

universidad michoacana
de san nicolas de hidalgo
facultad de arquitectura

tesis:

"terminal aeroportuaria
de morelia mich"

que para obtener el titulo de:

arquitecto

presentan:

karina l. ortega garcia
alberto aguilera ponce

asesor:

m. arq. hector a. santoyo vazquez

terminal aeroportuaria

INDICE

INTRODUCCION.....	1
DEFINICION.....	2
JUSTIFICACION.....	3
OBJETIVOS.....	4
CRITERIOS.....	5
METODOLOGIA UTILIZADA.....	6
ALCANCES DEL PROYECTO.....	7
ANTECEDENTES DEL TEMA.....	9
CAPITULO I: HISTORICO Y CULTURAL.....	23
ANTECEDENTES HISTORICOS.....	23
ANTECEDENTES MEXICANOS.....	25
ANTECEDENTES EN EL ESTADO DE MICHOACAN.....	25
ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL AEROPUERTO.....	29

terminal aeroportuaria

CULTURAL	33
EL TURISMO EN MICHOACAN.....	34
CAPITULO II: GEOGRAFICO FISICO AMBIENTAL	37
GEOGRAFICO	37
METEOROLOGIA.....	37
EL MUNICIPIO DE ALVARO OBREGON.....	38
UBICACIÓN.....	39
FISICO	39
OROGRAFÍA.....	39
HIDROGRAFÍA.....	39
CLIMA.....	39
VIENTOS DOMINANTES.....	40
ASOLEAMIENTO.....	40
TEMPERATURA.....	41
AMBIENTAL	41
PRINCIPALES ECOSISTEMAS.....	41
CARACTERÍSTICAS Y USO DEL SUELO.....	41

terminal aeroportuaria

VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	42
CONCLUSIÓN.....	43
CAPITULO III: TECNICO.....	44
REGLAMENTACION.....	44
REGLAMENTOS CONSULTADOS.....	44
ANALISIS DE MOVIMIENTO AEROPORTUARIO.....	45
ANALISIS DE CAPACIDAD.....	45
SISTEMA COSNTRUCTIVO.....	46
CONCLUSION.....	49
CAPITULO IV: FUNCIONAL FORMAL.....	50
FUNCIONAL.....	50
PLANEACION DE UN AEROPUERTO.....	50
PROGRAMA DE NECESIDADES DE UN EDIFICIO TERMINAL DE PASAJEROS.....	54
DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.....	56
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	57
NUEVA TERMINAL DE PASAJEROS NACIONAL.....	58

terminal aeroportuaria

FORMAL.....	61
CONCEPTUALIZACION.....	61
PLANIMETRIA.....	65
PERSPECTIVAS.....	93
CONCLUSIONES.....	104
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	107
HEMEROGRAFIA.....	108
FUENTES DE INTERNET.....	108
ANEXO 1.....	109
ANEXO 2.....	110

terminal aeroportuaria

INTRODUCCION

“TERMINAL AEROPORTUARIA DE MORELIA MICH.”

La elección de una terminal aeroportuaria como tema de tesis se debe al interés que nos causó el satisfacer la necesidad del servicio aéreo de la región Morelia.

Agregado a esto se contó con la oportunidad de estar en el concurso Nacional de Canacero Para Estudiantes de Arquitectura 2009 entregado en el mes de agosto de ese mismo año (ver anexo 1), donde el tema a desarrollar era una Terminal Aeroportuaria de Vuelos Nacionales; y de acuerdo a las bases del concurso la opción de diseñar una terminal nueva en el Aeropuerto Internacional de Morelia se adecuaba perfectamente. El concurso nos motivo a diseñar una terminal con un sistema estructural a base de acero; punto a favor del proyecto ya que en el Estado de Michoacán no hay mucho auge en construcción con acero, debido a esto se plantea como un edificio de alto impacto para la sociedad.



Photos by Jeanne Pillec
http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.reialaeroclubleid.org/fotos/aeropuertos

Los aeropuertos pueden ser diseñados de tal forma que la arquitectura los convierta en un paisaje, como un edificio capaz de desplegar recorridos y perspectivas continuamente cambiantes, o tal vez, solo un lugar en el que recibir y partir aviones. Existen pocos edificios donde con una vinculación tan fuerte con el paisaje, pueden verse desde el aire y a kilómetros de distancia. Se hace difícil pensar que un aeropuerto pueda ser un espacio alejado y sin ligas a la ciudad y difícilmente se puede transmitir quietud, silencio, al contrario, este tipo de edificios están vinculados a las urgencias, al vértigo, a las agendas sobrecargadas, a la facilidad que tiene el

terminal aeroportuaria

hombre para viajar y a la facilidad idéntica para perder horas y horas en viajes de lado a lado del planeta que le alejan de sí mismo.

El tema de terminal aeroportuaria fue conceptualizado bajo el criterio de arquitectura Funcionalista, debido a que es un edificio de uso público y de tránsito fluido de personas, el edificio tiene como función ofrecer un servicio para el transporte aéreo. Debe funcionar a la perfección tal como una máquina, sin contratiempos y logrando cumplir con tiempos de traslado dentro de la terminal.



Wallpaper_avion. <http://images.google.com.mx/images>

DEFINICION

Las ciudades de hoy en día están ligadas con sistemas de comunicación y transporte cada vez más avanzados que brindan la posibilidad de viajar de una forma más ágil y cómoda, esto es la utilización de la aviación ya que es el transporte más rápido.

