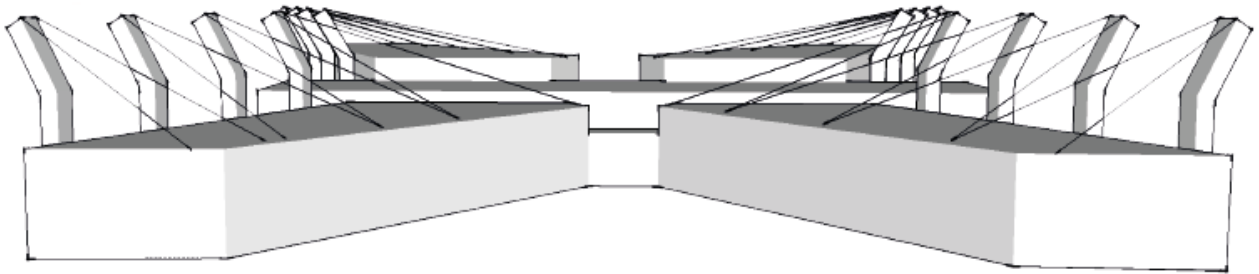






## Propuesta Volumétrica

Estas vistas se elaboraron para apoyar el estudio de las alturas y volúmenes así como el uso de los tensores como estructura de apoyo



Referencias Gráfica elaboración propia





Vistas de la propuesta Arquitectónica del edificio.



VISTA ÁREA



FACHADA PRINCIPAL

Referencias Gráficas Elaboración propia



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

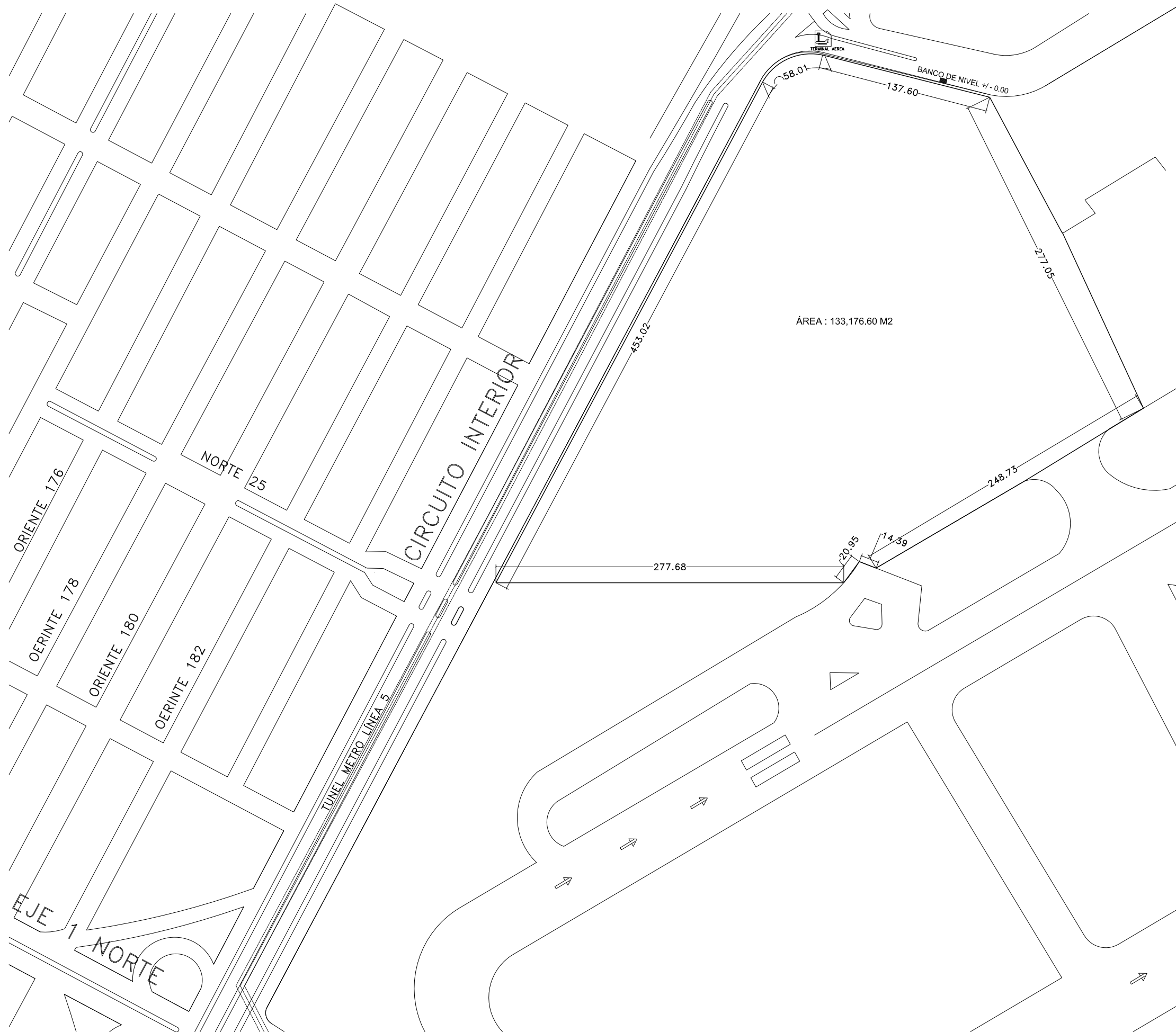
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



# Propuesta Arquitectónica

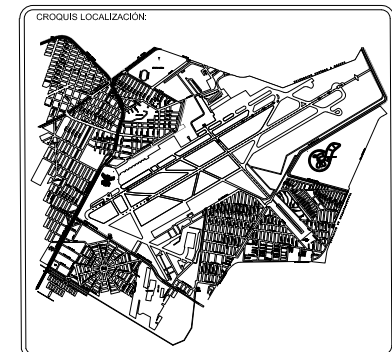




Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Federico Mariscal y Piña  
 PROYECTO DE TESIS  
 MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

LOCALIZACIÓN:  
 Terrenos del Actual AICM

ORIENTACIÓN:  
  
 NORTE



SIMBOLOGIA:

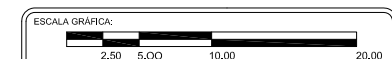
■ Banco de Nivel

**MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA**

ASESORES:  
 MTR. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
 MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
 ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ

ALUMNA:  
 URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO:  
 PRELIMINAR- TRAZO POLIGONO



ESCALA:  
 1:1200

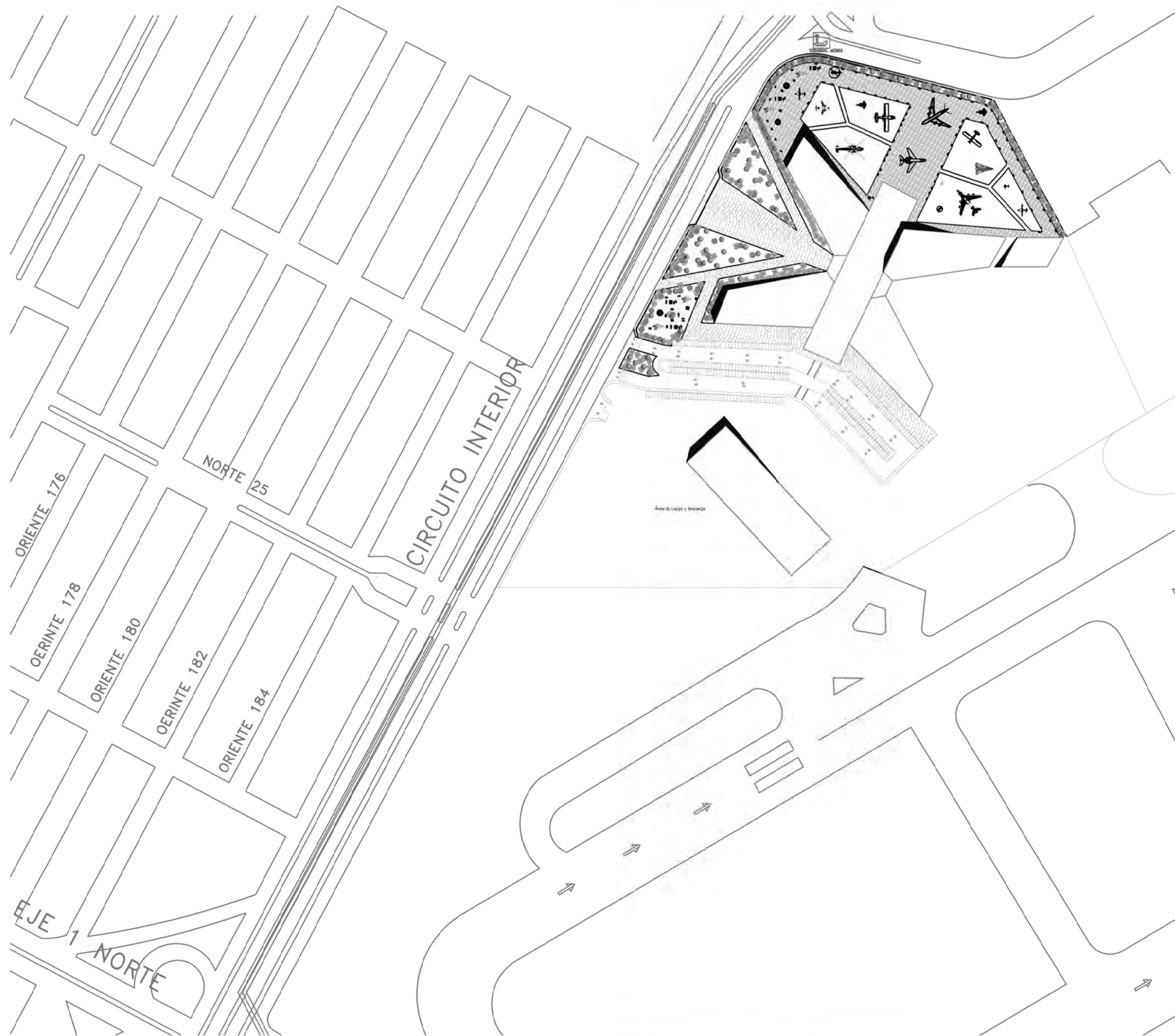
ACOTACION:  
 metros

FECHA:  
 23 - Marzo - 2018

**PRE- 01**

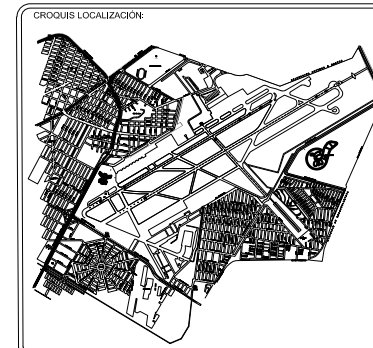






**Universidad Nacional Autónoma de México**  
 Facultad de Arquitectura  
**Taller Federico Mariscal y Piña**  
**PROYECTO DE TESIS**  
**MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA**

LOCALIZACIÓN:  
 Terrenos del Actual AICM



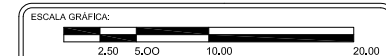
SIMBOLOGÍA:

**MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA**

ASESORES:  
 MTR. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
 MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
 ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ

ALUMNA:  
 URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO:  
 PRELIMINAR- TRAZO POLIGONO



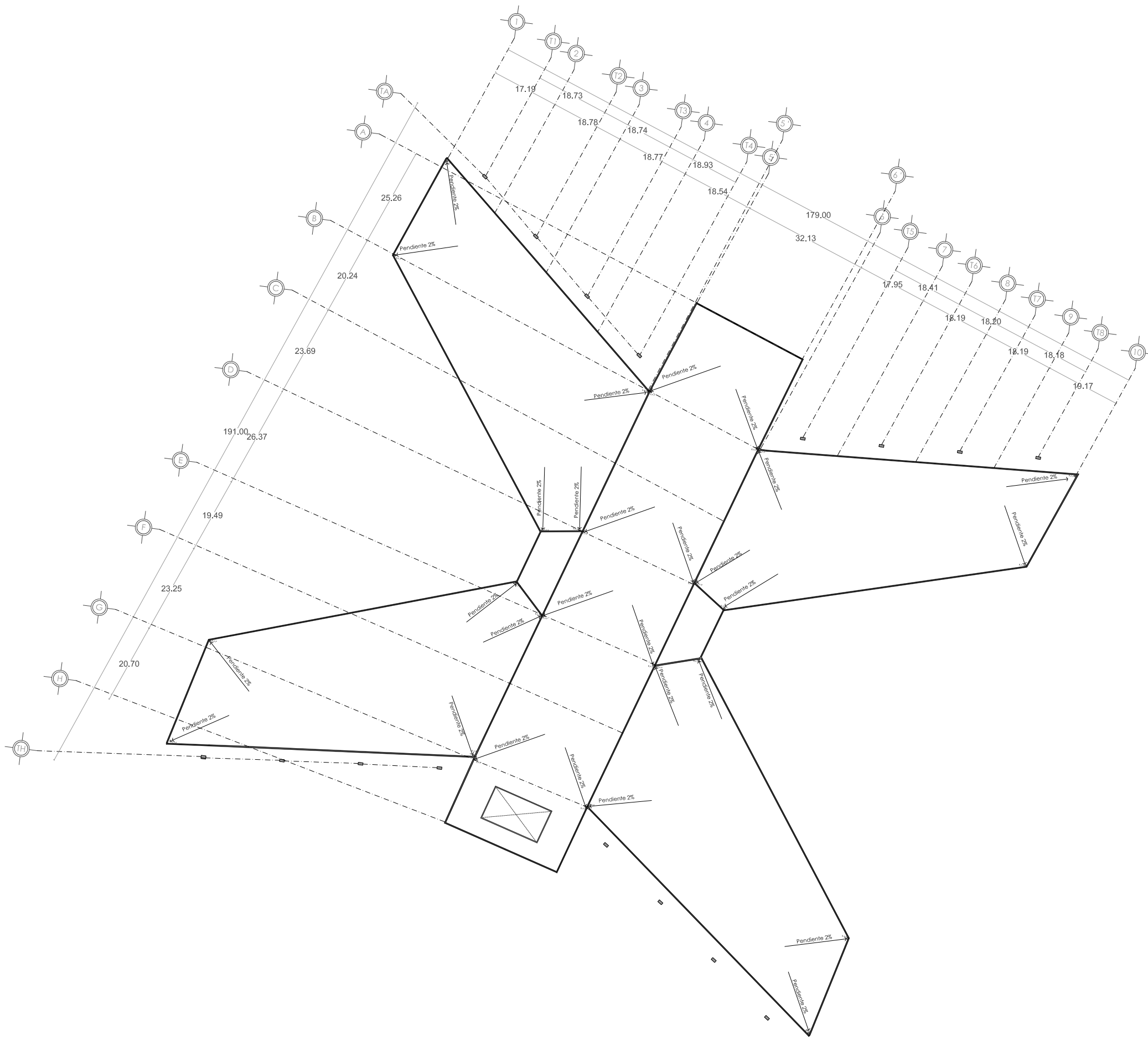
ESCALA:  
 1:1200

ACOTACIÓN:  
 metros

FECHA:  
 23 - Marzo - 2018

CLAVE:  
**ARQ- 01**

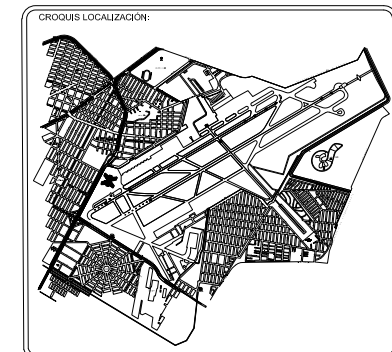




**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Facultad de Arquitectura**  
**Taller Federico Mariscal y Piña**  
**PROYECTO DE TESIS**  
**MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA**

LOCALIZACIÓN:  
 Terrenos del Actual AICM

ORIENTACIÓN:



SIMBOLOGIA:

**B.A.P.** Bajada de Agua Pluvial  
 Pendiente 2%

**MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA**

ASESORES:  
 MTR. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
 MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
 ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMENEZ

ALUMNA:  
 URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO:  
 PLANTA DE TECHOS

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:  
 1:500

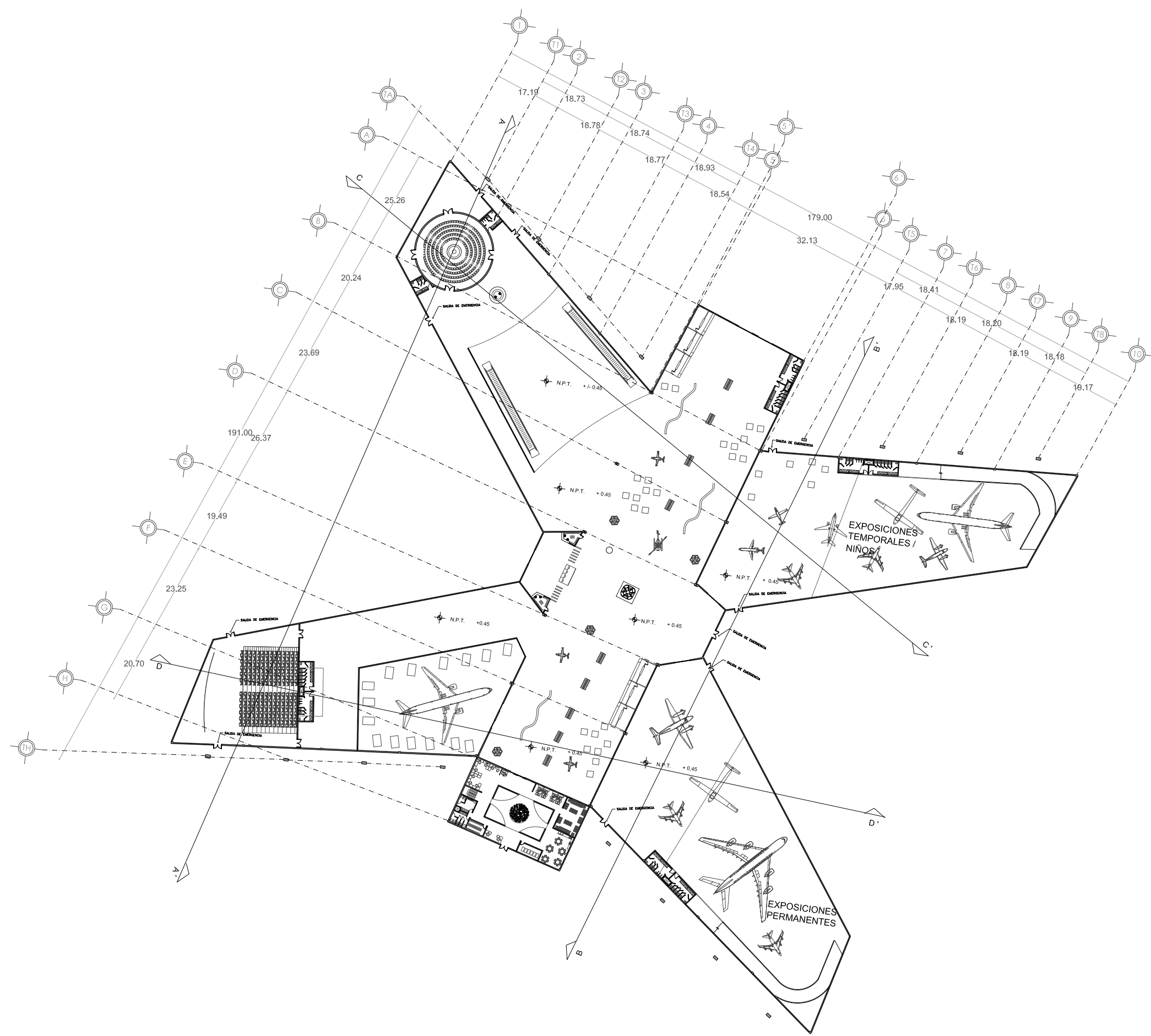
CLAVE:

ACOTACION:  
 metros

FECHA:  
 23 - Marzo - 2018

**ARQ- 02**

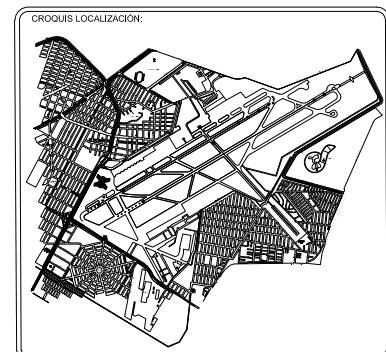




**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Facultad de Arquitectura**  
**Taller Federico Mariscal y Piña**  
**PROYECTO DE TESIS**  
**MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA**

LOCALIZACIÓN:  
 Terrenos del Actual AICM

ORIENTACIÓN:  
  
 NORTE



SIMBOLOGIA:

- N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- SALIDA DE EMERGENCIA Salida de Emergencia
- Proyección Losa

**MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA**

ASESORES:  
 MTRO. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
 MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
 ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ

ALUMNA:  
 URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO:  
 PLANTA BAJA

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:  
 1:500

ACOTACIÓN:  
 metros

FECHA:  
 23-Marzo-2018

**ARQ- 03**







Universidad Nacional  
Autónoma de México

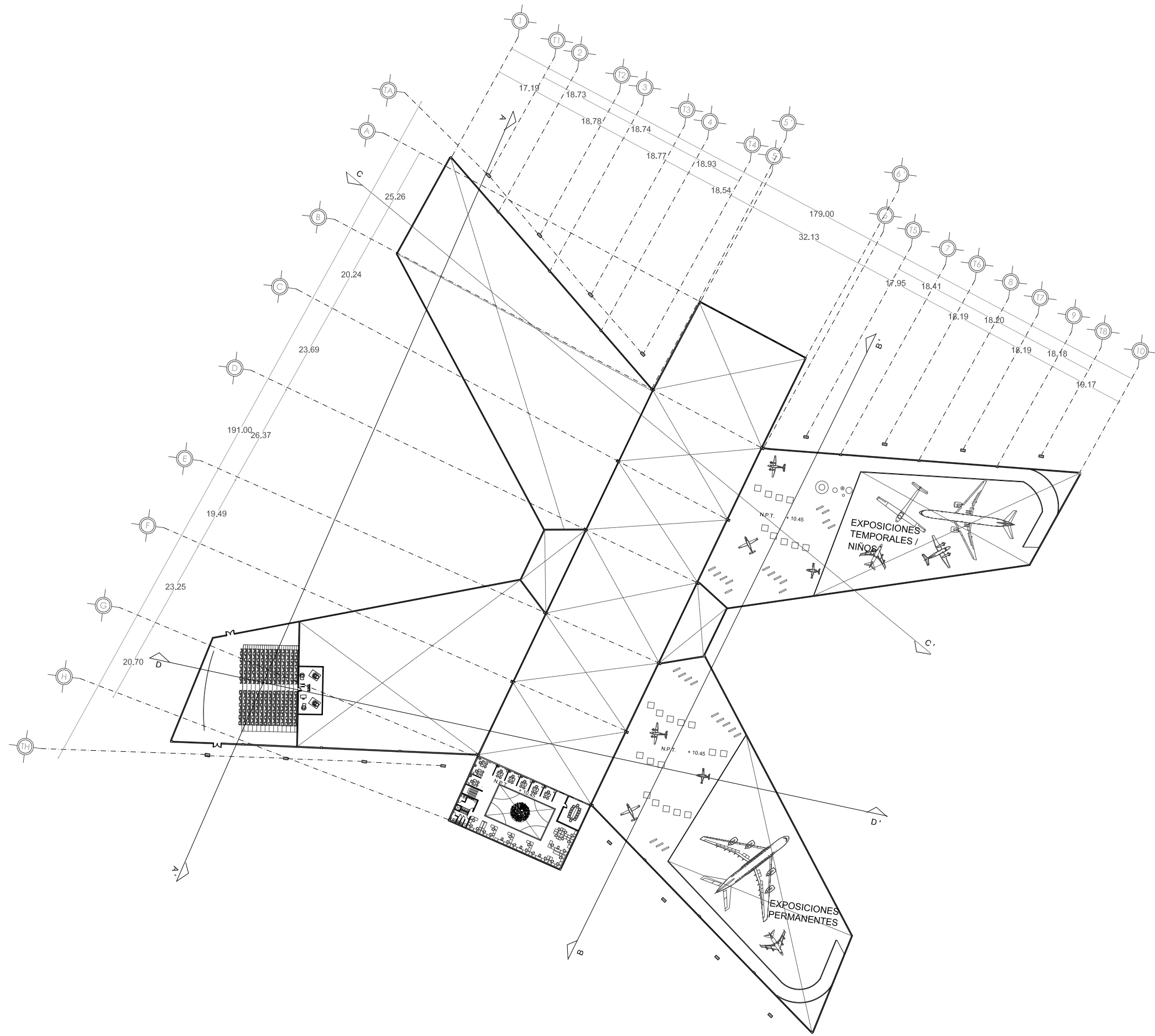


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Taller Federico Mariscal y Piña

PROYECTO DE TESIS

MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

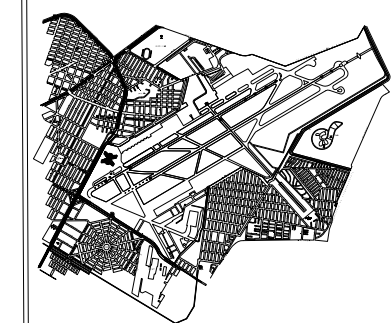
LOCALIZACIÓN:

Terrenos del Actual AICM

ORIENTACIÓN:



CROQUIS LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

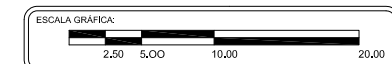
- N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- Vacios Dobles alturas

MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

ASESORES:  
 MTR. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
 MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
 ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ

ALUMNA:  
 URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO:  
 PLANTA ALTA



ESCALA:  
 1:500

ACOTACION:  
 metros

FECHA:  
 23-Marzo-2018

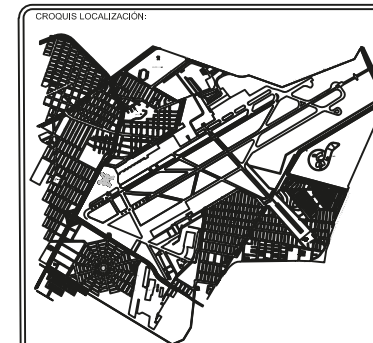
CLAVE:  
**ARQ- 04**





Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Federico Mariscal y Piña  
 PROYECTO DE TESIS  
 MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

LOCALIZACIÓN:  
 Terrenos del Actual AICM



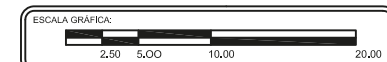
SIMBOLOGÍA:  
 N.P.T. Nivel de Piso Terminado

MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

ASESORES:  
 MTRO. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
 MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
 ING. JOSE MANUEL DIAZ JIMENEZ

ALUMNA:  
 URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO:  
 CORTES ARQUITECTONICOS

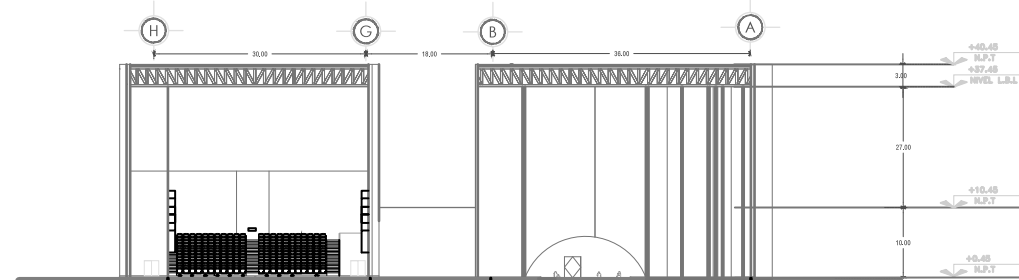


ESCALA:  
 1:500

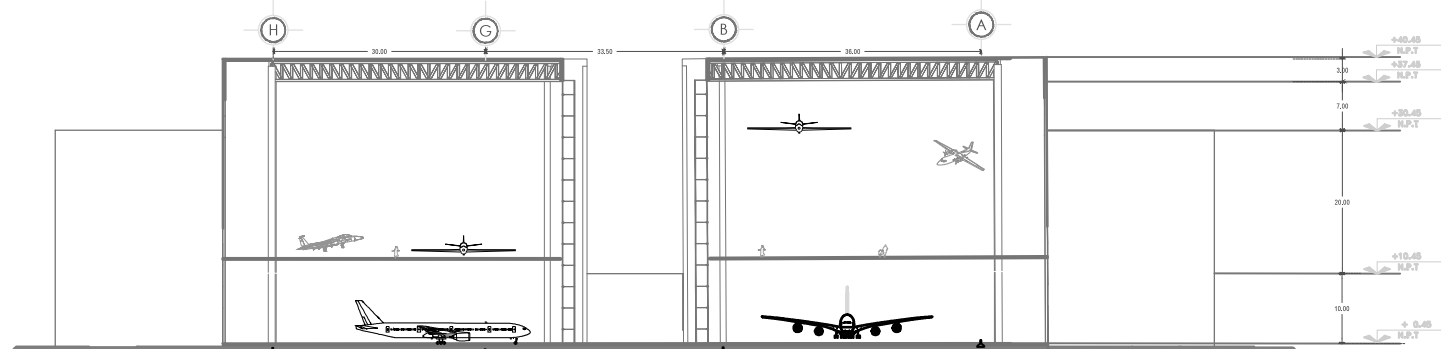
ACOTACION:  
 metros

FECHA:  
 23-Marzo - 2018

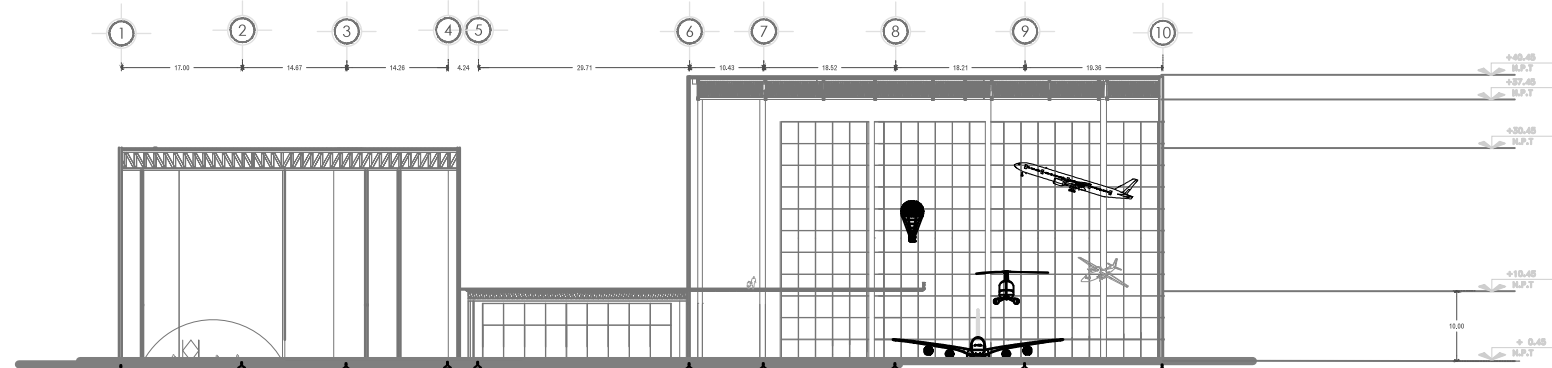
CLAVE:  
**ARQ- 05**



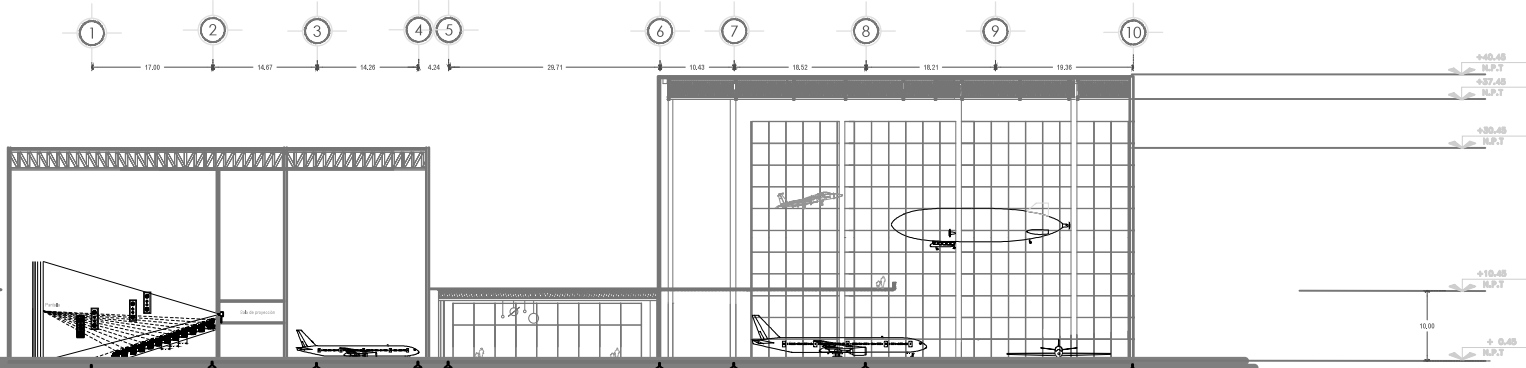
CORTE A-A'



CORTE B-B'



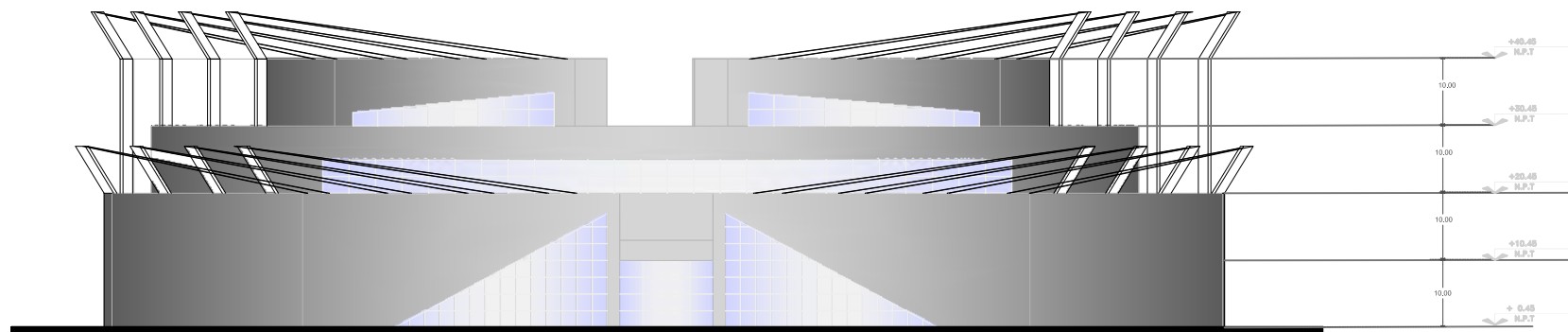
CORTE C-C'



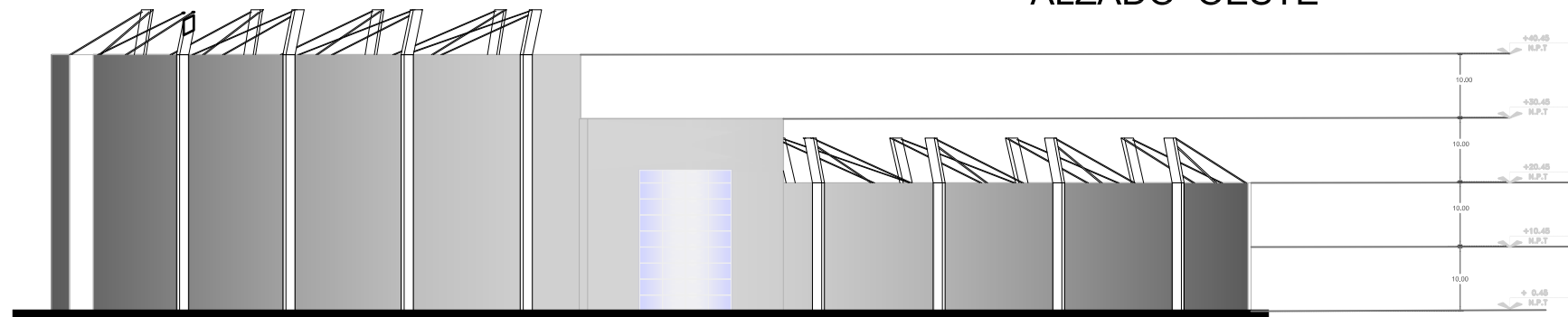
CORTE D-D'



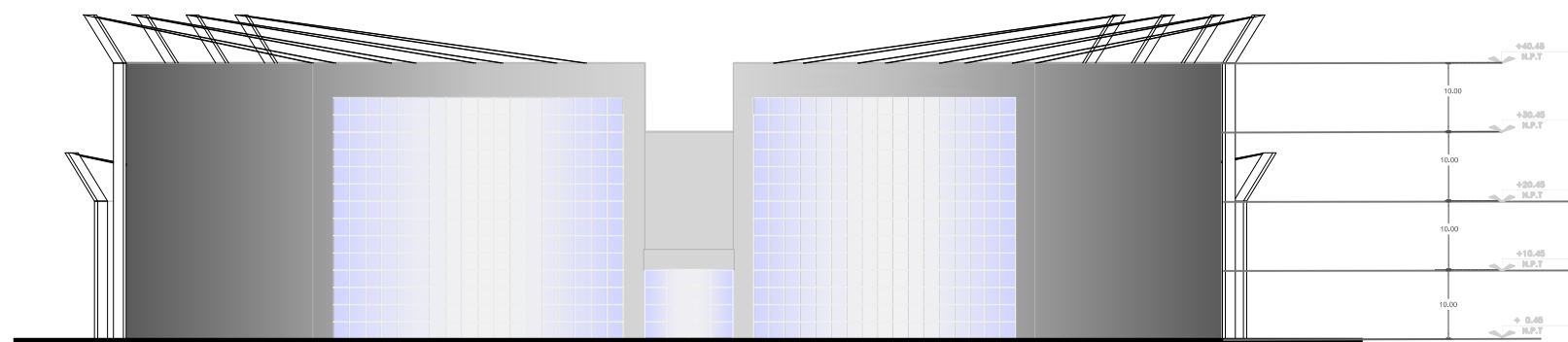




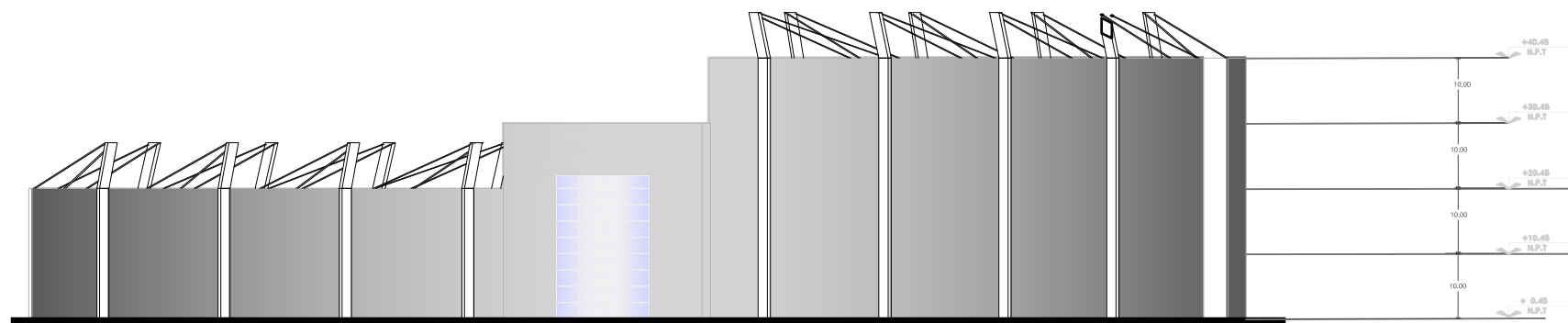
ALZADO OESTE



ALZADO NORTE



ALZADO ESTE



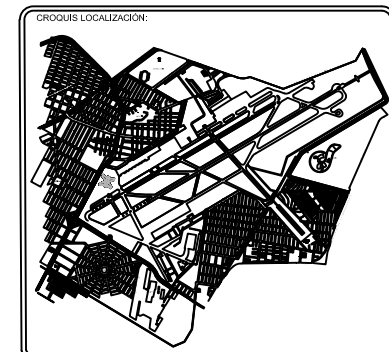
ALZADO SUR



Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Federico Mariscal y Plúa

PROYECTO DE TESIS  
 MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

LOCALIZACIÓN: Terrenos del Actual AICM	ORIENTACIÓN:  NORTE
---	---------------------------