El transporte aéreo se ha convertido en una necesidad de la población mundial por ello se le ha dado gran importancia en la mayoría de los países el desarrollo de los Aeropuertos que consiste en adaptar “*espacios de servicio público, que cuenta con las instalaciones y servicios adecuados, para la recepción y despacho de aeronaves, pasajeros, carga y correo del servicio de transporte aéreo regular, del no regular, así como del transporte privado comercial y privado no comercial*”.¹

¹ Ley de Aeropuertos, México, publicada en 1995, p. 2. texto vigente, última reforma publicada DOF 21-01-2009. <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/14/default.htm?s>
=

terminal aeroportuaria

JUSTIFICACION

Para la planeación de un aeropuerto, es esencial contar con suficiente información de estudios estadísticos, a los cuales deberán agregarse los análisis relativos a los factores económicos, sociales, técnicos y políticos, con el propósito de programar las necesidades tanto actuales como futuras del mismo. Es complicado planear un aeropuerto que en determinadas horas y épocas del año se puede encontrar totalmente solo y en otras, los pasajeros no caben. Debido a esto, se tiene la necesidad de planear la capacidad del aeropuerto obedeciendo a las exigencias de los horarios críticos.

Morelia es la ciudad más poblada y extensa del estado de Michoacán “con una población de 608,049 habitantes según el II Censo de Población y Vivienda 2005 del INEGI. Su zona metropolitana contaba con 735,624 habitantes”² en ese mismo año, lo que la convertía en la

² Datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía en adelante INEGI, censo de población 2005.

tercera zona metropolitana más poblada de la Región Bajío y la décimo octava del país.

Para la región de Morelia, incluso para el estado de Michoacán es de vital importancia contar con el espacio suficiente para brindar un buen servicio a la comunidad que viaja en avión.

El aeropuerto de Morelia forma parte del Grupo Aeroportuario del Pacífico (GAP) “compuesto por 12 aeropuertos de México, estos aeropuertos atendieron 15,293,831 pasajeros en 2002 lo que supone un 27% del tráfico total de México.”³

El Aeropuerto Internacional de Morelia “General Francisco J. Mujica” se encuentra en una población cercana a esta ciudad, debido a las condiciones de éste, se ha estudiado la forma de proyectar una nueva terminal exclusivamente nacional puesto que solo cuenta con una terminal que divide su sala para los servicios nacionales e internacionales. Aunado a estos datos la creación de

³ Plan Maestro del Aeropuerto Internacional “Gral. Francisco J. Mujica” de la ciudad de Morelia.

terminal aeroportuaria

una nueva terminal favorece el movimiento de pasajeros nacionales.



AEROPUERTO DE MORELIA, aap. Abril 2009

En los últimos años el número de pasajeros que pasaron por los aeropuertos del GAP creció un 7.5%. La tasa del crecimiento medio anual sostenida y estimada para los siguientes 15 años del tráfico nacional es de un 4.7%.

OBJETIVOS

1.- Diseñar un edificio que cumpla con las expectativas de carácter terminal aeroportuaria para los habitantes de la ciudad de Morelia y la región, organizando los espacios que integran el proyecto, procurando un buen

funcionamiento arquitectónico para satisfacer las necesidades de espacio y función para los usuarios y servidores.

1.1. Aprovechar al máximo materiales innovadores y de la región así como la mano de obra nacional y dentro de lo posible estatal, consultando reglamentos y publicaciones para utilizar adecuadamente el acero así como también su sistema constructivo.

1.2. Satisfacer la necesidad de una terminal nacional independiente de la actual, para ofrecer un mejor servicio de transporte aéreo para la región de Morelia, apegándose al nivel de servicio que corresponden al sistema nacional dependiente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

1.3. Diseñar una terminal vanguardista y moderna, a nivel nacional e incluso a nivel internacional, procurando tener una correcta función del edificio.

terminal aeroportuaria

1.4. Crear un edificio terminal que cuente con sistemas de seguridad dentro y fuera de las instalaciones mediante controles y vigilancia constante.

1.5. Cuidar al máximo la ambientación para no crear un impacto tan fuerte, utilizando vegetación de la región y adecuarla para la ambientación propia del edificio.

2.- Diseñar un edificio con el fin de lograr un impacto visual dándole debida importancia al contexto creando jerarquía, creando un proyecto vanguardista con la finalidad de atraer al turismo.

CRITERIOS

Originalidad: creemos firmemente que este proyecto tiene mucho de donde obtener la originalidad y que por si solo manifestar eso. No es solo un edificio público sino que en él se reúnen elementos determinantes para el confort de los usuarios, dispuestos de tal forma que el edificio cuente con identidad propia, además hace

contraste con el ya existente y no solo copiando la forma; son dos edificios completamente diferentes ya que son concebidos en distintas épocas y el diseño pretende marcar eso, pero considerando que son complementarios.

Por otra parte se destaca la originalidad es que se diseñó y estructuró en acero, esto es que el edificio se construirá en su mayoría con elementos de acero, lo cual y a la fecha no es muy común en nuestro estado.

Relevancia: La relevancia no solo será por el diseño, sino porque se maneja un sistema estructural más complejo y se deja al lado el concreto para estructurarlo básicamente con elementos de acero. Con ello traerá mayor comodidad al aeropuerto y mejor organización; las salas estarán divididas en nacionales e internacionales en diferentes edificios; esto generará mayor seguridad tanto para los pasajeros como para las autoridades que exigen mayor control en las aduanas.

Viabilidad: de acuerdo al estudio que se realizó en el aeropuerto de Morelia observamos *“que se tienen*

terminal aeroportuaria

*programadas varias remodelaciones y adecuaciones a la terminal existente para aumentar la capacidad de esta*⁴; así que nosotros consideramos una mejor solución a este problema sería construir otra terminal nacional y la existente se dejaría como internacional, para evitar remodelaciones y problemas de distribución en las áreas ya definidas. En conclusión nuestra terminal otorgará comodidad y buen servicio para los pasajeros con vuelos nacionales, evitando las incomodidades que toda remodelación ocasiona en un edificio en operación.

Interés: La propuesta de esta terminal también tiene interés en el mejoramiento del aeropuerto, es la primera imagen de los turistas que llegan a la región por ello es importante que sea atractiva. Otro de los intereses es demostrar las bondades de los sistemas estructurales de acero, combinados con elementos cristalinos para brindar mayor transparencia en el edificio.

⁴ Entrevista al Lic. Javier Martínez Escobar, Administrador del Aeropuerto Internacional de Morelia Mich. realizado por Alberto Aguilera y Karina Ortega, Álvaro obregón, abril de 2009.