SIMBOLOGIA:

N.P.T. Nivel de Piso Terminado

MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

ASESORES:  
 MTR. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
 MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
 ING. JOSÉ MANUEL DIAZ JIMENEZ

ALUMNA:  
 URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO:  
 FACHADAS ARQUITECTONICAS



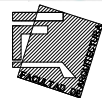
ESCALA:  
 1:500

ACOTACION:  
 metros

FECHA:  
 23-Marzo-2018

CLAVE:  
**ARQ- 06**



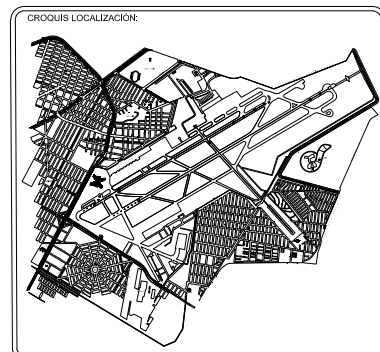


Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Taller Federico Mariscal y Piña

PROYECTO DE TESIS  
MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

LOCALIZACIÓN:  
Terrenos del Actual AICM

ORIENTACIÓN:  
NORTE



SIMBOLOGIA:  
Z Zapata  
TL Trabe de Liga

MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

ASESORES:  
MTR. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ

ALUMNA:  
URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO:  
CIMENTACIÓN

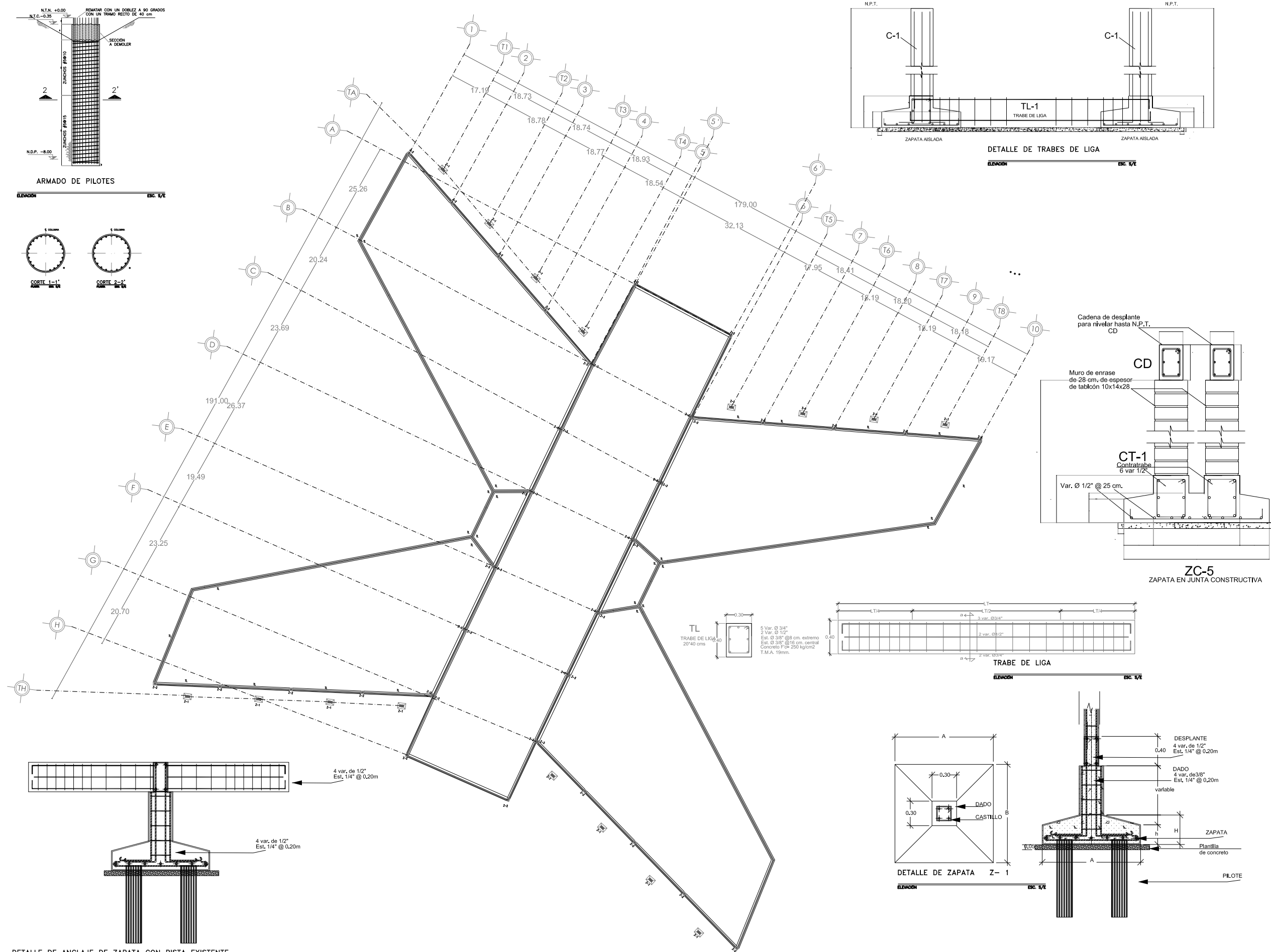
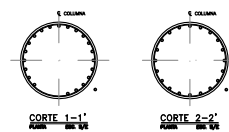
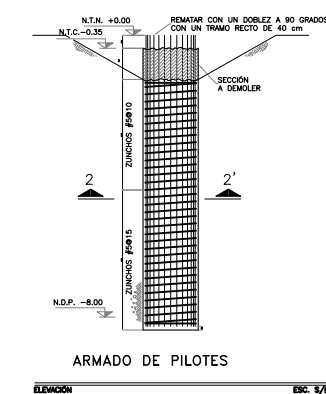
ESCALA GRÁFICA:  
0 2,50 5,00 10,00 20,00

ESCALA:  
1:500

ACOTACIÓN:  
metros

FECHA:  
23-Marzo-2018

CLAVE:  
**EST-01**



DETALLE DE ANCLAJE DE ZAPATA CON PISTA EXISTENTE  
ELEVACIÓN ESC. 5/8

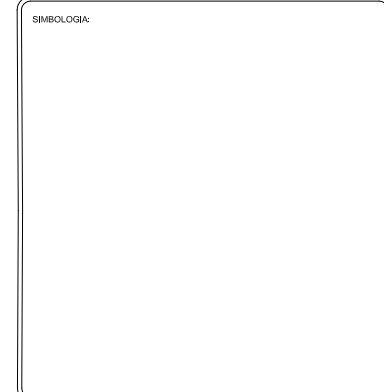
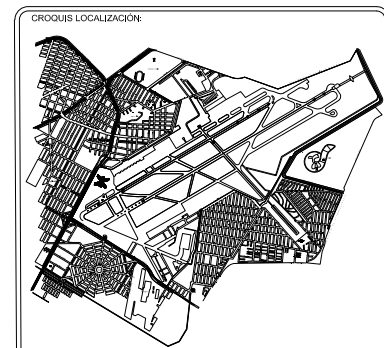




**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Facultad de Arquitectura**  
**Taller Federico Mariscal y Piña**

**PROYECTO DE TESIS**  
**MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA**

LOCALIZACIÓN:  
**Terrenos del Actual AICM**

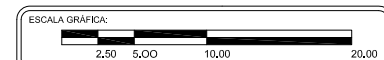


**MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA**

ASESORES:  
 MTRO. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
 MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
 ING. JOSÉ MANUEL DIAZ JIMENEZ

ALUMNA:  
**URREA LUNA CAROLINA**

CONTENIDO:  
**CUBIERTA**

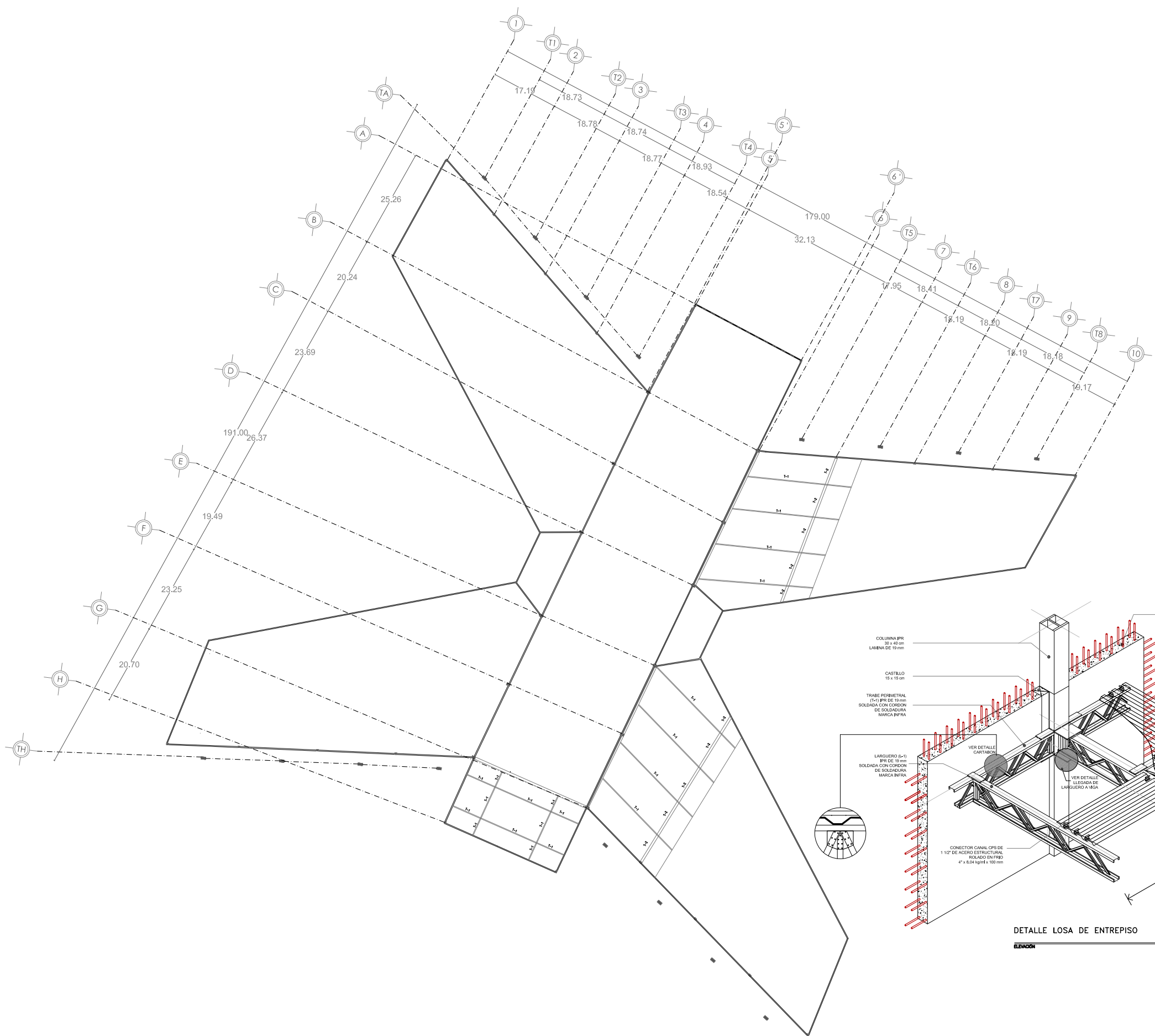


ESCALA:  
 1:500

ACOTACION:  
 metros

FECHA:  
 23- Marzo - 2018

**EST- 02**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



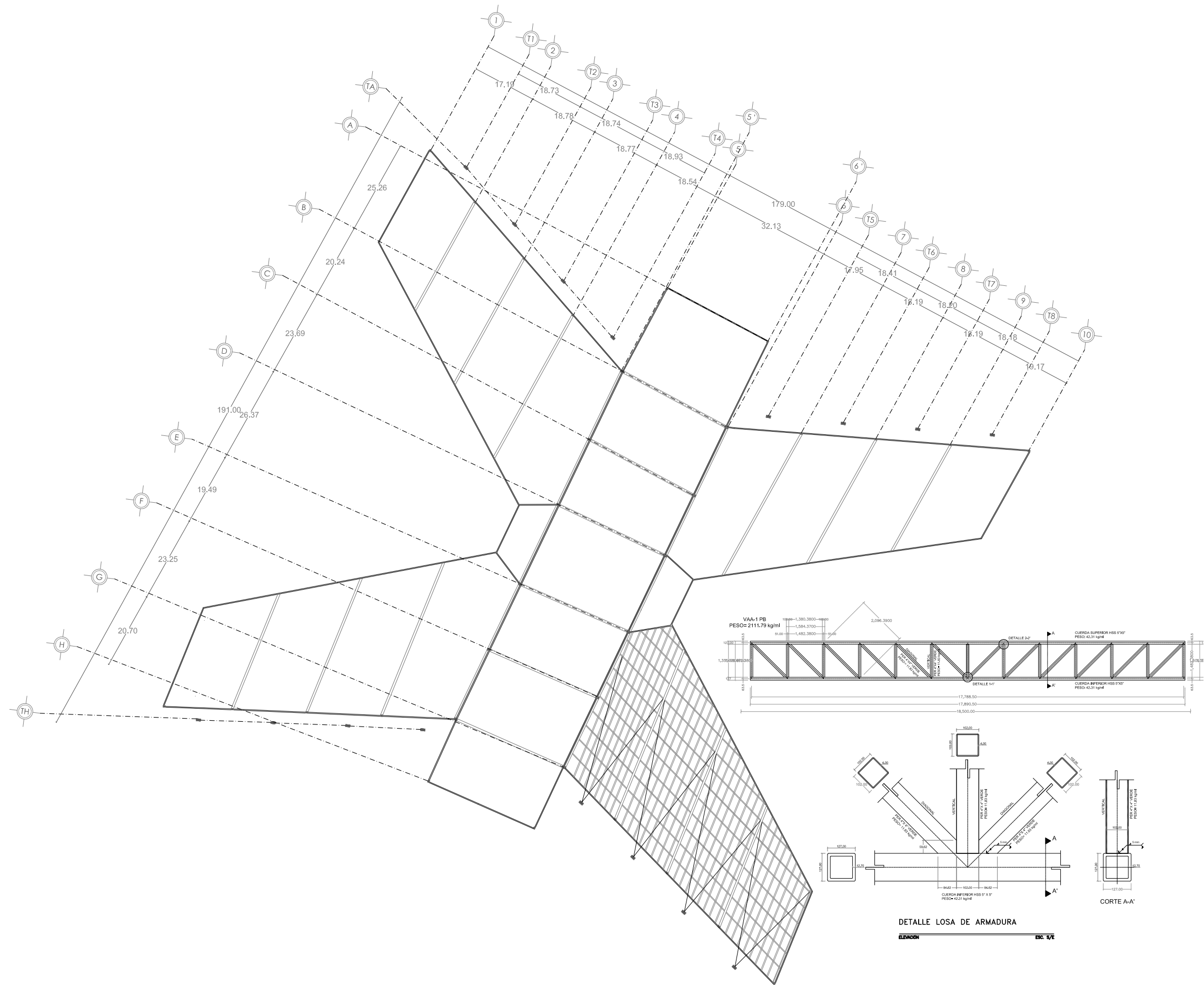
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

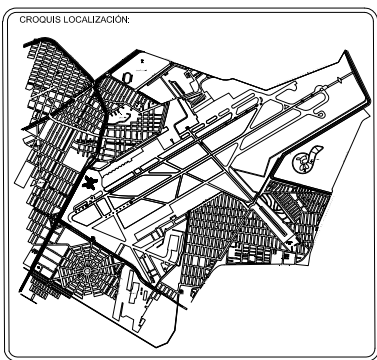
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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





**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Facultad de Arquitectura**  
**Taller Federico Mariscal y Piña**  
**PROYECTO DE TESIS**  
**MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA**

LOCALIZACIÓN:  
 Terrenos del Actual AICM



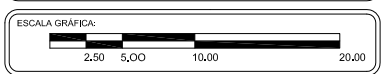
SIMBOLOGÍA:

**MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA**

ASESORES:  
 MTR. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
 MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
 ING. JOSÉ MANUEL DIAZ JIMENEZ

ALUMNA:  
**URREA LUNA CAROLINA**

CONTENIDO:  
 CUBIERTA



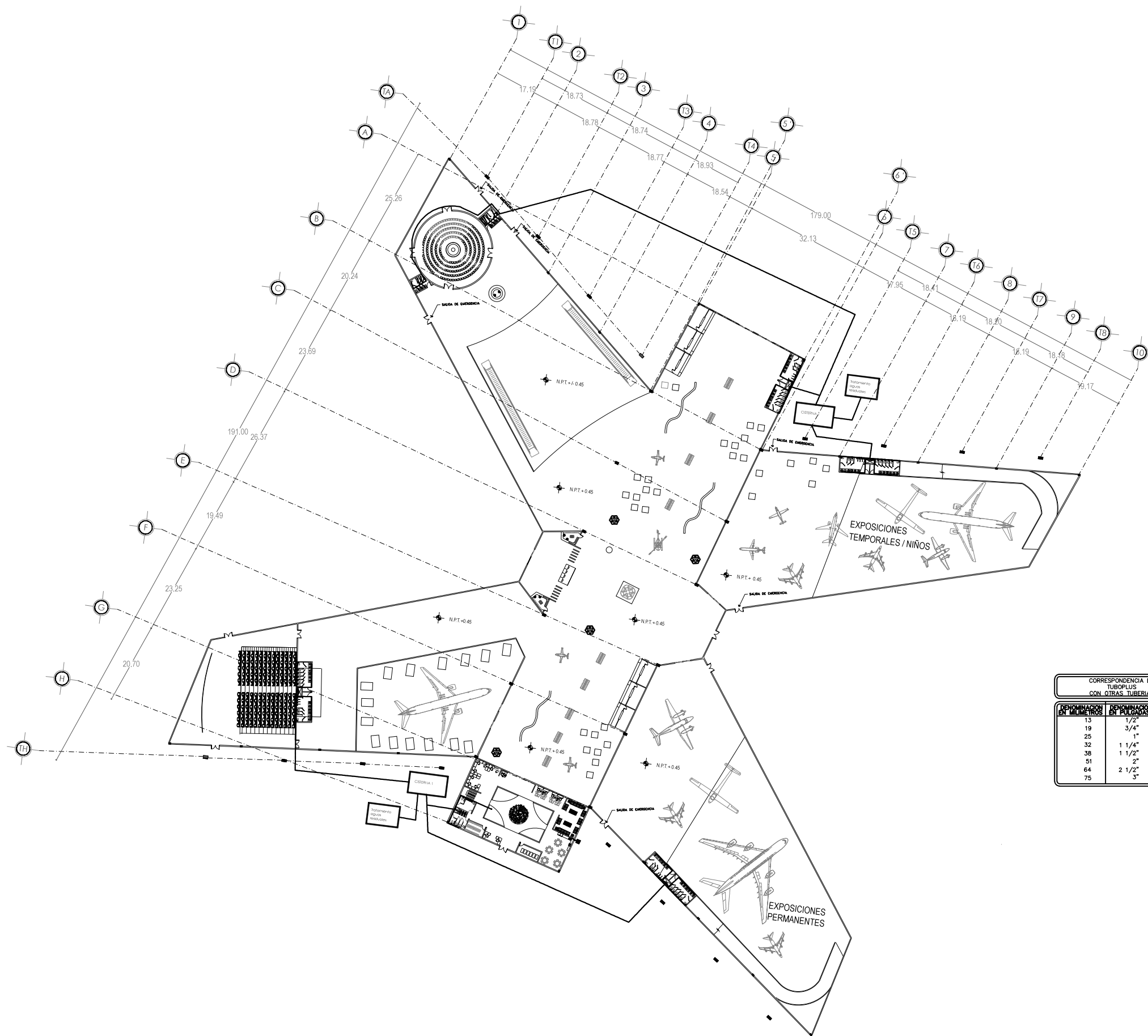
ESCALA: 1:500

ACOTACION: metros

FECHA: 23-Marzo-2018

**EST- 03**





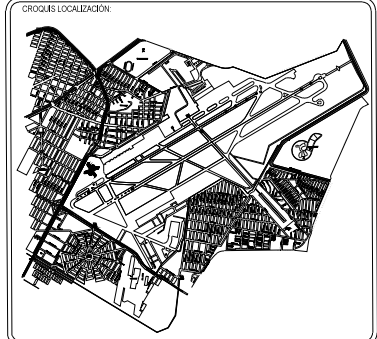
CORRESPONDENCIA DE TUBOPLUS CON OTRAS TUBERIAS	
DENOMINACION EN MILIMETROS	DENOMINACION EN PULGADAS
13	1/2"
19	3/4"
25	1"
32	1 1/4"
38	1 1/2"
51	2"
64	2 1/2"
75	3"