METODOLOGÍA UTILIZADA

El diseño y planteamiento de una terminal aeroportuaria es una investigación muy peculiar ya que el diseño y funcionamiento de la misma se rigen en base a Reglamentos Internacionales y también al avance de las tecnologías empleadas en la aeronáutica; para nosotros es un tema nuevo, no se incluye en el temario de nuestros Talleres de Composición Arquitectónica, pero no por ello deja de ser importante su estudio, este proceso toma parte en la investigación y observación de los diferentes aeropuertos existentes.

Para ello se llevó a cabo una investigación documental, esto es: material de libros, tesis, páginas de internet y revistas entre otros. Así mismo se realizó un recorrido por el Aeropuerto de Morelia con el objetivo de revisar el estado y características de las instalaciones como base para la terminal propuesta. Además logramos obtener información de los documentos que se encuentran en el aeropuerto. (ver Anexo 1)

terminal aeroportuaria

Es importante mencionar que la información respecto a la planeación de aeropuertos no es de fácil acceso debido a esto se nos complicó obtener datos más concretos respecto a este tema, por estas limitantes nos basamos en los datos que nos proporcionaban en la convocatoria del concurso así como en el Plan Maestro del Aeropuerto Internacional de Morelia Mich. que muy amablemente el Administrador del aeropuerto nos permitió consultar.

Para tener un panorama más amplio sobre este tema se realizaron visitas a los aeropuertos de Toluca, Ciudad de México y Cancún. Donde se hizo un recorrido y se analizó la distribución y funcionamiento de dichos aeropuertos. (ver anexo 1)

ALCANCES DEL PROYECTO

Cabe señalar que nuestro proyecto es solo la construcción de la terminal y que la infraestructura restante ya existe, nosotros solo consideraremos la terminal y un edificio de estacionamiento.

De acuerdo a la información recabada se estructurará la investigación en los siguientes apartados:

Aspectos históricos y socioculturales: en este apartado fue necesario apoyarse principalmente en información relacionada con la historia de aeroportuaria del país, aunque no se encontró mucho material sobre el tema, así como el análisis crítico de la sociedad que interviene en este tipo de edificios considerando que no tendría mucha importancia estudiar la población del municipio, ya que en el aeropuerto interviene la población de toda la región y el propio estado, por lo tanto se analizó el turismo en esta zona de influencia para una mayor utilidad.

Aspectos geográficos-físicos-ambiental: aquí se da a conocer todo lo referente a las características del lugar como es su ubicación geográfica, el clima, precipitación, vientos dominantes y tipo de suelo entre otros. Para la investigación de esto fue necesario consultar libros referentes a las condiciones del municipio de Álvaro Obregón, así como datos obtenidos en el Aeropuerto de Morelia.

Aspectos Técnicos: se enmarca la reglamentación establecida a nivel Internacional, Nacional y Regional a

terminal aeroportuaria

través de documentos que se encuentran en internet y algunos artículos que están puntualizados en el Plan de Desarrollo del Aeropuerto de Morelia.

Aspectos Funcionales: nos apoyamos en diferentes libros que analizan el buen funcionamiento de los aeropuertos, también se analizaron los diagramas de funcionamiento y como resultado se propuso el programa arquitectónico.

Aspectos Formales: se tomó en cuenta el análisis del concepto como punto de partida para el diseño del proyecto en general.

Reflexión Final.- se enmarcan las reflexiones finales obtenidas en la investigación de tema.

Fuentes de Consulta: listado de todo el material de apoyo en la investigación.

Gráfica del proyecto (planimetría): toda la información en la elaboración del proyecto, que se ve plasmado en la siguiente planimetría:

De Ubicación.

Plantas Arquitectónicas.

Fachadas.

Cortes.

Perspectivas.

Cimentación.

Instalaciones.

Estructural

Acabados.

terminal aeroportuaria

ANTECEDENTES DEL TEMA

Los aeropuertos son lugares de transición de un lugar a otro y por consecuencia tienen que ser 100% funcionales ya que deben de cumplir eficazmente su objetivo: que los pasajeros logren comunicarse de los servicios terrestres a los de aviación y viceversa, la distribución de los elementos de servicio de un aeropuerto son de paso, así que conducirán al usuario a su destino final.



<http://fcv-ingcivil.blogspot.com/> 23-10-2010

“Los aeropuertos pueden verse desde otro punto de vista como la posibilidad de la arquitectura de convertir una construcción en un paisaje”⁵, como un edificio capaz de desplegar recorridos y perspectivas continuamente

⁵Francisco Asensio Cerver, *La Arquitectura de Aeropuertos y Estaciones*, impreso en España, Ed. Francisco Asensio Cerver, 1997.

cambiante o tal vez, solo un lugar en el que arriban y parten los aviones.



<http://www.lasescapadas.com/2007/12/07/los-aeropuertos-latinoamericanos-tienen-las-tasas-mas-altas/> 15-10-2010

En especial en el siglo XX se realizaron los primeros aeropuertos y por consecuencia los aeropuertos nacieron funcionales y modernos ya que el modernismo estaba en su apogeo.

Esta corriente arquitectónica está caracterizada por: “la simplificación de las formas, la ausencia de ornamento y la renuncia consciente a la

terminal aeroportuaria

composición académica clásica, que fue sustituida por una estética⁶.

En el siglo XX donde se dan cambios importantes para la humanidad, las ciudades de mayor crecimiento estudiaban y planificaban la traza urbana, por consecuencia estas ciudades requerían ampliar el equipamiento urbano así como los servicios de comunicación y transporte.



AEROPUERTO DEL SIGLO XX

<http://www.google.com.mx/imgres?imgurl> 07-10-2010

⁶ Leonardo Benévolo, *Historia de la Arquitectura Moderna*, Barcelona, Gustavo Gili, 1982, p. 563

La transformación de la cultura urbanista y el crecimiento de la ciudad en Estados Unidos y Europa (1890-1910) originan una estructuración en el crecimiento de las ciudades generando una transformación metropolitana del capitalismo intelectual.⁷



AEROPUERTO SIGLO XX.

<http://www.vuelaviajes.com/tag/aeropuertos/page/3/> 07-10-2010

⁷ Manfredo Tafuri y Francesco Dal Co, *Arquitectura Contemporánea 1*, Impresiones en Italia, Ed. Electra, 1980, p. 33.

terminal aeroportuaria

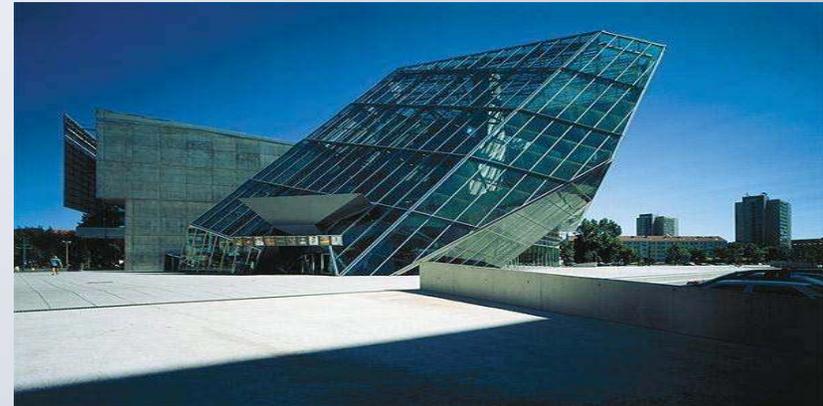
El diseño de aeropuertos en el siglo XXI se basa en nuevas corrientes arquitectónicas que incluyen sistemas estructurales más avanzados así como empleo de materiales de alta tecnología.

El **deconstructivismo**, es una escuela arquitectónica que nació a finales de la década de 1980. Se caracteriza por la fragmentación, el proceso de diseño no lineal, el interés por la manipulación de las ideas de la superficie de las estructuras y, en apariencia, por ejemplo, *“formas no rectilíneas que se emplean para distorsionar y dislocar algunos de los principios elementales de la arquitectura como la estructura y la envolvente del edificio”*⁸.

Algunos acontecimientos importantes en la historia del movimiento deconstructivista fueron el concurso internacional del parisino *“Parc de la Villette, la exposición de 1988 del Museo de Arte Moderno de Nueva York* *Deconstructivist Architecture, organizada por Philip Johnson y Mark Wigley, y la inauguración en 1989*

⁸Philip Johnson, Mark Wigley, *Arquitectura Deconstructivista*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1988.p. 9.

*del Wexner Center for the Arts en Columbus, diseñado por Peter Eisenman”*⁹.



ARQUITECTURA DECONSTRUCTIVISTA

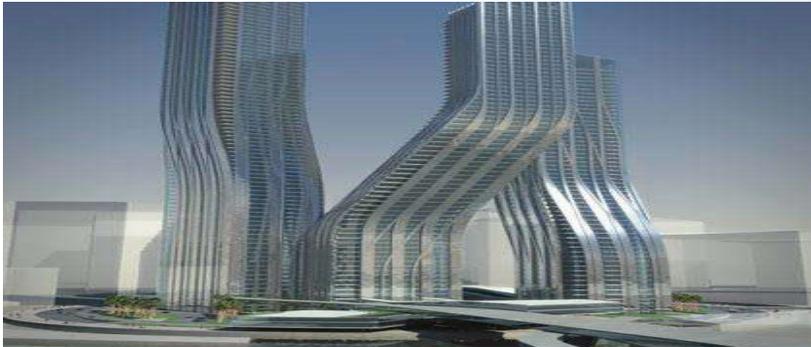
http://1.bp.blogspot.com/_9VIFz0VibAs/ 15-10-2010

Los proyectos de la exposición antes mencionada representan una sensibilidad diferente en la que el sueño de las formas puras ha sido alterado, la forma se ha contaminado. El sueño se ha convertido en una especie de pesadilla. *“Esa habilidad para distorsionar las formas puras es lo que hace que estos proyectos sean*

⁹[\[http://es.wikipedia.org/wiki/Deconstructivismo\]](http://es.wikipedia.org/wiki/Deconstructivismo)[25-11-09]

terminal aeroportuaria

*deconstructivos*¹⁰. No son una ampliación de teorías deconstructivas, más bien emergen de la tradición arquitectónica y exhiben ciertas cualidades deconstructivas.



ARQUITECTURADECONSTRUCTIVISTA

http://1.bp.blogspot.com/_9VIFz0VibAs/ 15-10-2010

La deconstrucción en si misma se confunde a menudo con el desmontaje de construcciones.

Consecuentemente cualquier diseño arquitectónico provocador que parezca deshacer la estructura ya sea por medio de la simple ruptura de un objeto o de la compleja incorporación de un objeto a un collage de trazas.

¹⁰Philip Johnson, Mark Wigley, *Arquitectura Deconstructivista*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1988.p. 11

Estas estrategias han producido algunos de los proyectos más formidables de los últimos años.

La Arquitecta Zaha Hadid procedente de la corriente del deconstructivismo.



ZAHA HADID

<http://www.google.com.mx/imgres?imgurl> 15-10-2010

Se destaca por el uso de diagonales cruzadas y alineadas entre sí, transformando la horizontalidad inicial de dichas diagonales en un edificio vertical, esto es la deformación de lo tradicional en una construcción con elementos no rectilíneos si no todo lo contrario, se podría apreciar como algo sin equilibrio y con movimiento

terminal aeroportuaria



EL CENTRO DE ARTE CONTEMPORÁNEO DE ROMA.

<http://www.google.com.mx/imgres?imgurl.28/10/2010>.

La idea conceptual de nuestro proyecto ahora se ve confrontado en cierta forma de dos corrientes, que aunque una depende o nace de la otra, nosotros pretendemos respetar cada una de ellas y fusionarlas para obtener un proyecto totalmente funcional para los pasajeros, pero a la vez este transmita una sensación diferente y nueva al observar que algunos elementos geométricos se distorsionan hasta con la propia estructura, sin dejar de ser una estructura eficaz.