**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Facultad de Arquitectura**  
**Taller Federico Mariscal y Piña**

**PROYECTO DE TESIS**  
**MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA**

LOCALIZACIÓN: Terrenos del Actual AICM

ORIENTACIÓN: NORTE



SIMBOLOGIA:

- TUBERIA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO, MCA TUBOPLUS
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE POLIPROPILENO, MCA TUBOPLUS
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO, MCA TUBOPLUS
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE DE POLIPROPILENO, MCA TUBOPLUS
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO, MCA TUBOPLUS
- VALVULA DE ESPERA DESMONTABLE, MCA TUBOPLUS
- VALVULA DE COMPUERTA, MCA URREA
- V.E.A. VALVULA DE EXPULSION DE AIRE
- ① INODORO
- ② LAVABO
- ③ MINGITORIO
- ④ TARJA

**MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA**

ASESORES:  
 MITRO. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
 MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
 ING. JOSÉ MANUEL DIAZ JIMENEZ

ALUMNA:  
 URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO:  
 INSTALACIONES HIDRÁULICAS



ESCALA: 1:500

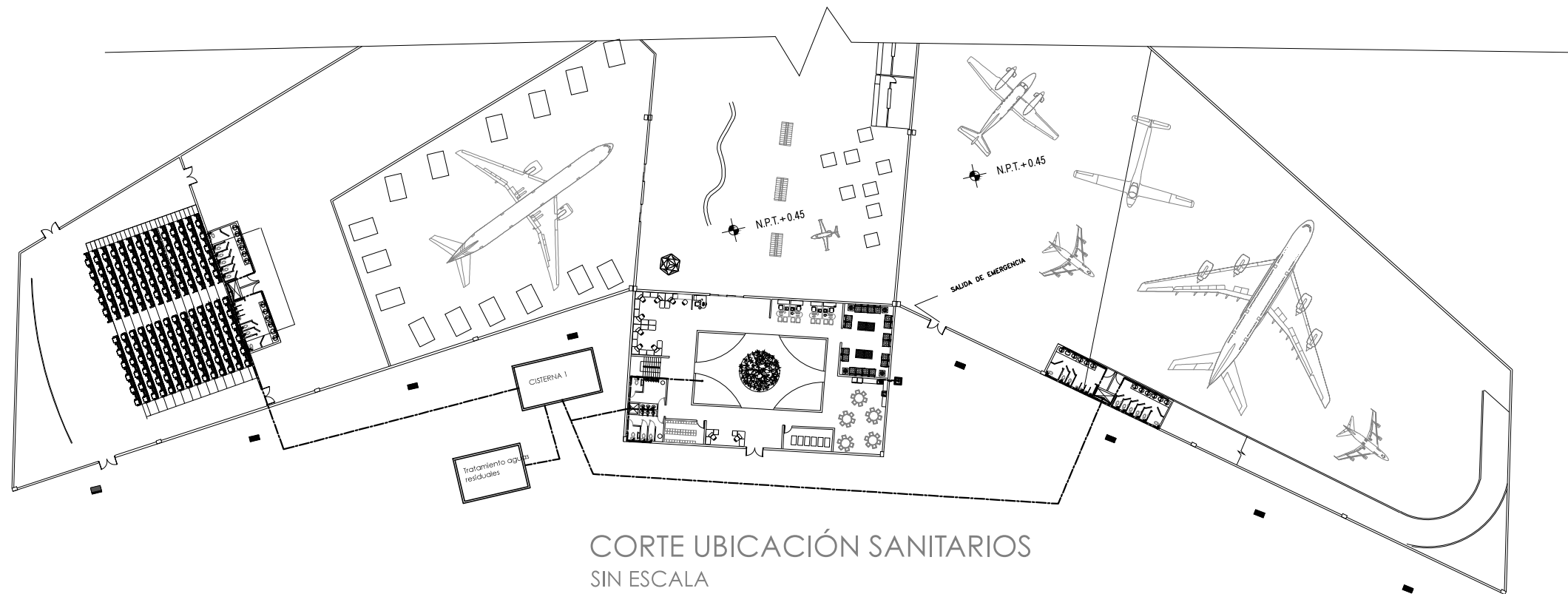
ACOTACIÓN: metros

FECHA: 23-Marzo-2018

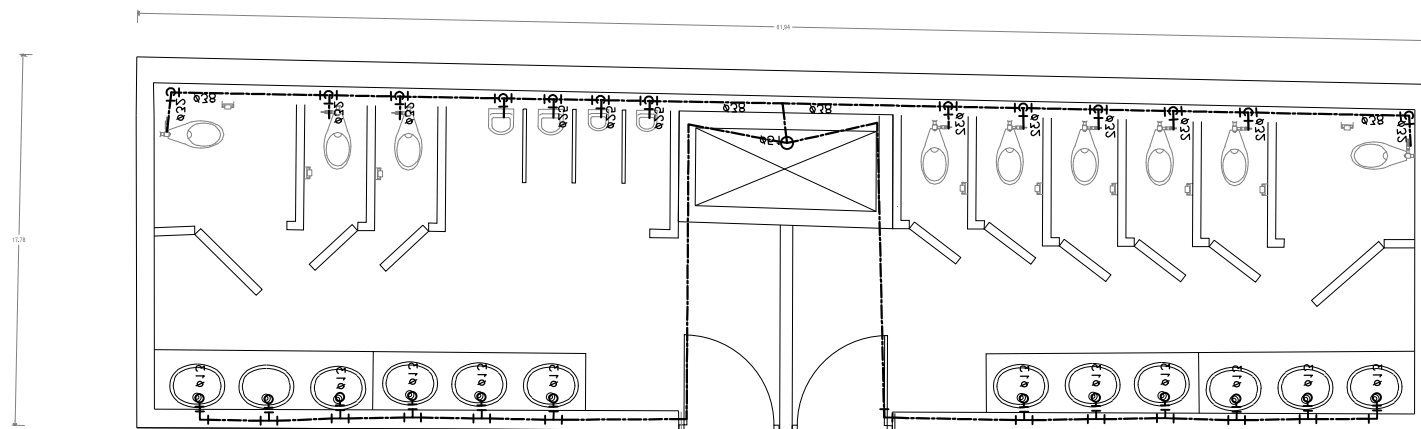
CLAVE: **IH- 01**



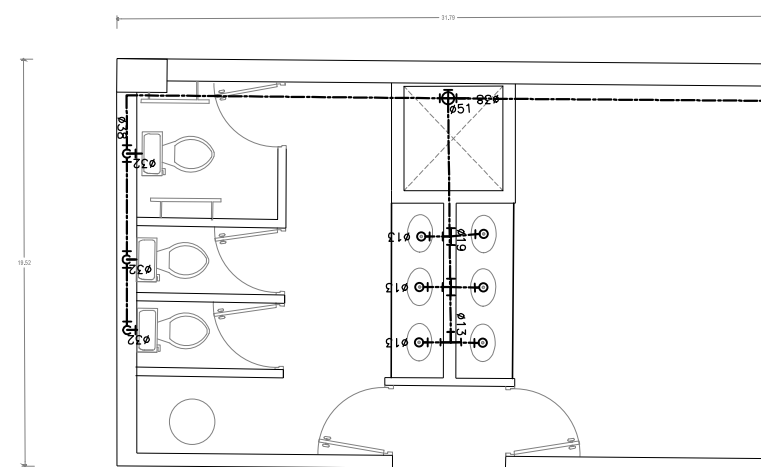




CORTE UBICACIÓN SANITARIOS  
SIN ESCALA



MÓDULO SANITARIOS TIPO  
ESCALA 1:20



MÓDULO SANITARIOS OFICINAS  
ESCALA 1:20



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Taller Federico Mariscal y Piña

PROYECTO DE TESIS

MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA  
MEXICANA

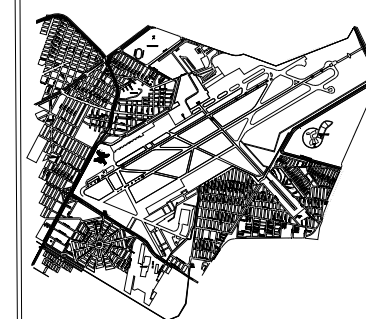
LOCALIZACIÓN:

Terrenos del Actual AICM

ORIENTACIÓN:

NORTE

CROQUIS LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

- TUBERÍA DE AGUA FRÍA DE POLIPROPILENO MCA TUBOPLUS
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE DE POLIPROPILENO, MCA TUBOPLUS
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA DE POLIPROPILENO, MCA TUBOPLUS
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE DE POLIPROPILENO, MCA TUBOPLUS
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA DE POLIPROPILENO, MCA TUBOPLUS
- VALVULA DE ESFERA DESMONTABLE, MCA TUBOPLUS
- VALVULA DE COMPUERTA, MCA URREA
- V.E.A. VALVULA DE EXPULSION DE AIRE
- ① INODORO
- ② LAVABO
- ③ MINGITORIO
- ④ TARJA

MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA  
MEXICANA

ASESORES:

MTRD. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ

ALUMNA:

URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO:

SANITARIOS TIPO

ESCALA GRÁFICA:



ESCALA:

1:20

ACOTACIÓN:

metros

FECHA:

23-Marzo-2018

CLAVE:  
**IH-02**





Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Federico Mariscal y Piña  
 PROYECTO DE TESIS  
 MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

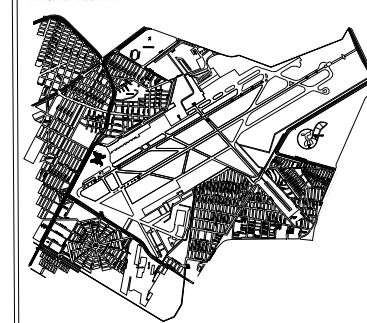
LOCALIZACIÓN

Terrenos del Actual AICM

ORIENTACIÓN

NORTE

CROQUIS LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- TUBERIA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO MCA TUBOPLUS
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE POLIPROPILENO, MCA TUBOPLUS
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO, MCA TUBOPLUS
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE DE POLIPROPILENO, MCA TUBOPLUS
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA DE POLIPROPILENO, MCA TUBOPLUS
- ⊗ VALVULA DE ESFERA DESMONTABLE, MCA TUBOPLUS
- ⊗ VALVULA DE COMPUERTA, MCA URREA
- V.E.A. VALVULA DE EXPULSION DE AIRE
- ① INODORO
- ② LAVABO
- ③ MINGITORIO
- ④ TARJA

MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

ASESORES

MTRO. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
 MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
 ING. JOSÉ MANUEL DIAZ JIMENEZ

ALUMNA

URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO

DETALLES

ESCALA GRÁFICA



ESCALA

1:20

CLAVE

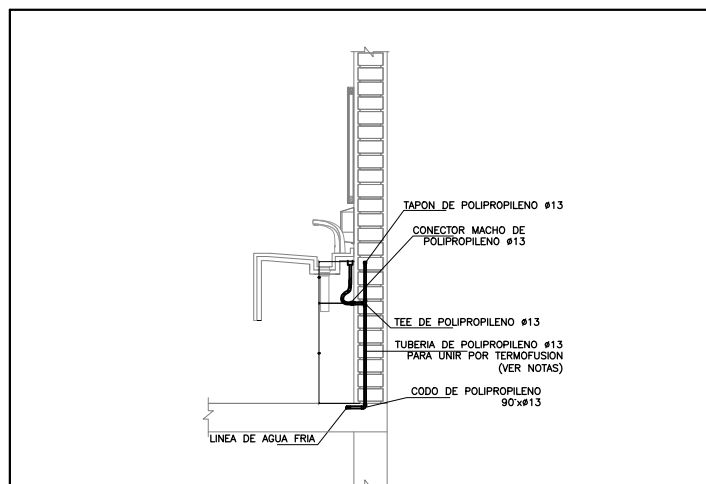
ACOTACIÓN

metros

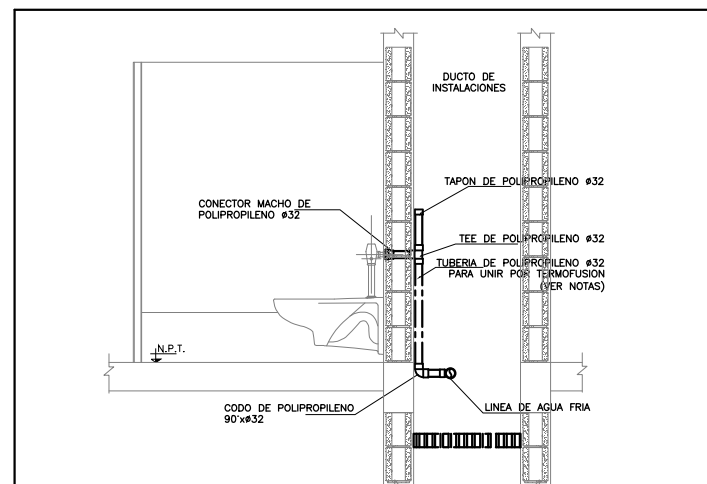
FECHA

23-Marzo - 2018

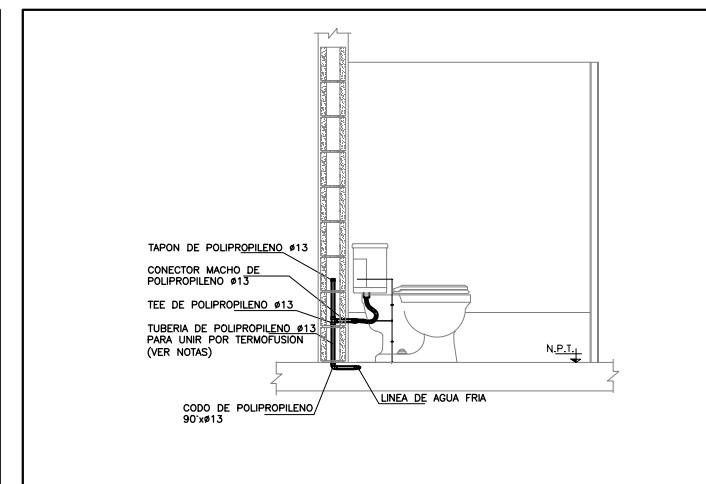
IH- 03



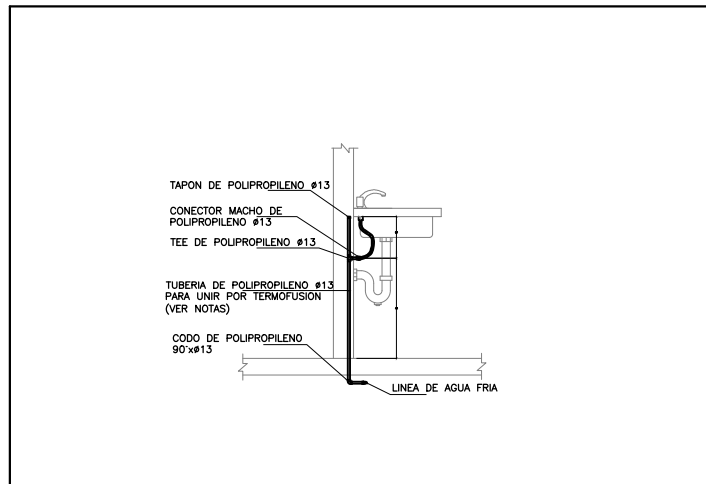
1 INSTALACION DE LAVABO ACOT. m ESC. 1:20