En México la producción arquitectónica de la última década se ha realizado un periodo que ha resultado esencial para redefinir un proyecto nacional. “A pesar de que existe una producción que es el resultado de la confusión y la incertidumbre y que se conforma con la copia mediocre de las modas mal digeridas”¹¹, existen también ejemplos en los que se manifiesta un interés por alejarse de las influencias más en boga, y por el serio intento de valorizar y utilizar referencias arquitectónicas propias incluyendo nuevos materiales de construcción como es el acero, ya que en México ha avanzado lentamente el proceso de su utilización como elemento estructural y estético.

De esta forma nos encontramos en la posibilidad de crear una terminal que responda a las necesidades de los pasajeros pero que también responde a las necesidades de diseño en el país.

¹¹LuisMenaLeón, *Operación Administración y Mantenimiento del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Morelia Mich.* Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Morelia Mich. Facultad de Ingeniería civil de la UMSNH Abril del 2001. P.16

terminal aeroportuaria

ANALOGIAS DE AEROPUERTOS EN EL MUNDO

Terminal Aeroportuaria en la ciudad sudamericana de Montevideo. El edificio, diseñado por el arquitecto uruguayo Rafael Viñoly



[http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international\(25-08-2010\)](http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international(25-08-2010))



[http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international\(25-08-2010\)](http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international(25-08-2010))



[http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international\(25-08-2010\)](http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international(25-08-2010))



[http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international\(25-08-2010\)](http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international(25-08-2010))

terminal aeroportuaria



[http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international\(25-08-2010\)](http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international(25-08-2010))



[http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international\(25-08-2010\)](http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international(25-08-2010))



[http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international\(25-08-2010\)](http://www.dezeen.com/2009/11/25/carrasco-international(25-08-2010))

terminal aeroportuaria

Aeropuerto Internacional de Kuala Lumpur (Malasia)

El Aeropuerto Internacional de Kuala Lumpur es el principal aeropuerto de Malasia y está ubicado en el distrito de Sepang, en la parte sur del estado de Selangor, a 50 kms. de la capital, Kuala Lumpur.

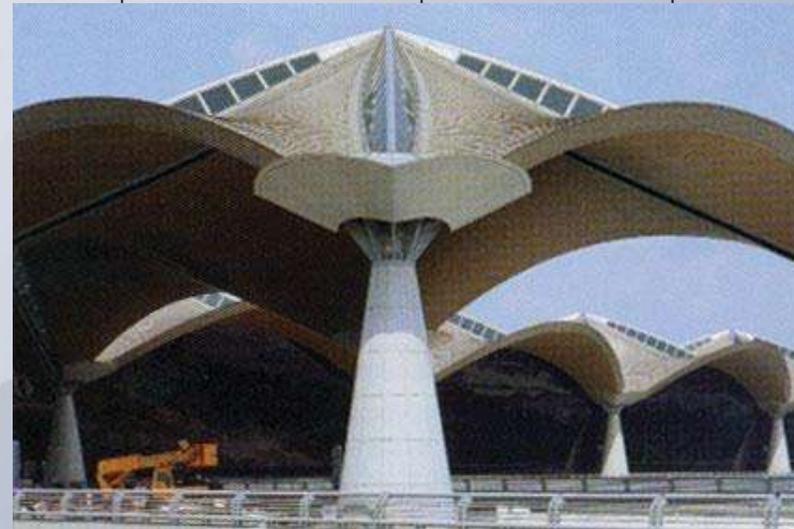
El diseño estuvo a cargo del arquitecto japonés Kisho Kurokawa



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>

terminal aeroportuaria



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>

terminal aeroportuaria

Aeropuerto Internacional de Mumbai (India)

El Aeropuerto Internacional de Mumbai, también llamado Chhatrapati Shivaji, es el aeropuerto de mayor movimiento de India y del Sudeste asiático.

Es el principal acceso al subcontinente y en él operan 46 aerolíneas internacionales



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>

terminal aeroportuaria

Aeropuerto Internacional de Kansai (Japón)

El Aeropuerto internacional de Kansai ubicado en una isla artificial en la bahía de Osaka, Japón.

La isla sobre la que se encuentra el aeropuerto tiene 4 kms. de largo por 1 de ancho, y fue diseñada tomando en consideración los frecuentes terremotos y tifones que se producen en esa zona. Para llegar es necesario cruzar un puente de 3 kilómetros de largo que conecta la isla artificial con la Prefectura de Osaka, y cuyo costo fue de 1.000 millones de dólares.

El terminal del aeropuerto es un edificio de cuatro pisos diseñado por Renzo Piano. Es uno de los más largos del mundo, con una longitud de 1,7 km. Un sofisticado sistema de transporte traslada a los pasajeros de un extremo al otro.



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>

terminal aeroportuaria



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>

Aeropuerto Suvarnabhumi (Bangkok)

El aeropuerto está situado en Racha Thewa en la provincia de Samut Prakan, a unos 25 kms. al este del centro de Bangkok. Fue diseñado por Helmut Jahn (Murphy /Jahn Architects), y tiene la torre de control mas alta del mundo, con una altura de 132,2 ms. La terminal del aeropuerto cubre un área total de 563,000 metros cuadrados. Cuenta con 2 pistas paralelas (60 metros de ancho, 4000 metros y 3700 metros de largo).

Construir este gigantesco aeropuerto costó cerca de 3.8 billones de dólares.



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>

terminal aeroportuaria



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>

terminal aeroportuaria



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>



<http://www.fotosbuzz.com/aeropuertos-del-mundo-3ra-parte>

terminal aeroportuaria

CAPITULO I: HISTORICO Y CULTURAL

ANTECEDENTES HISTORICOS

Los sueños y anhelos del hombre por vencer la gravedad, imitar el vuelo de las aves y volar libremente por los aires son tan antiguos como su propia existencia, y a lo largo de la historia del ser humano hay constancia de intentos por volar, Algunos intentaron volar imitando a las aves, usando un par de alas hechas con un esqueleto de madera y plumas, que colocaban en los brazos y las balanceaban sin llegar a lograr el resultado esperado.