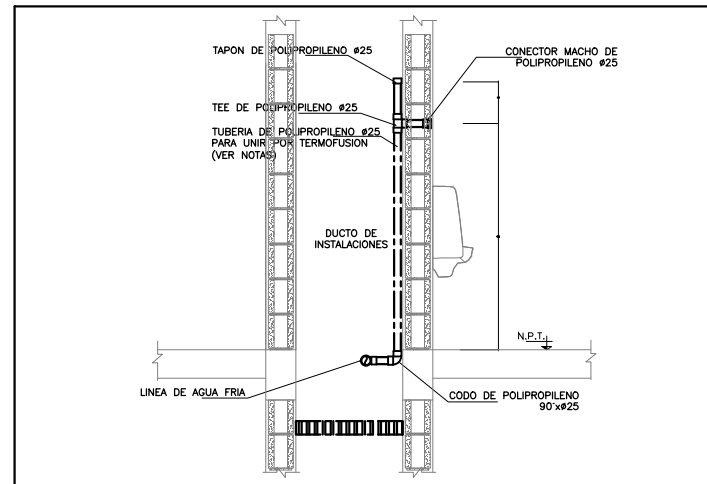
2 INSTALACION DE W.C. ACOT. m ESC. 1:20



3 INSTALACION DE W.C. CON DESCARGA A PISO ACOT. m ESC. 1:20

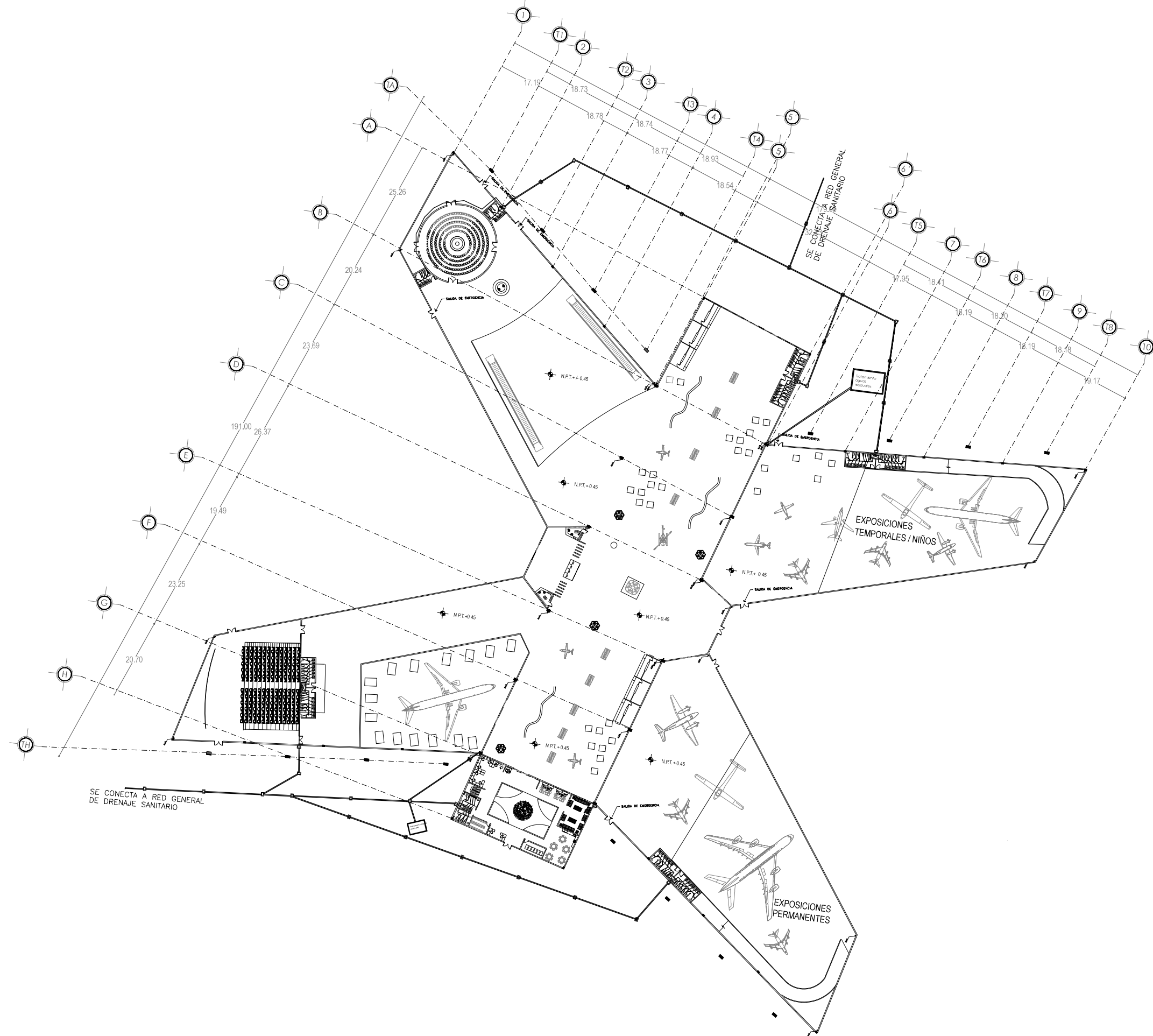


4 INSTALACION DE FREGADERO ACOT. m ESC. 1:20



5 INSTALACION DE MINGITORIO ACOT. m ESC. 1:20





Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Taller Federico Mariscal y Piña

PROYECTO DE TESIS

MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

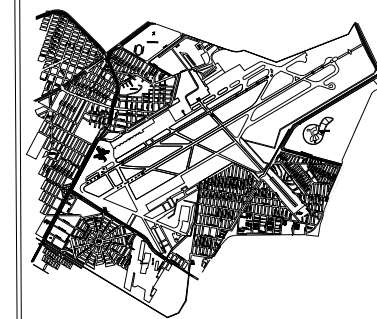
LOCALIZACIÓN:

Terrenos del Actual AICM

ORIENTACIÓN:



CROQUIS LOCALIZACIÓN



**SIMBOLOGÍA**

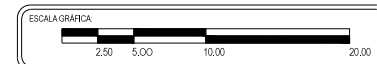
—	TUBERÍA DE DESAGÜE DE P.V.C. SANITARIO TIPO CEMENTAR, DURMAN, DIÁMETRO EL INDICADO NO SE ACEPTA LA LÍNEA ECONÓMICA
B.A.P.	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES DE PVC SANITARIO TIPO CEMENTAR, DURMAN, DIÁMETRO EL INDICADO
S.T.V.	SUBE TUBERÍA DE VENTILACIÓN DE PVC SANITARIO TIPO CEMENTAR, DURMAN, DIÁMETRO EL INDICADO
R.V.	REMATE DE VENTILACIÓN DE PVC SANITARIO, DURMAN
U.A.A.	UNIDAD AIRE ACONDICIONADO
2.5	PENDIENTE INDICADA EN %
CH-1342	COLADERA MARCA HELVEX, MOD. 1342
CH-282	COLADERA MARCA HELVEX, MOD. 282
CH-444X	COLADERA DE CÚPULA MARCA HELVEX, MOD. 444X
CH-4954	COLADERA DE PRETEL MARCA HELVEX, MOD. 4954
R.	REGISTRO COMÚN DE 0.40 X 0.60 M
±0.55	COTA DE TERRENO
-0.60	COTA DE PLANTILLA
15.00-10-200	LONGITUD EN m-PENDIENTE EN mm-DIÁMETRO EN mm
TR	TAFÓN REGISTRO DE BRONCE
⊙	INODORO
⊕	LAVABO
⊙	TARJA
⊕	MINIGATORIO

MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

ASESORES:  
MTR. EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ

ALUMNA:  
URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO:  
INSTALACIONES SANITARIAS Y PLUVIALES



ESCALA:  
1:500

ACOTACIÓN:  
metros

FECHA:  
23-Marzo-2018

CLAVE  
**ISP- 01**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



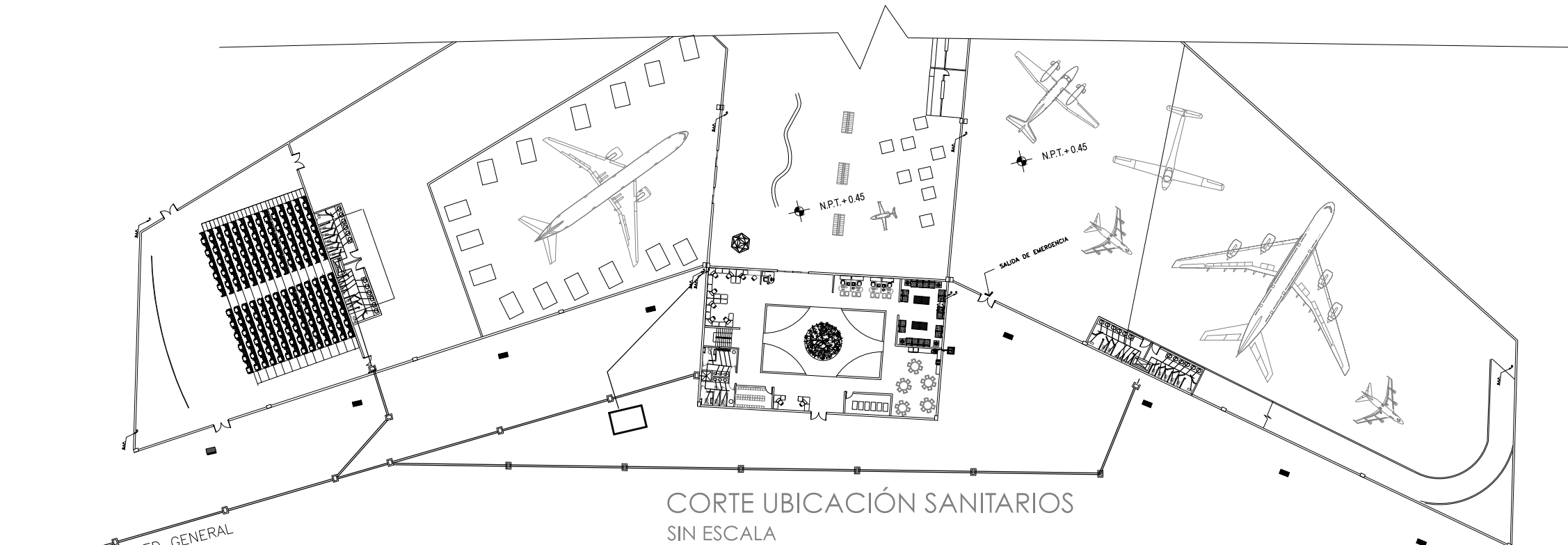
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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).

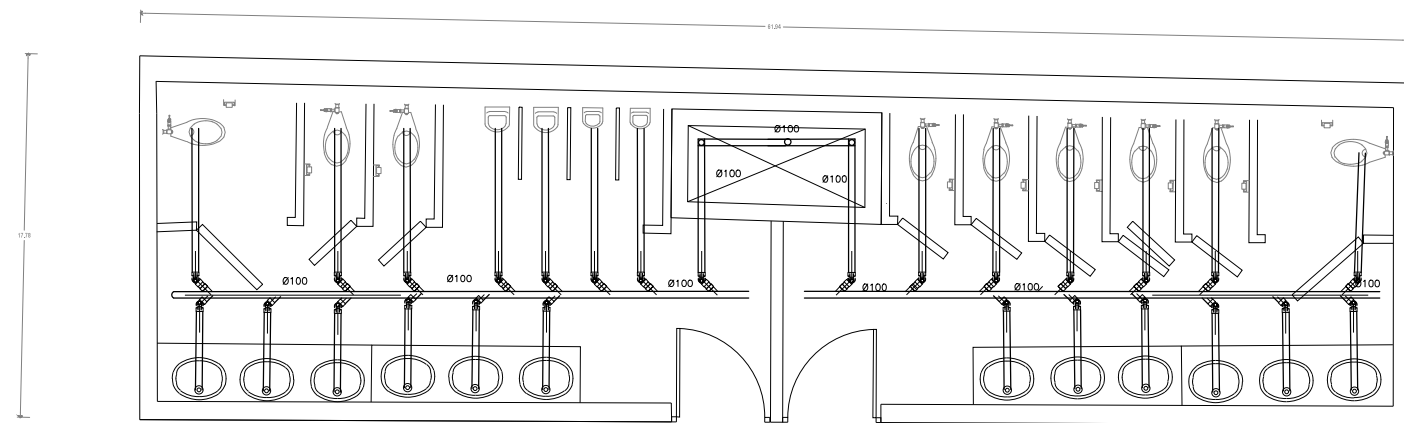
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



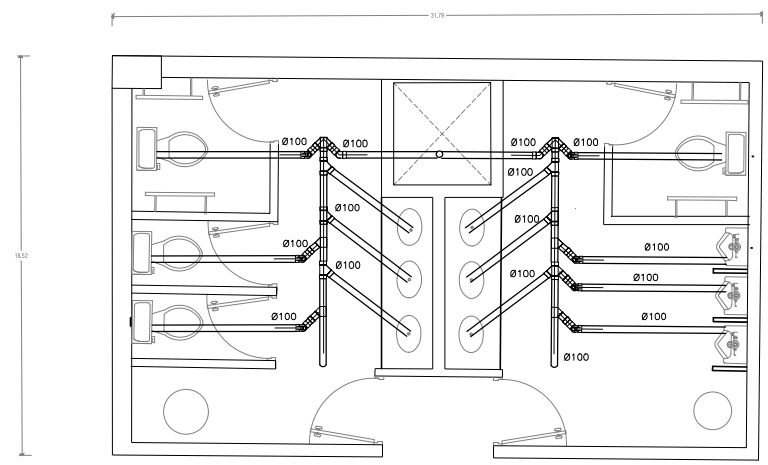


CORTE UBICACIÓN SANITARIOS  
SIN ESCALA

SE CONECTA A RED GENERAL  
DE DRENAJE SANITARIO



MÓDULO SANITARIOS TIPO  
ESCALA 1:20



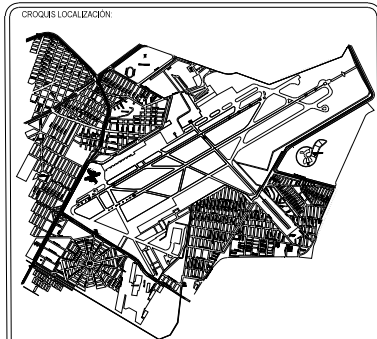
MÓDULO SANITARIOS OFICINAS  
ESCALA 1:20



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Taller Federico Mariscal y Piña

PROYECTO DE TESIS  
MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA  
MEXICANA

LOCALIZACIÓN:  
Terrenos del Actual AICM



**SIMBOLOGÍA**

	TUBERÍA DE DESAGÜE DE P.V.C. SANITARIO TIPO CEMENTAR, DURMAN, DIÁMETRO EL INDICADO NO SE ACEPTARÁ LA LÍNEA ECONÓMICA.
	BANDA DE AGUAS PLUVIALES DE PVC SANITARIO TIPO CEMENTAR, DURMAN, DIÁMETRO EL INDICADO.
	SUBE TUBERÍA DE VENTILACIÓN DE PVC SANITARIO TIPO CEMENTAR, DURMAN, DIÁMETRO EL INDICADO.
	REMITE DE VENTILACIÓN DE PVC SANITARIO, DURMAN.
	U.A.A. UNIDAD AIRE ACONDICIONADO.
	PENDIENTE INDICADA EN %.
	CH-1342 COLADERA MARCA HELVEX, MOD. 1342
	CH-282 COLADERA MARCA HELVEX, MOD. 282
	CH-444X COLADERA DE CUPULA MARCA HELVEX, MOD. 444X
	CH-4954 COLADERA DE PRETEL MARCA HELVEX, MOD. 4954
	R. REGISTRO COMÚN DE 0.40 X 0.50 M.
	+0.56 COTA DE TERRENO
	-0.60 COTA DE PLANTILLA
	15.00-10-200 LONGITUD EN m-PENDIENTE EN mm-DIÁMETRO EN mm.
	TR. TAPON REGISTRO DE BRONCE
	INDODOR
	LAVABO
	TARJA
	MINGITORIO

MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA  
MEXICANA

ASESORES:  
MITRO, EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
MITRA, EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ

ALUMNA:  
URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO:  
SANITARIOS TIPO



ESCALA:  
1:20

ACOTACIÓN:  
metros

FECHA:  
23-Marzo-2018

CLAVE:  
**ISP- 02**





Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Taller Federico Mariscal y Piña

PROYECTO DE TESIS

MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

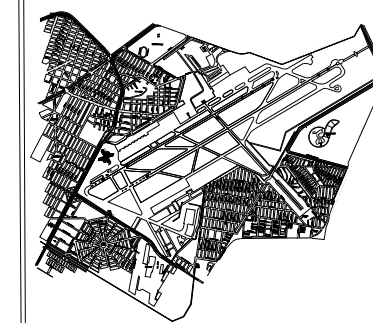
LOCALIZACION

Terrenos del Actual AICM

ORIENTACION



CROQUIS LOCALIZACION



SIEMBOLOGIA

- TUBERIA DE DESAGÜE DE P.V.C. SANITARIO TIPO CEMENTAR, DURMAN, DIAMETRO EL INDICADO NO SE ACEPTARA LA LINEA ECONOMICA
- B.A.P. BANDA DE AGUAS PLUVIALES DE PVC SANITARIO TIPO CEMENTAR, DURMAN, DIAMETRO EL INDICADO
- S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION DE PVC SANITARIO TIPO CEMENTAR, DURMAN, DIAMETRO EL INDICADO
- R.V. REMATE DE VENTILACION DE PVC SANITARIO, DURMAN
- U.A.A. UNIDAD AIRE ACONDICIONADO
- 2.5 PENDIENTE INDICADA EN %
- CH-1342 COLADERA MARCA HELVEX, MOD. 1342
- CH-282 COLADERA MARCA HELVEX, MOD. 282
- CH-444X COLADERA DE CUFULA MARCA HELVEX, MOD. 444X
- CH-4954 COLADERA DE PRETEL MARCA HELVEX, MOD. 4954
- R. REGISTRO COMUN DE 0.40 X 0.60 M
- +0.56 COTA DE TERRENO
- 0.60 COTA DE PLANTILLA
- 15.00-10-200 LONGITUD EN m-PENDIENTE EN mm-DIAMETRO EN mm
- TR- TAPON REGISTRO DE BRONCE
- INDICADOR
- LAVABO
- TARJA
- MINGITORIO