ICARO Y DEDALO <http://grecia.pordescubrir.com/el-mito-de-icaro-y-dedalo.html>(25/11/2010)

El estudio de la mitología permite también observar como el hombre admira y respeta la cualidad de volar, porque la considero como algo propio de la divinidad, atribuyéndole a sus propios dioses esa extraordinaria y poderosa facultad.

“Desde la mitología griega, en la trágica leyenda de Icaro y Dedalo se revela el deseo del hombre por volar.”¹²

El hombre, sin duda, es el ser más avanzado, no tiene más que contemplar el vuelo de las aves para sentir el peso de su prisión terrestre, ya que por su complejidad física le es imposible volar, por esta razón ha tenido que esperar mucho tiempo para hacer realidad su sueño de volar, ha sido un proceso largo pero productivo.

El vuelo con motor es un producto del siglo XIX. Sin embargo su principio significativo se encuentra durante la Edad Media, cuando la vanguardia de numerosos “saltadores de torres”. Las primeras personas que se lanzaron de las torres estaban muy lejos de entender el grado de sustentación que se necesita para sostener un cuerpo humano y no percibieron la diferencia significativa que existe entre las aves y los seres humanos.

¹²Luis Mena León, *Operación Administración y Mantenimiento del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Morelia Mich.* Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Morelia Mich. Facultad de Ingeniería civil de la UMSNH Abril del 2001. P.9

terminal aeroportuaria

“El hecho es que el ser humano no fue concebido para volar, es pesado, no tiene líneas aerodinámicas y tanto su estructura ósea como su organización muscular son completamente inadecuadas para manejar las alas”¹³.



PRIMER VUELO CON MOTOR

http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http://2.bp.blogspot.com/_5XR93M4YAc8/24-10-2010.

No fue hasta 1680 al cabo de varios siglos de lanzamientos desde las torres, que un italiano, Giovanni Borelli, publicó un estudio serio y detallado de los músculos aplicados al vuelo y llegó a la siguiente conclusión: *“es imposible que el hombre pueda volar con destreza por su propia fuerza”¹⁴.*

Históricamente, el vuelo con energía motriz tiene una deuda fundamentalmente con la genialidad de cuatro hombres: Sir

George Cayley (1773-1857), Otto Lilinthal(1848-1896), los hermanos Wilbur(1867-1912) y Orville (1871-1948) Wright.

El aeropuerto es una consecuencia del invento de la máquina para volar y por lo tanto, el primer aeropuerto donde operó un aeroplano, *“en el año de 1903 fue el situado en una zona de Carolina del Norte llamado KittyHawk”¹⁵*; ya que se ha reconocido que el primer aeroplano que voló por su propio impulso fue el “Flyer” de los hermanos Orville y WilburWright. Este sitio evidentemente era una extensión de tierra carente de la menor instalación.

Por razones evidentes a las instalaciones primitivas se les denominan “Campos de Aviación” y cuando se les quiso dar una definición más técnica se les llamo “Aeródromos”. Los campos de aviación al principio no eran sino terrenos más o menos planos, donde los primitivos aeroplanos despegaban y aterrizaban. Pero a medida que se requirieron instalaciones adecuadas para el procesamiento de los usuarios, se llegó a una nueva denominación que es la de Aeropuerto, así comenzaron las primeras actividades aeronáuticas en la ciudad.

¹³Simmons, David, *Historia de la Aviación*, Parragan 2007

¹⁴Simmons, David, *Historia de la Aviación*, Parragan 2007

¹⁵ [<http://elaviadorsv.110mb.com/historia.htm>][28-09-09]

terminal aeroportuaria



CAMPO DE AVIACION

http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http://2.bp.blogspot.com/_5XR93M4YAc8/SmeD9y25TKI/AAAAAAAAIP4/A2UB2RLhnkE/ 24-10-2010

ANTECEDENTES MEXICANOS

En México no se tienen antecedentes precisos de quien fue la primera persona en realizar ascensiones, *“en algunos escritos se maneja que en 1835 un francés llamado Guillermo Eugenio Robert fue el primero en realizar ascensiones”*¹⁶, en su tercera ascensión llevó consigo a una joven mexicana, delante de la multitud y del General Santa Ana, presidente de la República, lograron elevarse y descender felizmente.

¹⁶Luis Mena León, *Operación Administración y Mantenimiento del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Morelia Mich.* Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Morelia Mich. Facultad de Ingeniería civil de la UMSNH Abril del 2001.p.10

El 3 de abril de 1842 el mexicano Benito de León Acosta, originario de Guanajuato, realizó un exitoso Asensio que dedicó al General Santa Ana.

En el año de 1920 se creó la sección técnica de navegación aérea como dependencia de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas. El empeño del inventor de la hélice Anáhuac da frutos, el 1° de julio de 1928 y por acuerdo presidencial nace a la vida institucional de México el Departamento de Aeronáutica Civil.

ANTECEDENTES EN EL ESTADO DE MICHOACAN

Los primeros aeropuertos del estado se consideraban provisionales, solo eran tramos de pista sin ninguna infraestructura y conforme crecía la ciudad se cambiaban a otro lugar mas cómodo para aterrizar.

terminal aeroportuaria



VISTA AEREA DE MORELIA EN LOS AÑOS TREINTAS.

<http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http://img20.imageshack.us/img20/2558/oblsn000861r.jpg> 17-10-2010

“el primer Aeropuerto de Michoacán data del año de 1915. En ese año operó el de nombre “Gral. Rubén N. López”, que se ubicó en “El Campestre” de la ciudad de Morelia”¹⁷. En 1921, ya hubo una pista en Morelia; y para 1936, surgió un Aeropuerto “más en forma”, toda vez que el Gral. Lázaro Cárdenas del Río, siendo Presidente de la República, inauguró una torre de control en lo que es actualmente la “Ciudad Universitaria”. Hoy en día, esa torre famosa es la sede de Radio “Nicolaita”. Sin embargo,

¹⁷<http://www.vozdemichoacan.com.mx/sec.../G004703.html>[20-10-09]

tenía la característica de ser más un aeródromo que un aeropuerto.

Hasta 1964, el aeropuerto cambió de lugar a lo que hoy es la sede de la Policía Federal Preventiva. Aquí, nuevamente hubo una torre, que hoy en día son oficinas administrativas. Este Aeropuerto se le denominó “José María Morelos y Pavón” y estuvo vigente hasta 1984.

“En 1984 inicia actividades el actual Aeropuerto “Gral. Francisco J. Mújica”,¹⁸ que de hecho tras el de C. U. y el “Morelos”, es el tercero en su género en Morelia y por lo tanto, el más importante de todos. Se localiza a sólo dos kilómetros de la ciudad de Álvaro Obregón y a 27 kilómetros de la capital michoacana.

Del terreno en donde se ubica el Aeropuerto, era parte de la Ex hacienda del Rancho “Santa Rita”. El predio, fue expropiado para construir el Aeropuerto, que ha mejorado en toda la infraestructura que requiere un lugar de esta magnitud; el aeropuerto tiene una gran actividad nocturna entre las 9 de la noche y las 7 de la mañana.

En 1984, el Aeropuerto estuvo bajo la administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), a nivel federal, en la

¹⁸ Plan Maestro del Aeropuerto Internacional “Gral. Francisco J. Mújica” de la ciudad de Morelia.

terminal aeroportuaria

época del gobernador Cuauhtémoc Cárdenas Solórzano, el hijo del Presidente Lázaro Cárdenas del Río. Y si bien éste último inauguró el de C. U.

Cuauhtémoc Cárdenas hizo lo propio con el Aeropuerto “Gral. Francisco J. Múgica”, como dato curioso.

Ya para 1998, el actual Aeropuerto adquirió la denominación de Aeropuerto Internacional de Morelia, S.A. de C.V., siendo concesionado al Grupo Aeroportuario del Pacífico, perteneciente a la iniciativa privada.



<http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.economia.com.mx/gif/gap.jpg&imgrefurl> 14-10-2010.

“Este Grupo, tiene bajo su mando 12 Aeropuertos en el país, entre ellos, los de Tijuana, La Paz, Los Cabos, Puerto Vallarta y Manzanillo”¹⁹.

El Aeropuerto incluye una Escuela de Aviación y el servicio de Taxi Aéreo para aquellas personas que realizan algún negocio o paseo recreativo.

Carlos Francisco Salgado, el Administrador, joven amable con experiencia en Aeropuertos en España y La Paz, Baja California Norte, México, al igual que ahora en el de Morelia, reveló que la capacidad de plataforma del Aeropuerto es para 19 operaciones por hora; y en pista, para 14 operaciones por hora.

El “Francisco J. Múgica” dispone de una sala nacional y otra internacional dentro del mismo edificio, que lo enlazan a todo el mundo. En lo nacional incluso, hay mucho pasaje migrante – quizá hasta en un 80%-, y en lo internacional, los principales puntos de conexión son la ciudad de San Francisco y Houston, EU.

¹⁹ Plan Maestro del Aeropuerto internacional Gral. Francisco J. Mujica” de la ciudad de Morelia.

terminal aeroportuaria



AEROPUERTO DE MORELIA.

<http://www.google.com.mx/imgres?imgurl> 14-10-2010

En cuanto al número de pasajeros, en el 2008, hubo 530 mil personas; sin embargo, el dato es bueno considerando la crisis económica mundial, por lo que la gente viaja menos y reciente la desaparición de algunas aerolíneas como AVIACSA Viva Aerobús y Mexicana de Aviación. Por todo ello, las medidas de seguridad tanto para los aviones como para el pasaje son las mejores y más adecuadas.

El Aeropuerto, quedó ubicado en un sitio excelente porque no hay niebla o mal clima, de tal manera que nunca ha cerrado por ambos factores. En cambio, sí lo han hecho algunos como los de Toluca, Ciudad de México, o Uruapan Mich.

Ubicado en el municipio de Álvaro obregón, estado de Michoacán, y sobre el km 27 de la carretera Morelia-Zinapécuaro el aeropuerto internacional de Morelia "Gral. Fco. J. Mujica", ocupa una extensión territorial de 333 hectáreas.

Este Aeropuerto inició operaciones el 28 de octubre de 1984, teniendo como infraestructura únicamente la pista denominada 05-23, un edificio como terminal (actualmente de aviación general) y una plataforma de 16200m² aproximadamente.

Por aquella época el aeropuerto de Morelia era considerado como un aeropuerto de mediano alcance.

"El 10 de dic. De 1993 fue elevado a categoría de aeropuerto internacional; posteriormente se llevó a cabo la ampliación de la pista, así como la construcción de la nueva calle (bravo)"²⁰ y diversas obras complementarias pasando a considerarse como un aeropuerto de largo alcance.

En los últimos años se han acometido distintas actuaciones en el edificio terminal con objeto de ofrecer mejor servicio a los pasajeros.

También se han tenido actividades de rehabilitación en ambas plataformas. A lo largo del 2002-2003 la superficie de

²⁰ Plan Maestro del Aeropuerto Internacional "Gral. Francisco J. Mujica" de la ciudad de Morelia.

terminal aeroportuaria

plataforma de aviación comercial se incrementó en más de 9000 m², aumentando en 2 posiciones de estacionamiento, hasta las nuevas que existen actualmente; en el año 2002 se construyó junto a la zona de aviación general dos posiciones para estacionamientos de helicópteros.

En cuanto a la pista a lo largo del 2003 *“se finalizó la instalación del sistema de luces de aproximación en la cabecera 23, y el acondicionamiento de una zona de seguridad de extremo de pista de 90x90 mts.”*²¹



AEROPUERTO DE MORELIA, aap. Abril 2009

ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL AEROPUERTO

ZONA AERONAÚTICA

El aeropuerto internacional de Morelia Gral. Francisco J. Mujica se encuentra situado en la carretera Zinapécuaro-

²¹Plan Maestro del Aeropuerto Internacional “Gral. Francisco J. Mujica” de la ciudad de Morelia.