MUSEO INTERACTIVO DE LA AERONÁUTICA MEXICANA

ASESORES

MITRO, EN ARQ. LUIS FERNANDO GUILLEN OLIVEROS  
MTRA. EN URB. ROSARIO INES LUNA CABRERA  
ING. JOSÉ MANUEL DIAZ JIMENEZ

ALUMNA

URREA LUNA CAROLINA

CONTENIDO

DETALLES

ESCALA GRAFICA



ESCALA

1:20

ACOTACION

metros

FECHA

23-Marzo-2018

ISP- 03

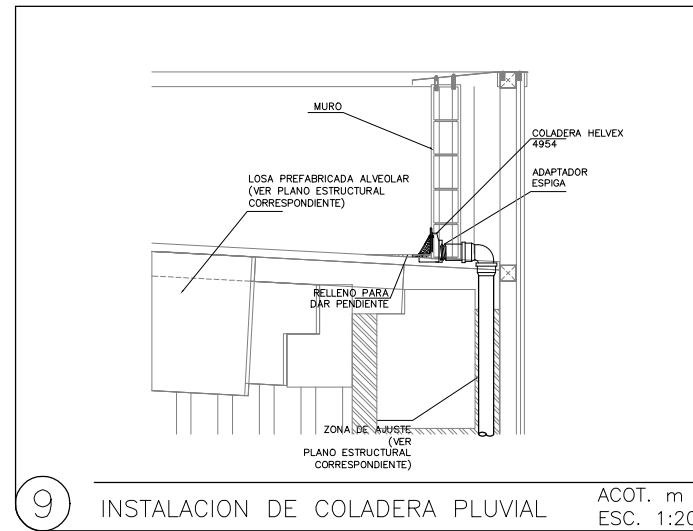
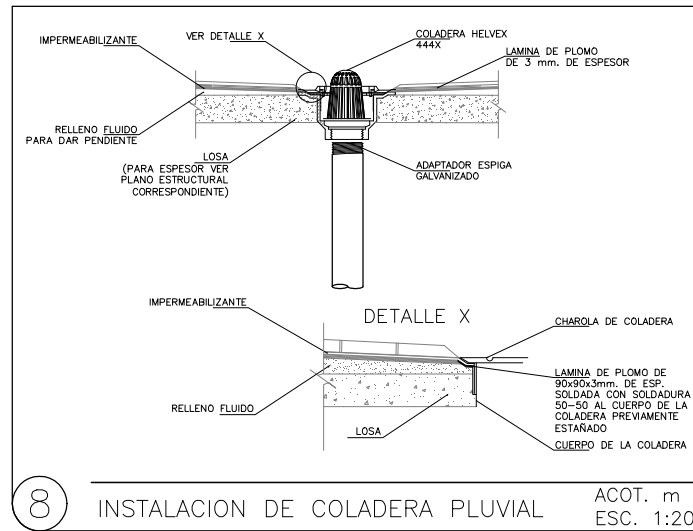
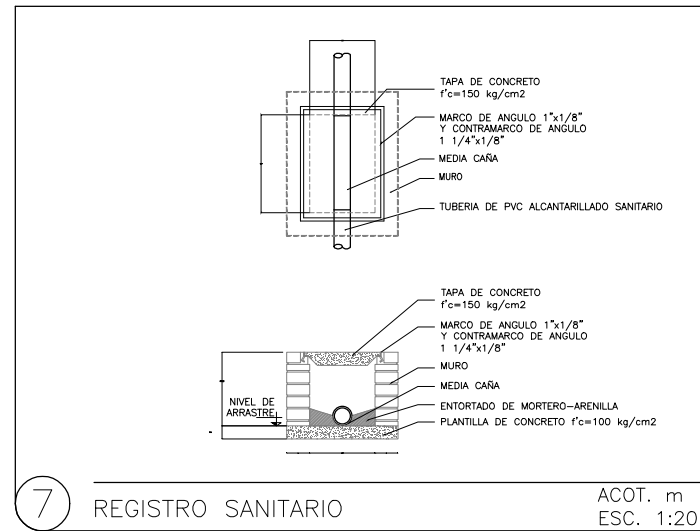
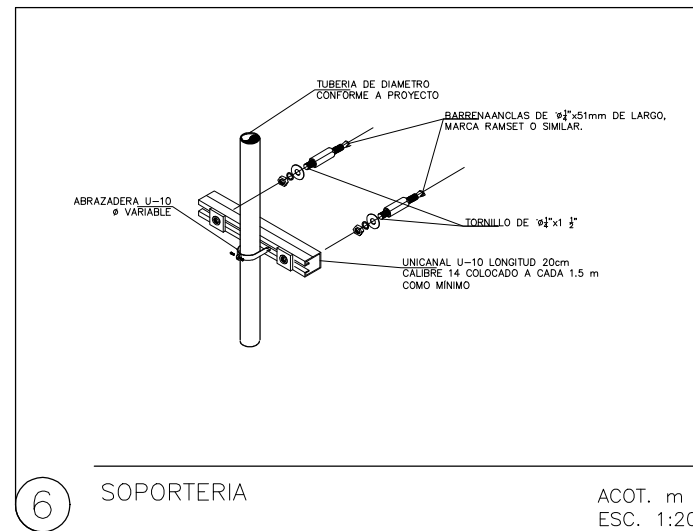
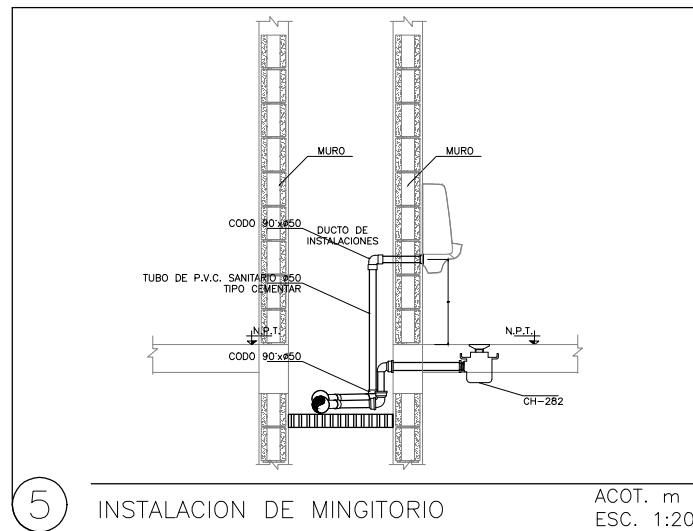
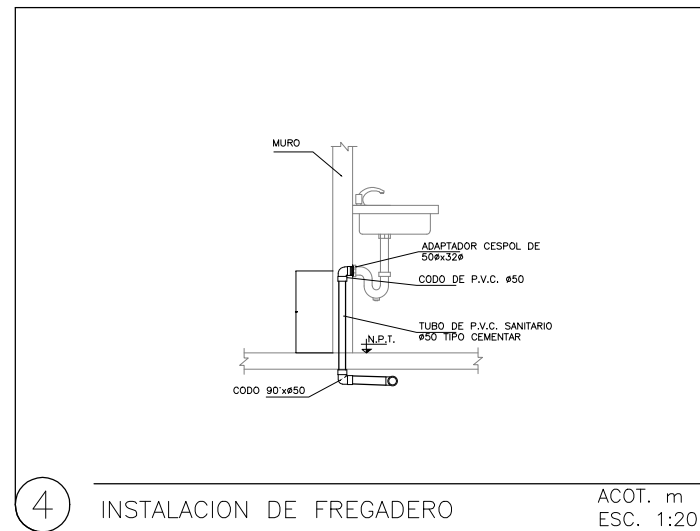
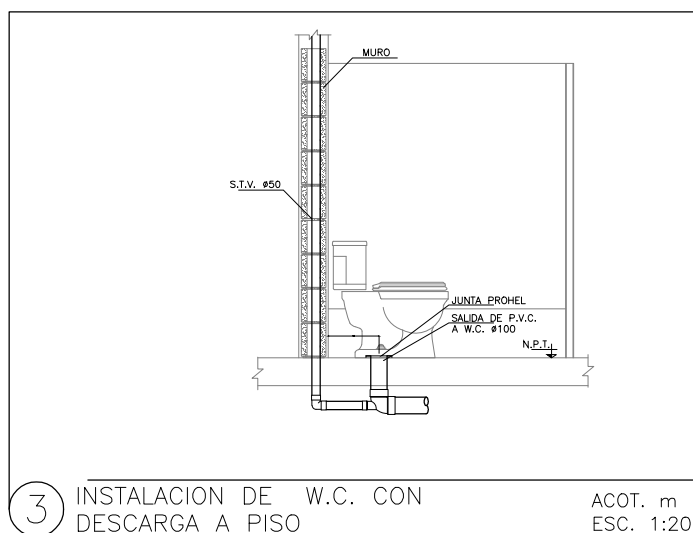
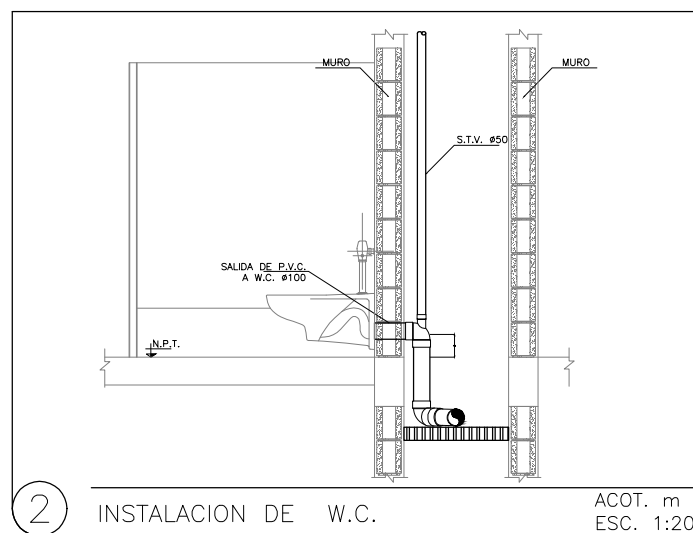
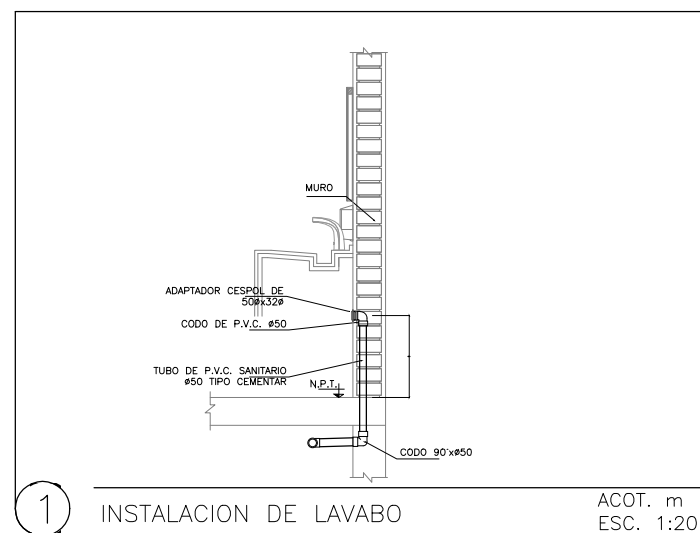
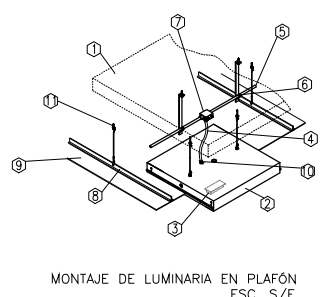
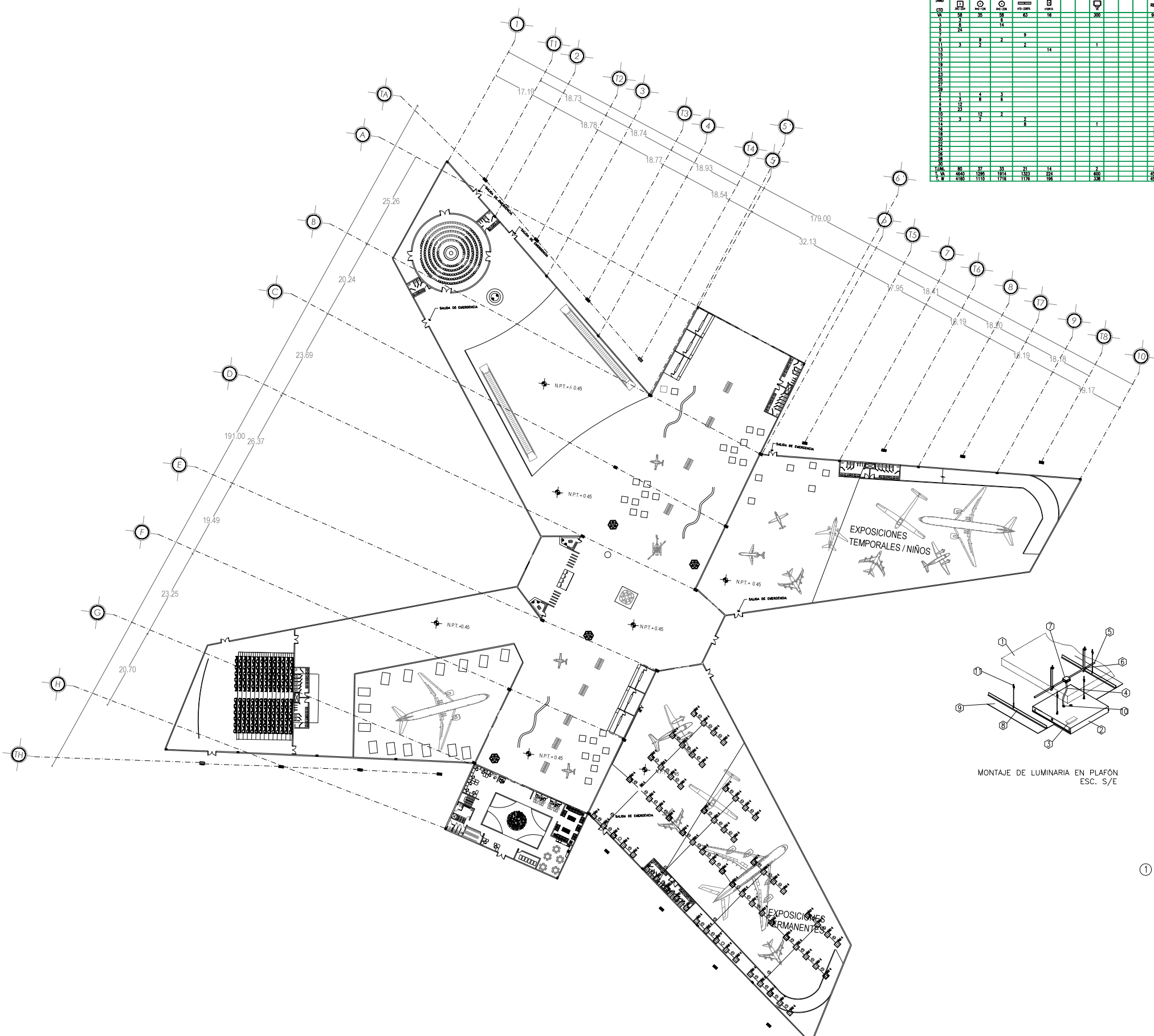






TABLA	ALUMBRADO/LIGHTING	0946 VA	FASE/FHASE A	4723 VA	MARCA/MARCA/SHIMADU	PROTECCIÓN/PROTECCIÓN				
01	RECEPTORES/RECEPTORES	0 VA	FASE/FHASE B	4845 VA	CABLEADO/CABLEADO	SUBALIMENTACIÓN/FEEDER: 115				
	RESERVA/RESERVA	4000 VA	FASE/FHASE C	4928 VA	DESCRIPCIÓN/DESCRIPTION	INT: 3 X 50 A				
	TOTAL: 14496 VA		POTENCIA/POWER:	13196 W	#/VOLTAGE DROP: [DATA]	4.0 %				
						3.0 %				
RES	TOTAL	FASE	FASE	FASE	INT	En	I	L[m]	Cable	4%
VA	VA	A	B	C	W	V	A			
1	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
2	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
3	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
4	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
5	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
6	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
7	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
8	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
9	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
10	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
11	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
12	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
13	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
14	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
15	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
16	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
17	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
18	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
19	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
20	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
21	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
22	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
23	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
24	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
25	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
26	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
27	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
28	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
29	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
30	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
31	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
32	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
33	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
34	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
35	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
36	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
37	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
38	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
39	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
40	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
41	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
42	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
43	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
44	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
45	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
46	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
47	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
48	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
49	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
50	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
51	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
52	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
53	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
54	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
55	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
56	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
57	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
58	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
59	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
60	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
61	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
62	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
63	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
64	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
65	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
66	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
67	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
68	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
69	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
70	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
71	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
72	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
73	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
74	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
75	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
76	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
77	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
78	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
79	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
80	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
81	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
82	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
83	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
84	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
85	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
86	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
87	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
88	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
89	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
90	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
91	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
92	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
93	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
94	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
95	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
96	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
97	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
98	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
99	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38
100	302	302	1276	1382	1P-15A	127	18.11	25	12	3.38



- 1 LOSA
- 2 LUMINARIA FLUORESCENTE
- 3 BALASTRO ELECTRONICO
- 4 CABLE MULTICONDUCTOR 14 AWG.
- 5 TUBO CONDUIT PVC AUTOEXTINGUIBLE RK15 GEWISS, APARENTE POR TECHO, MURO Y/O LOSA. DIAMETRO SEGUN SE INDICA EN PROYECTO.
- 6 ABRAZADERA TIPO URA, PARA FIJACION DE TUBERIA, DIAMETRO DE ACUERDO A TUBERIA.
- 7 CAJA REGISTRO DE CONEXIONES PVC, CON TAPA, VISIBLE EN LOSA
- 8 SOPORTE DE PLAFON
- 9 PLAFON
- 10 CONECTOR TIPO GLANDULA, PARA CABLE MULTICONDUCTOR.
- 11 PERNO DE ALTA VELOCIDAD PARA CONCRETO 1/4"

① CEDULA DE CABLEADO:

2-12  
1-12 T.F.  
T-21mmØ









Universidad Nacional  
Autónoma de México

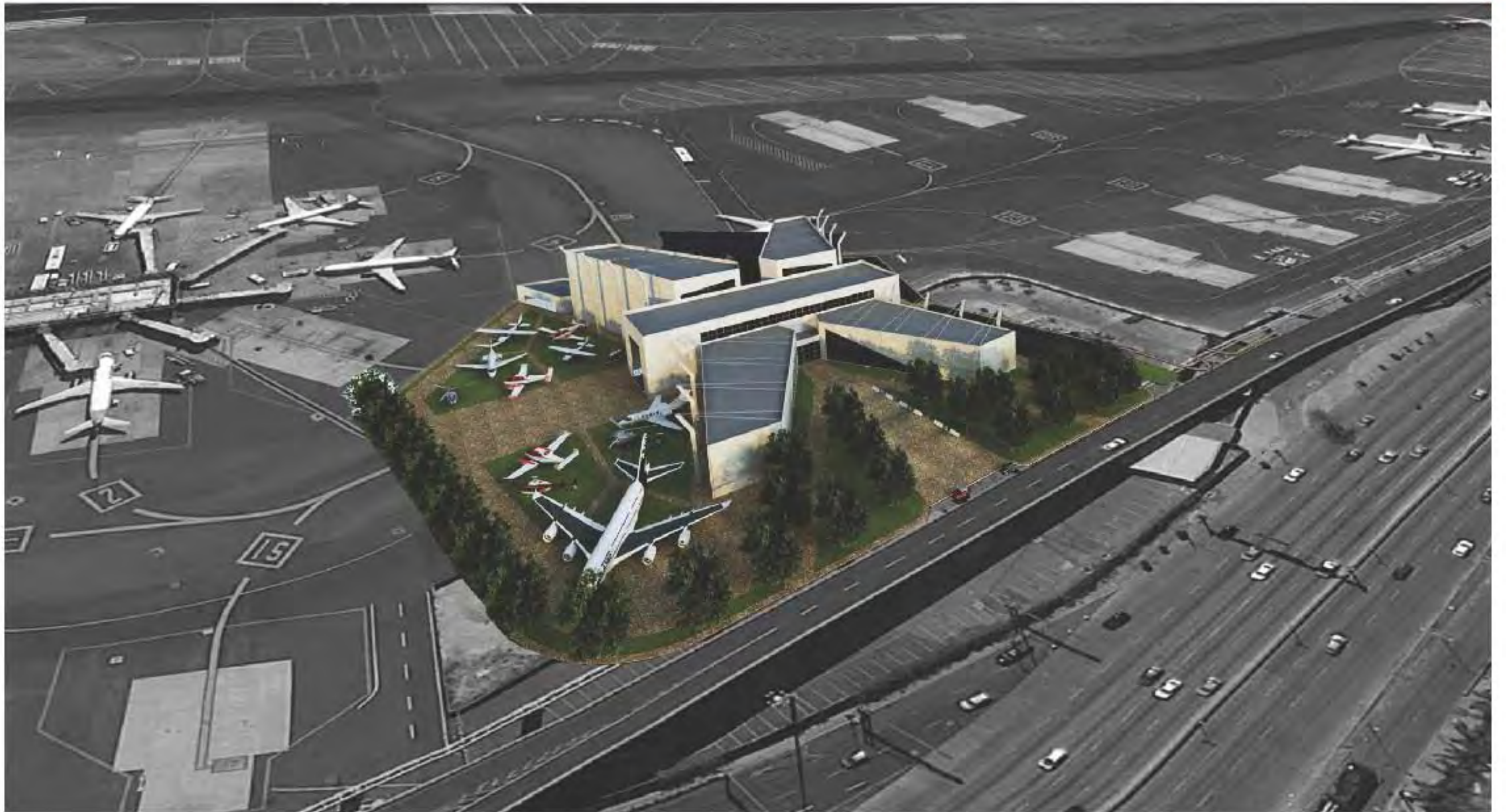


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



**VISTA ÁEREA**





**FACHADA PRINCIPAL**







**EXPOSICIONES EXTERIORES**







**ÁREA DE SERVICIO**





## Memoria Descriptiva

El “Museo Interactivo de la Aeronáutica Mexicana, es un edificio donde se encontrarán piezas de aeronáutica con la intención de que sean mostrados al público y puedan conocer los avances tecnológicos a lo largo de los años de esta disciplina.

El museo está conformando por 5 volúmenes, los cuales son de diferentes alturas esto permite que sea un espacio amplio con iluminación y ventilación natural, dando esto como sus principales características.

Se encuentra emplazado dentro de los terrenos del AICM, cuenta con una superficie total de 9 hectáreas. El terreno donde se encuentra, ocupa un espacio que no afecta el funcionamiento de las pistas ni el de la terminal, previendo que el aeropuerto siga operando.

El diseño del museo se rige por criterios consistentes a lo largo de sus recorridos principales, siempre priorizando “la experiencia del visitante”, permite la libre circulación del visitante, pero también se establecieron protocolos de diseño muy claros para las “zonas de apoyo”, donde el resto de los usuarios (empleados) desarrollan sus actividades dentro del edificio y en su entorno más cercano.

Desde las zonas de acceso al museo se han cuidado las condiciones de sencillez y claridad, estudiándose a detalle los diferentes procesos, tanto en los flujos de salidas como en los de llegadas.

La entrada principal al museo es por Circuito Interior la cual considera los accesos peatonales y al estacionamiento, estos accesos se encuentran señalados mediante bahías, delimitando la zona de descenso y ascenso de personas así como los accesos al estacionamiento.

Ambos accesos se conectan mediante una serie de circulaciones que facilitan la entrada al museo.

Se dotó de un acceso privado para los empleados y para el área de carga y descarga de la museografía, la cual lleva directamente a los talleres de mantenimiento de las aeronaves que forman parte de la museografía.

Al interior del museo se dotó de un gran vestíbulo a través del cual puedes llegar a las diferentes zonas del museo, de esta forma se puede llegar a las exhibiciones principales donde se encontrarán diferentes aeronaves, estas salas son las más atractivas ya que cuentan con una altura de 37.45m lo cual permite que las aeronaves sean observadas desde diferentes puntos. Las salas cuentan con un entresuelo en donde se exhibirán diferentes objetos o fotografías de aeronaves así como los trajes de los pilotos. Para llegar a estos entresuelos con facilidad se cuentan con rampas con una pendiente del 8% lo cual ayuda con el flujo de los usuarios y los empleados, incluyendo a las personas de movilidad reducida.

También se puede llegar a la zona de simuladores donde se cuenta con 15 cabinas de simulación y un gran avión interactivo, los usuarios podrán disfrutar de la experiencia de manejar un avión y conocer el funcionamiento de los controles de la cabina de los pilotos. Por este mismo pasillo se puede llegar al salón IMAX con capacidad para 308 personas, en esta sala se podrán proyectar películas o llevar a cabo conferencias.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



A través del vestíbulo podrán llegar a un túnel donde se proyecta la bóveda celeste, el recorrido podrá ser a través de las pasarelas móviles o caminando dentro del túnel, terminando el recorrido en el planetario el cuál es de forma circular para poder tener una experiencia 360 en las proyecciones.

Dentro del museo podemos acceder al área administrativa del museo, el cual se encuentra dividido en dos plantas, la planta baja se encuentran los servicios a los cuáles los usuarios pueden acudir como el área de reclamo de objetos perdidos o el área de atención a grupos. También podemos encontrar el área de descanso del personal. En el piso superior se encuentra la parte administrativa del museo (dirección, sala de juntas, archivo, site). Estas zonas cuenta con un jardín central, el cual baña los espacios de luz natural.

En las áreas exteriores podemos encontrar aeronaves con las cuales los usuarios podrán interactuar con ellas, también encontramos el acceso al Restaurante del Museo.

Los talleres de mantenimiento de la museografía es una gran nave donde se podrán resguardar las piezas para su debido mantenimiento. Esta área cuenta con una zona de carga y descarga.

El área de mantenimiento se conecta con el patio de maniobras para facilitar el montaje de exposiciones dentro de las salas, el diseño de estas salas está sala permite que los grandes ventanales se corran para el acceso de la museografía o para que puedan retirarla.

Se ha tenido cuidado en la selección de los materiales, priorizando no solamente sus características de calidad y durabilidad, sino también las referentes a su fácil mantenimiento y reposición de piezas y componentes. De esta manera los acabados se han racionalizado para conseguir los máximos niveles de estandarización.

Los acabados en general serán materiales de alta resistencia y durabilidad, al interior del museo se propone piso cerámico Acadia Winter White Mate (marca Interceramic), se proponen porcelanatos para el área de baños y en las áreas del IMAX y planetario se propone colocar alfombra de nylon marca terza junto con los muros,

Los acabados de los muros exteriores del edificio son de concreto blanco aparente, los áreas acristaladas, las cuales serán de Vidrio Low E los cuales permiten únicamente el paso de la luz sin transmitir el calor hacia adentro del edificio.

Al interior en todas las áreas excepto las exposiciones se contara con plafón de suspensión oculta siendo este de materiales diferentes, falso plafón compuesto de estructura metálica con canaleta de carga y canal listón soportada a losa con colgantes de alambre galvanizado y colocación de panel de tabla roca de 13mm, resistente a la humedad.

Los muros divisorios serán prefabricados de panel de teso y de tabla cemento según su ubicación, de estructura para estos se propone un bastidor de perfiles estructurales de 4".







## Memoria Estructural

La configuración del terreno es plana, debido a que se encuentran las calles de rodamiento de los aviones, Ya que se cuenta con este espesor de pavimento, la solución de la cimentación es base de zapatas aisladas y pilotes de punta, los cuales estarán ancladas dentro del armado de los pavimentos de rodaje, lo cual permitirá al edificio tener una mayor resistencia y evitar el volteo de la estructura.

Las zapatas se encontrarán ligadas entre sí para rigidizar la estructura y evitar que cualquier empuje del terreno genere un volteo en la estructura. .

### • Cálculos

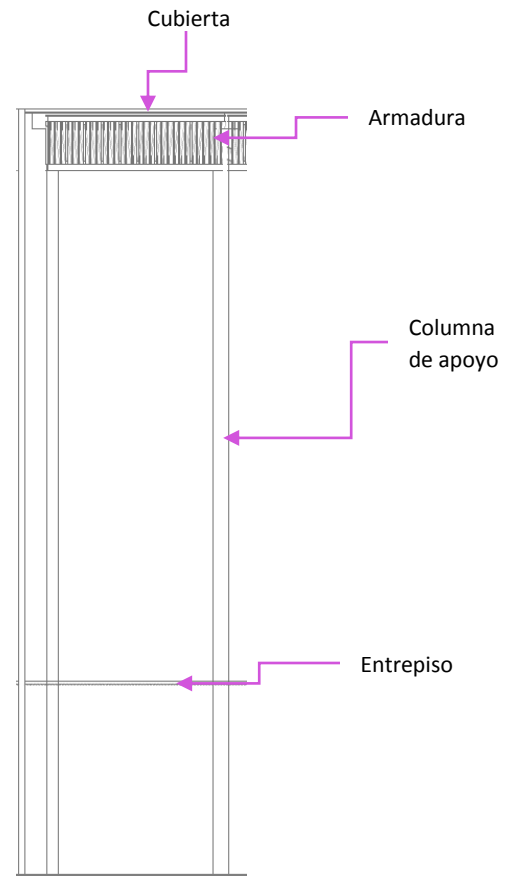
#### Análisis de cargas

##### • Entrepiso

Piso	35 kg/m <sup>2</sup>
Losa	331 kg/m <sup>2</sup>
Instalaciones	5 kg/m <sup>2</sup>
Plafón	15 kg/m <sup>2</sup>
	<hr/>
	386 kg/m <sup>2</sup>
carga muerta +	40 kg/m <sup>2</sup>
carga viva +	350 kg/m <sup>2</sup>
	<hr/>
	776 kg/m <sup>2</sup>

##### • Cubierta

Piso	35 kg/m <sup>2</sup>
Losa	331 kg/m <sup>2</sup>
Instalaciones	5 kg/m <sup>2</sup>
impermeabilizante	5 kg/m <sup>2</sup>
	<hr/>
	376 kg/m <sup>2</sup>
carga muerta +	40 kg/m <sup>2</sup>
carga viva +	40 kg/m <sup>2</sup>
	<hr/>
	456 kg/m <sup>2</sup>





Cimentación

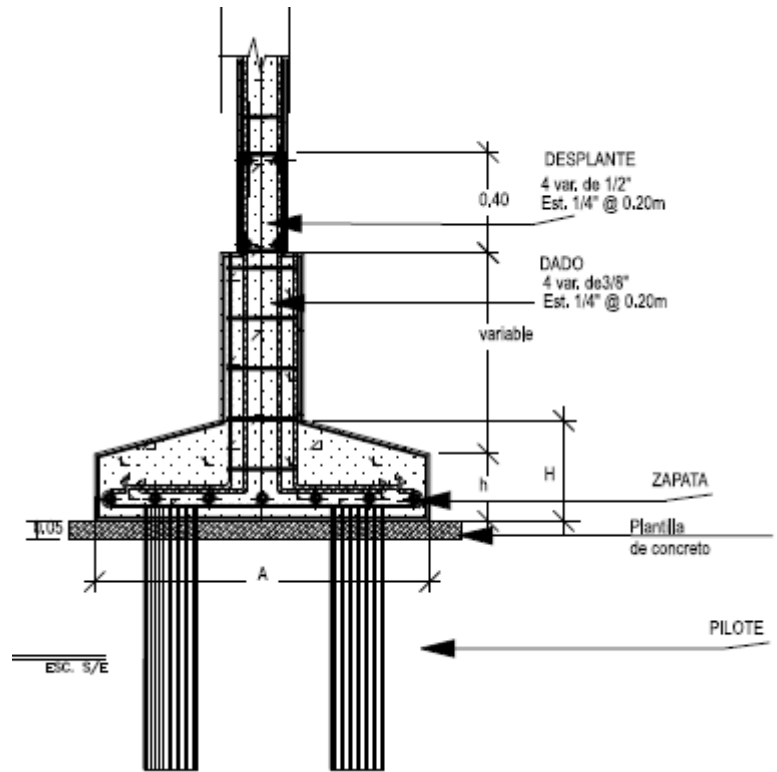
Peso total 3753T + 25% cm

$$\frac{4691.25T}{1426.60m^2} = 3.25T/m^2$$

R terreno = 1.5T/m<sup>2</sup>

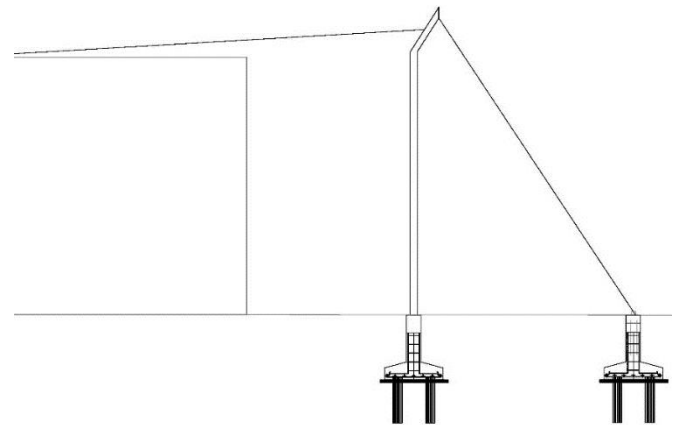
ya que el museo se construirá dentro del actual aeropuerto, ya se cuenta pavimentado, por lo cual la cimentación solo será a base de zapatas que estarán ligadas entre sí para absorber 1.79T/m<sup>2</sup> restantes.

$$\frac{1.79T/m^2}{1.4T (R. terreno)} = 1.30 m^2$$



La estructura del museo es similar el diseño de hangares por lo cual las armaduras permiten que exista un gran claro, estas a su vez constan de Tensores, los cuales evitan que las estructuras tiendan al volteo.

La superestructura está conformada por el dado de desplante que recibe la placa base de las anclas metálicas de las columnas. Las columnas de acero son Vigas tipo I con dimensiones de 0.80 x 0.80 m, la mayoría de estas columnas serán de apoyo.



Para la armadura se soldarán traveses metálicas de alma abierta con peralte de 0.80 m de peralte para las traveses principales y se colocaran traveses secundarios de peralte de 0.60 m.

Para el entrepiso a una altura de 12mts se colocaran traveses secundarios para recibir el sistema de entrepiso que será losa-acero, la cuál será colocada sobre las traveses para posteriormente recibir una capa de compresión de concreto con una resistencia de f'c= 250 kg/m<sup>2</sup> con 5 cm de espesor y reforzado con malla electro soldada de 10x10x10 cm.

Se contará con ductos de piso para el paso de las instalaciones hidrosanitarias y pluviales.





• Cálculos

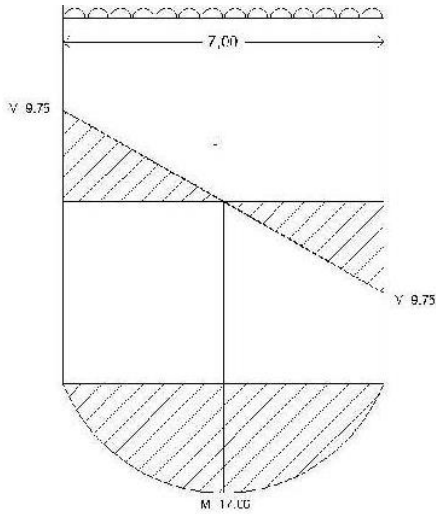
• Armaduras

armadura principal

$$383 \text{ m} \times 0.22 \text{ T} = 84.26 \text{ T}$$

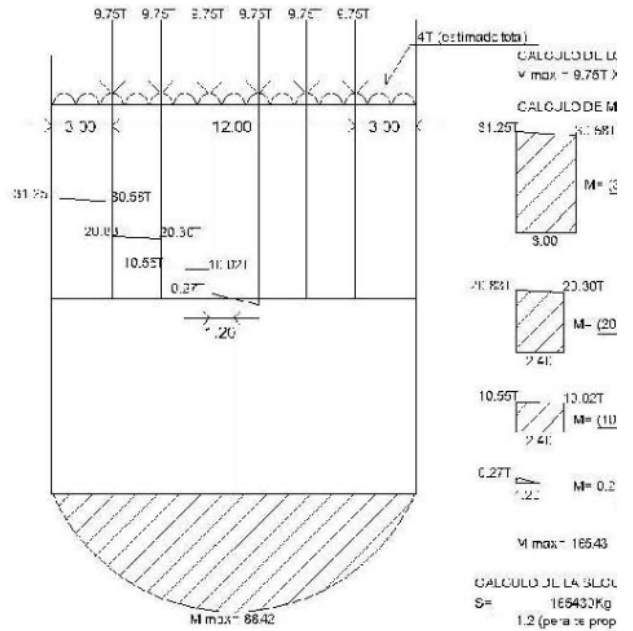
armadura secundaria

$$632 \text{ m} \times 0.05 \text{ T} = 26.6 \text{ T}$$

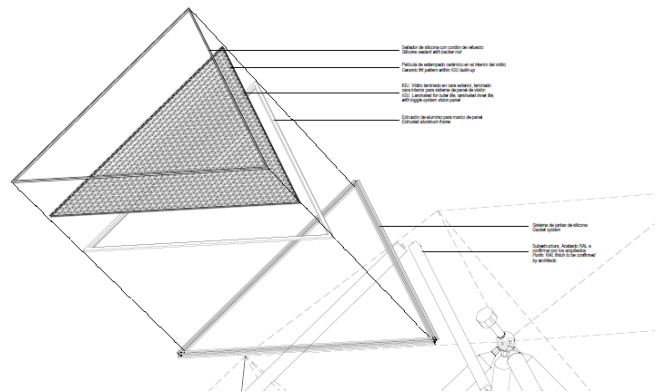
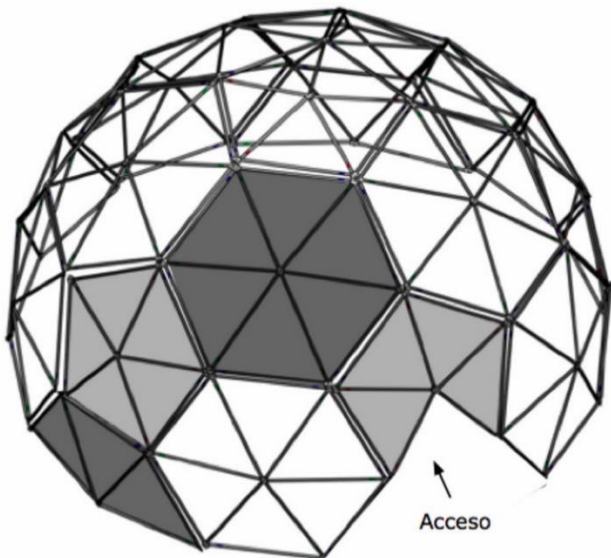


• Columnas de apoyo

$$70 \text{ m}^2 \times 42 \text{ m altura} \times 2.4 = 70.56$$



En el área del planetario para el graderío se realizara una excavación con una profundidad de -1.00 mts y se construirán los desniveles de concreto armado. La cúpula será con estructuras triangulares metálicas formando el domo, estos paneles estarán recubiertos con placas de aluminio que servirán al interior como pantalla.





## Memoria de Instalaciones Hidráulicas

El suministro de agua potable estará a cargo del Sistema de Aguas de la Ciudad de México mediante una toma domiciliaria.

Se presenta una propuesta para que dentro de museo su uso sea el necesario y se mejore su mejor funcionamiento (véase plano correspondiente).

- **Cálculo de Cisterna**

<b>EXHIBICIÓN</b>	10 lts x Asistente / día	10 lts x 400 / día	4,000 lts /día
<b>SALA IMAX</b>	10 lts x Asistente / día	10 lts x 100 / día	1,000 lts /día
<b>PLANETARIO</b>	10 lts x Asistente / día	10 lts x 100 / día	1,000 lts /día
<b>OFICINAS</b>	50 lts x Persona / día	50 lts x 20 / día	1,000 lts /día
<b>TALLERES</b>	100 lts x Trabajador / día	100 lts x 15 / día	1,500 lts/día
<b>RESTAURANTE</b>	12 lts x Comensal / día	12 lts x 50 / día	6,100 lts/día
<b>ESTACIONAMIENTO</b>	8 lts x Cajon / día	8 lts x 257 / día	2,056 lts/día
<b>JARDINES</b>	5 lts x m2 / día	5 lts x 13831 / día	69,155 lts/día

**Total lts x día = 85,811 lts**

**Reserva 3 días = 257,433 lts**

Capacidad cisterna de abastecimiento = 257,433 lts

### SISTEMA CONTRA INCENDIOS

5 lts x m2 de construcción

5 lts x 19,336 m2 = 96,680 lts

Capacidad cisterna de sistema contra incendios = 96,680 lts

**CAPACIDAD TOTAL DE LA CISTERNA = 354, 113 lts**

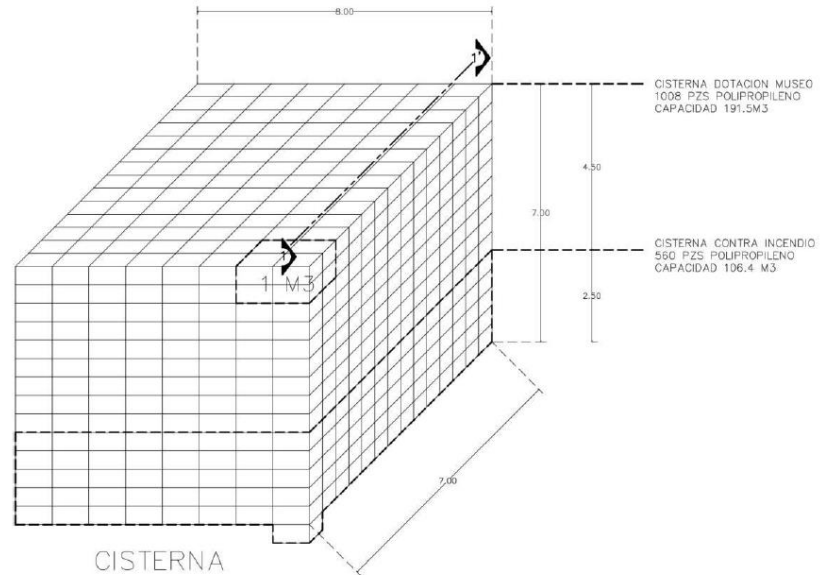
Que serán susceptibles de dividirse en otras cisternas estratégicamente ubicadas

- Cisterna de agua potable ( Ver Planos Hidráulicos)



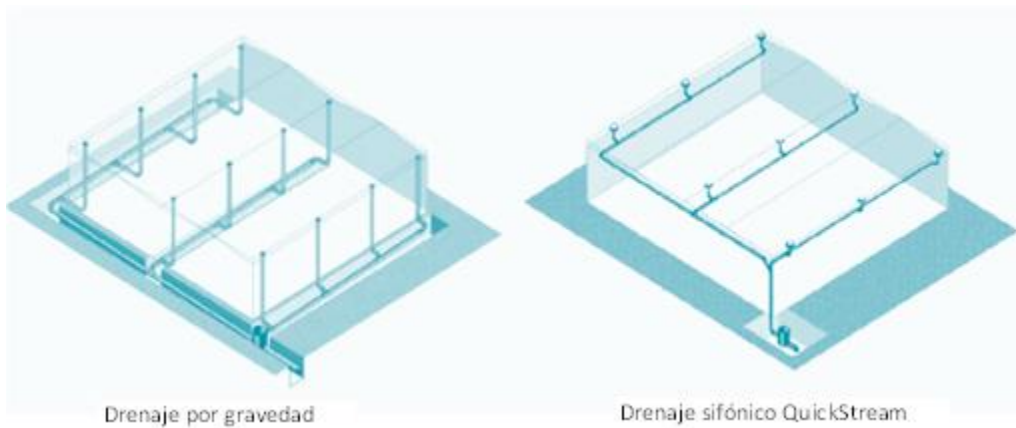


**8m de ancho x 7 m de largo  
x 7 m de profundidad**



- **Sistema de captación de Agua Pluvial**

Para la recolección y captación del agua de lluvia, se propone un sistema sinfónico de drenaje para techos, ya que es una solución eficiente para la recolección de lluvia en las cubiertas, se obtiene una reducción de materiales, tiempos de instalación, es muy ligero y es mucho más económico que el sistema tradicional de drenaje por gravedad.







Conducción sin necesidad de pendiente



Captación desde canalón o cubierta

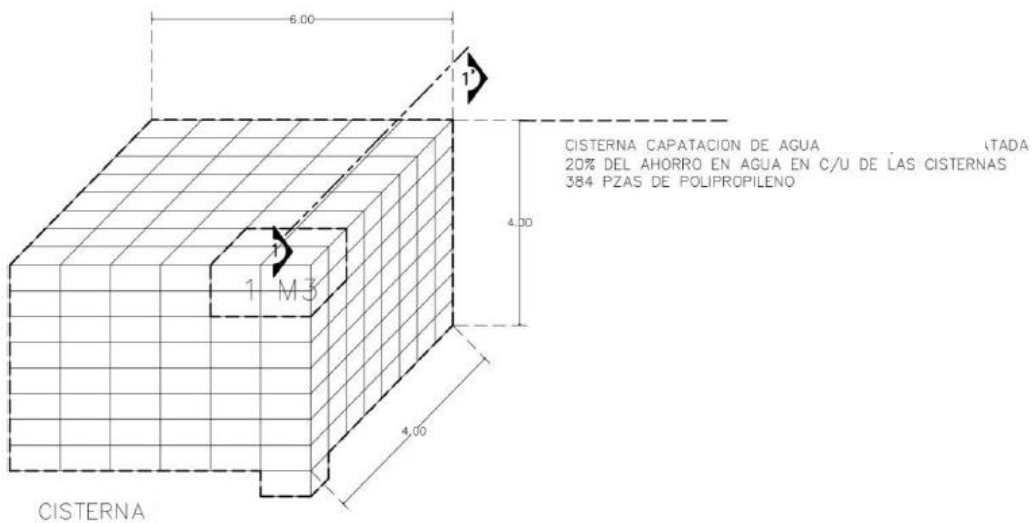
Referencias Gráfica: [http://www.mexichem.com.mx/Sol\\_Integrales/geosinteticos/manejo\\_quickstream.html](http://www.mexichem.com.mx/Sol_Integrales/geosinteticos/manejo_quickstream.html)

Con base a los cálculos realizados y una vez tomada la decisión del sistema a utilizar para las plantas de tratamiento de agua, se obtuvo el dimensionamiento de las cisternas de reserva, que servirán a los diferentes espacios del museo.

Medidas de las cisternas:

- Cisterna de agua pluvial

**6m de ancho x 4m de largo x 4m de profundidad**





## Memoria de Instalaciones Sanitarias

La red general de drenaje está compuesta por tubos de PVC de 200mm de diámetro, con pozos de visita con una profundidad variable esto debido a la pendiente del sistema.

Por las nuevas normas de reutilización del agua; el sistema sanitario estará dividido por aguas grises o jabonosas y aguas negras, que en un 50 % irán las plantas de tratamiento de aguas, y otra será enviada directamente al colector de drenaje municipal.

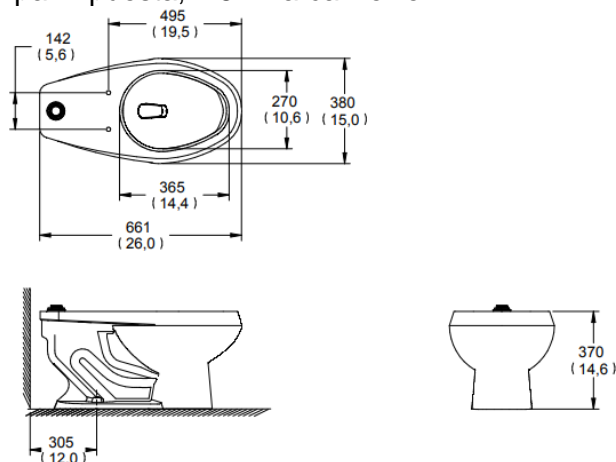
La planta de tratamiento para aguas jabonosas serán tratadas por medio físico- químicos con el objetivo de espesar el jabón, sólidos en suspensión, oxigenar y desinfectar el agua y así poder enviar nuevamente el agua tratada para el abastecimiento de mingitorios , excusados y lavado.



- Criterio de muebles sanitarios

Baño:

Taza para Fluxómetro Nao, Trampa Expuesta, 4.8 l marca Helvex

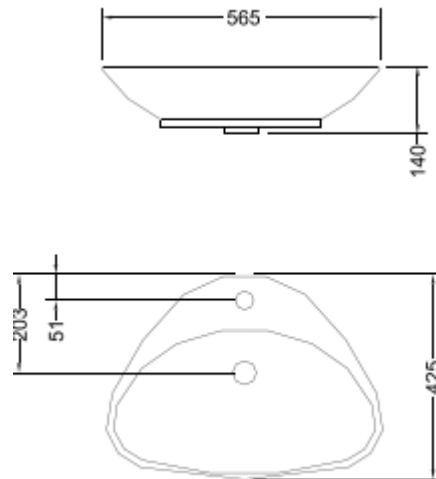




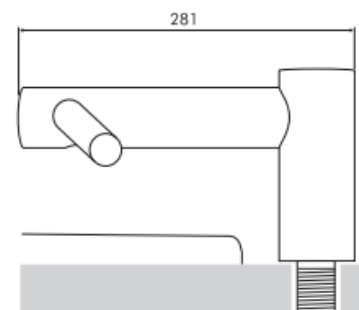
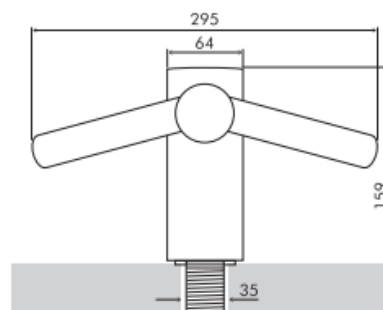
Fluxómetro mecánico marca Helvex  
Modelo FB110WC 4.8 Litros



Lavabo:  
Lavabo VALVA marca Urrea



Llave:  
Llave secador Dyson Airblade™

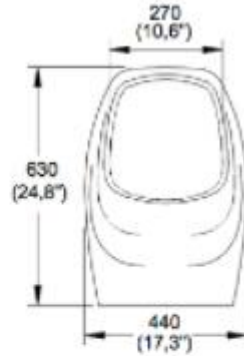


El secador puede reducir su huella de carbono. Producen hasta un 72% menos CO<sub>2</sub> que otros secadores de manos y hasta un 68% menos CO<sub>2</sub> que las toallitas de papel



Mingitorio:

Mingitorio MG NEGEV TDS Blanco alto brillo marca Helvex



Fluxómetro mecánico para mingitorio marca Helvex  
Modelo 310WC 4.8 Litros



**310-WC-4.8**  
De pedal  
4.8 L por descarga



## Memoria de Instalaciones Eléctricas e Iluminación

Los siguientes códigos y estándares se aplicarán para la instalación eléctrica en el edificio, en la jerarquía indicada abajo.

- NOM 001-SEDE-2012-uso de instalaciones eléctricas.
- IBC 2012 Código Internacional de Edificios
- NFPA 70 2011 Código Eléctrico
- Sistema de protección de rayos Proy-NMX-J-ANCE-2005.

La acometida eléctrica que suministrará al conjunto será de alta tensión que entrara al predio de manera subterránea en tubería de concreto pre-colado donde llegara a un cuarto de máquinas para después pasar a un registro de alta tensión y de ahí a la subestación eléctrica del conjunto donde se reducirá para cada uno de los espacios del edificio por medio de un transformador y para dirigirse a los diversos tableros.

Para el edificio se contarán con cuatro circuitos de 23 kV, 10 MVA.

Para evitar la falta de electricidad el conjunto contará con 2 plantas de emergencia de 1156 KW una para el museo interactivo y otra para el planetario y sala IMAX en caso de que hubiera una falla de energía

La acometida para el museo llegará al tablero de baja tensión que se repartirá a cada uno de los tableros zonales para dar servicio a cada uno de los espacios.

- Planta de Energía ( C 1.1 50HZ)







ESPECIFICACIONES DE LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS

UNIDADES: **EE. UU.** MÉTRICAS

Clasificación mínima	6.8 kVA
Clasificación máxima	9.5 kVA
Voltaje	110 a 415 voltios
Frecuencia	50 Hz
Velocidad	1.500 rpm

CONFIGURACIONES DE LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS

Emisiones/estrategia del combustible	Stage IIIA de la Unión Europea
--------------------------------------	--------------------------------

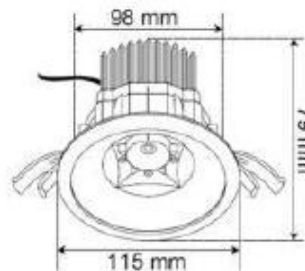
ESPECIFICACIONES DE LOS MOTORES

Modelo de motor	C1.1, 4 en línea, diésel de 4 ciclos
Relación de compresión	23.0:1
Tipo de regulador	Mecánico
Sistema de combustible	Inyección indirecta
Calibre	77.0 mm
Carrera	81.0 mm
Cilindrada	1.1 l

- Propuesta de Iluminación

La iluminación dentro del museo se plantea a base de luminarias LED para crear un espacio agradable para el usuario y el cuidado de los elementos de la museografía que necesitan un especial cuidado e iluminación.

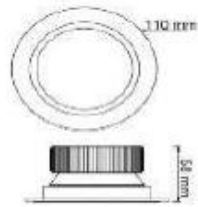
**Iluminación Taquillas, guarda ropa, administración y exposiciones**



YDLED-357/7W/30/B

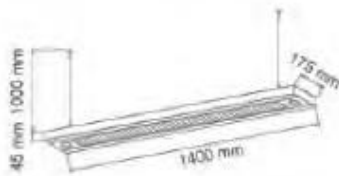
**IMAX, Simuladores, Planetario, Baños**





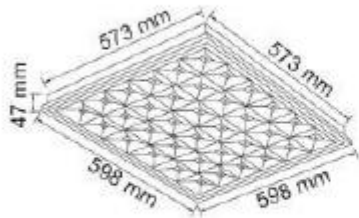
YDLED-500/14W/50/S

### Salas de juntas, pasillos



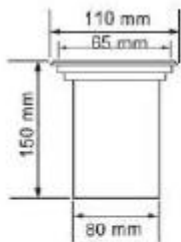
LFC/2284/N

### Áreas de mantenimiento

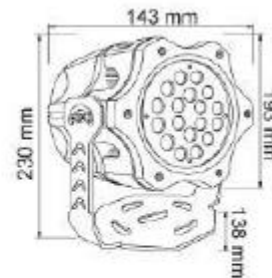


LTLLED/E01/36W40

### Luminarias exteriores



HF/600/ACI



Reflectores.- REDLED/R/40W/R6B/N





## Factibilidad Financiera

Para la construcción del proyecto se propone la creación de un Fideicomiso entre el Gobierno de la Ciudad de México y el Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México para la construcción y manejo del Museo.

Para calcular el costo del proyecto se tomó como base los precios de construcción del manual de BIMSA

Área	m <sup>2</sup>	Costo por m <sup>2</sup>	Subtotal
Museo	31,110	\$15,000	\$466,650,000
Sala IMAX	863	\$12,500	\$10,787,500
Planetario	324	\$13,000	\$4,212,000
Simuladores	998	\$10,000	\$9,980,000
Administración	1,055	\$7,000	\$7,385,000
Restaurante	854	\$8,000	\$6,832,000
Talleres de Mantenimiento	30,000	\$6,000	\$180,000,000
Servicios	640	\$6,000	\$3,840,000
Plaza y Jardines	13,831	\$3,000	\$41,932,000
Estacionamientos	9,903	\$1,400	\$13,864,200
<b>COSTRO GLOBAL DE OBRA</b>			<b>\$745,043,700</b>

Fuente: Valuador de costos de construcción por m2, Bimsa Reports S.A de C.V 2017

## Costos Directos (80%)

Partida	%	Monto
Cimentación	12	\$ 89,405,244
Estructura	18	\$134,107,866
Albañilería	16	\$119,206,992
Inst. Hidráulicas	6	\$44,702,622
Inst. Sanitaria	6	\$44,702,622
Inst. Eléctrica	7	\$52,153,059
Inst. Especiales	3	\$22,351,311
Acabados	12	\$89,405,244
Herrerías	12	\$89,405,244
Cancelería	8	\$59,603,496
<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$745,043,700</b>

## Costos Indirectos (20%)

Partida	%	Monto
Oficina Central	7	\$52,153,059
Administración de Obra	6	\$44,702,622
Utilidad	7	\$52,153,059
<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$149,008,740</b>

<b>TOTAL</b>	<b>\$894,052,440</b>
--------------	----------------------



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



## Honorarios

De acuerdo con artículo Décimo Noveno del documento de Aranceles de la Federación de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana, A.C menciona que los Honorarios por diseño Arquitectónico mínimos profesionales se determina la siguiente fórmula para los honorarios.

$$H= CO \times FS \times FR / 100$$

En donde:

H= Representa el costo de los honorarios profesionales en moneda nacional

CO= Representa el valor estimado de la obra a Costo Directo

FS= Representa el Factor de Superficie

FR\_ Representa el Factor regional

Por lo tanto, la determinación de los honorarios del proyecto sería el siguiente:

$$H= \$745,043,700 \times 4.5 \times 1.05 / 100$$

**TOTAL H= \$35,203,314.83**

Lo cual representa un 4.72% del costo total de la obra.







Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



## Conclusiones

El proyecto “Museo Interactivo de la Aeronáutica Mexicana” cumple ahora con las expectativas que me planteé al inicio de mi proyecto de tesis, he adquirido los conocimientos finales que ofrece mi carrera con este ejercicio y además al terminar este, podre hacer mi examen profesional para adquirir el título de arquitecta.

Todo esto me llevó a conseguir que el Museo fuera estético y funcional, que actuara como un polo de atracción, a la zona Oriente de la Ciudad de México, el cual cuenta actualmente con una oferta cultural atractiva y que demanda con urgencia un espacio como este, la importancia que tiene el terreno nos ayuda a crear un edificio que en un futuro cercano se convierta en un icono de la delegación Venustiano Carranza y de la Ciudad de México, reutilizando así parte de la infraestructura existente.

A su vez este museo pretende ayudar a difundir y acercar a las personas, a nuevas e innovadoras tecnologías aeronáuticas que se están creando en la actualidad y en el que México también está aportando y siendo participe en este rubro a nivel internacional.

Es importante que los visitantes puedan interactuar con las piezas así pueden conocerlas y apreciarlas en su máximo esplendor, además de ampliar su espectro de conocimiento en el diseño de aeronaves, con lo que en conjunto como sociedad servirá para elevar el nivel cultural y de aprendizaje de la zona.

Por ultimo cabe destacar la importancia de que este proyecto sea sustentable, por los diferentes problemas y aspectos que actualmente sufre la Ciudad de México para la distribución de los servicios, por lo cual el proyecto cuenta con tratamiento de aguas residuales, luz generada por dispositivos de iluminación LED, recolección y almacenamiento de agua pluvial y cuidado de áreas verdes que en la actualidad cada vez son más escasas.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



## Bibliografía

### Libros

- Arnal, L. Betancourt, M. (2015). Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico. En Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (352 pág.). MÉXICO D.F, TRILLAS
- Gobierno del Distrito Federal. (2004). Reglamento de Construcciones del Distrito Federal. Distrito Federal: GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL.
- ICC. (2009). Código Internacional de la Edificación IBC. US.: ICC
- National Fire Protection Association. (2006). NFPA 101 Código de Seguridad Humana. Estados Unidos : NFPA.
- Sustentante Flandes Gómez, Alain Lennart, (2015). Capítulo 1: Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM). En Ciudad Aeropuerto para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (1-7). México D.F : Tesis para obtener título de Arquitecto.

### Páginas Internet

- ASJ . (08 de Septiembre 2015). Sólo proyectos con sustento social en terrenos de Aeropuerto: GDF. 09 Febrero 2016, de Excelsior Sitio web: <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2015/09/08/1044451>
- Carlos Zahumenszky. (2017). Así aprendimos a volar: 100 años de historia del Centro de investigación aeroespacial de Langley, en imágenes. 24 de Octubre , de GIZMODO Sitio web: <http://es.gizmodo.com/asi-aprendimos-a-volar-100-anos-de-historia-del-centro-1819764290>
- Ciudad de México. (2017). Normatividad Uso de Suelo. 11 de Diciembre , de SEDUVI Sitio





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.





web:[http://ciudadmx.cdmx.gob.mx:8080/seduvi/fichasReporte/fichaInformacion.jsp?nombreConexion=cVenustianoCarranza&cuentaCatastral=021\\_019\\_01&idDenuncia=&ocular=1&x=-99.06955049999999&y=19.434392000000003&z=0.5](http://ciudadmx.cdmx.gob.mx:8080/seduvi/fichasReporte/fichaInformacion.jsp?nombreConexion=cVenustianoCarranza&cuentaCatastral=021_019_01&idDenuncia=&ocular=1&x=-99.06955049999999&y=19.434392000000003&z=0.5)

- CONACULTA. (2010). Estudio de Visitantes a Museos. 19 Marzo 2016, de CONACULTA Sitio web: [http://sic.conaculta.gob.mx/estudios\\_publico/17.pdf](http://sic.conaculta.gob.mx/estudios_publico/17.pdf)
- Consejo Internacional de Museos. (2012). Definición del Museo. 13 de Julio 2017, de Consejo Internacional de Museos Sitio web: <http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/>
- Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México. (2015). Acciones. 22 Marzo 2016, de Gobierno de la República Sitio web: <http://www.aeropuerto.gob.mx/acciones.php>
- INEGI. (2016). Banco de Datos Reporte de Venustiano Carranza. 12 Mayo 2016, de INEGI Sitio web: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/default.aspx>
- INGENIERÍA UNAM. (2014). Apuntes Facultad de Ingeniería. 22 de Febrero 2017, de UNAM Sitio web: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/353/A4.pdf?sequence=4>
- Lanza, Diario de la Mancha. (2017). El aeropuerto de Ciudad Real podría acoger un museo de aviones históricos y exhibiciones. 20 de Octubre 2017, de Diario de la Mancha Sitio web: <http://www.lanzadigital.com/provincia/ciudad-real/aeropuerto-ciudad-real-podria-acoher-museo-aviones-historicos-exhibiciones/>
- Miquel Adrià . (2014 ). El nuevo ( y futuro ex) aeropuerto . 08 Febrero 2016, de Arquine Sitio web: <http://www.arquine.com/el-nuevo-y-el-futuro-ex-aeropuerto/>





- mgg. (16 Mayo 2007). Casi 45 millones de mexicanos visitan los museos: Conaculta. 15 Mayo 2016, de EL UNIVERSAL Sitio web: <http://archivo.eluniversal.com.mx/notas/425422.html>
- Tamara Hinson and Tara Donaldson. (Febrero 2014). 14 best aviation museums around the world. Febrero 2018, de CNN Sitio web: <https://edition.cnn.com/travel/article/best-aviation-museums/index.html>