Morelia a 27 km. la duración media desde el trayecto desde Morelia es de unos 35 min. El punto de referencia del aeródromo se encuentra situado sobre el eje de la pista de vuelo, enfrente de la plataforma de estacionamiento. La variación magnética oficial registrada es de 8° E. La elevación del aeródromo es de 1833 mts.sobre el nivel del mar (6,014ft).

El indicativo OACI del aeropuerto es MMMM y el correspondiente del IATA MLM.



AEROPUERTO DE MORELIA, aap. Abril 2009

El horario operativo oficial es de 07/19 horas locales, aunque se atienden operaciones con ampliación del servicio H24 la temperatura mínima es de 5°C, y la temperatura máxima es de 36° y la temperatura de referencia es de 24°. La clave de

terminal aeroportuaria

referencia de aeródromo es 4D siendo el B757 la aeronave común en el aeropuerto.

PISTA DE VUELO

El aeropuerto de Morelia dispone de una única pista de vuelo de denominación 05-23 y con una anchura de 45mts., construida con pavimento asfáltico. Las pistas están señalizadas, constituida por señalización de eje, faja lateral, umbral de punto de visada, señal de zona de toma de contacto y un total de 9 letreros designadores. Así mismo la pista está dotada de luces de umbral rasantes, luces de vuelo de pista y luces de aproximación en cabecera 23.



PISTA 23 AEROPUERTO DE MORELIA, aap. Abril 2009

CALLE DE SALIDA Y RODAJE

Existen dos calles de salida (A y B) ambas comunican la pista de vuelo con la plataforma de aviación y comercio general, siendo la primera perpendicular a la pista de vuelo, mientras que la calle bravo forma un ángulo de 30° con respecto a la pista. La calle alfa tiene una anchura de 23 mts., mientras que el ancho de la calle bravo es de 32 mts. Ambas están señalizadas en bordes y ejes, tienen luces de borde de calle de rodaje a sí como letreros de emplazamiento y designadores.

PLATAFORMA DE ESTACIONAMIENTOS DE AERONAVES



PLATAFORMA AEROPUERTO DE MORELIA, aap. Abril 2009

terminal aeroportuaria

Dispone el aeropuerto de una plataforma para aviación comercial de pasajeros y carga con una extensión de 37834 m² de concreto asfáltico, con un total de 9 posiciones de estacionamiento que se distribuyen de la siguiente forma: 2 para aeronaves tipo 757, 3 B727, 2 A320, 1 MD80 y una para modelos más pequeños, tipo ATR42. Todas estas posiciones son asistidas por push back y existe señalización horizontal en la plataforma así como 3 torres de iluminación. Junto al extremo más oriental de la plataforma comercial se ha dispuesto una zona de 2300 m² para estacionamiento de los equipos de asistencia de las aeronaves.

ZONA TERMINAL



<http://www.aeropuertosdelmundo.com.ar/americalnorte/mexico/aeropuertos/morelia.jpg>

ACTUAL EDIFICIO TERMINAL DE PASAJEROS

El edificio de aviación comercial cuenta con un área de 5,150 m² dividido en dos plantas, la planta baja con 4,360m² y la planta alta de 790 m².

Dispone de 6 puertas dobles de acceso a la terminal desde el lado tierra, 4 ubicadas en la zona de los pasajeros en salida, y dos en el área de llegadas. Todo el edificio dispone de sistema de megafonía para información al público.

ZONA INDUSTRIAL

Existe una zona de hangares con un total de 7 frente a la plataforma de aviación general destinados al gobierno del estado, taxis aéreas, y servicios aéreos.

ZONA DE SERVICIOS

Torre de control

La torre de control, próxima al edificio terminal del aeropuerto internacional, cuenta con dos estancias, la subtorre y el observatorio, siendo su altura de 22.6 mts.

terminal aeroportuaria

CUERPO DE RESCATE Y EXTINCION DE INCENDIOS

Se encuentra localizado cerca de la zona de hangares, la categoría del aeropuerto a lo relativo a la extinción de incendios es 6 (OACI) siendo la aeronave critica la B757, el tiempo de respuesta a la cabecera más alejada es de 2min 30 seg.



ZONA DE RESCATE AEROPUERTO DE MORELIA, aap. Abril 2009

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El aeropuerto de Morelia dispone de una planta de tratamiento de aguas residuales con un capacidad de tratamiento de 43,200 lts. por día y 0.5 lts. por segundo, la cual está en operación desde el año 2003.

El proceso seguido para la depuración de aguas es biológico aerobio.

CENTRAL ELÉCTRICA

La central eléctrica está situada delante del estacionamiento del edificio de aviación general, el abastecimiento de energía se asegura a través de una acometida que suministra la compañía CFE.

La potencia contratada es de 412.5KVA con una tensión de entrada de 13.2 kV. La distribución eléctrica se hace de manera lineal; existen 3 centros de transformación de potencia de 225 KVA, 75KVA y 112.5KVA ;se cuenta con 2 plantas de emergencia, una para el edificio terminal con una potencia de 76KVA con tiempo de respuesta de 3 segundos; y otra para las ayudas visuales con 93.75KVA con respuesta inmediata .

IMPACTO AMBIENTAL

En esta área, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Ambiental marca en su artículo 28 que requerirán de autorización en materia de impacto ambiental aquellas obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal.

RIESGO AMBIENTAL

En esta área, las actividades del GAP en el aeropuerto no representan por si solas una entidad de riesgo ambiental.

terminal aeroportuaria

El aeropuerto no maneja en cantidades de reporte alguna sustancia peligrosa considerada como actividad altamente riesgosa.

Sin embargo, el riesgo inherente presente en sus instalaciones, es el manejo de combustibles por la empresa ASA, comprometiendo al GAP a tomar medidas preventivas para la atención de emergencias generadas por este tipo de actividades en su cercanía.

RESIDUOS PELIGROSOS

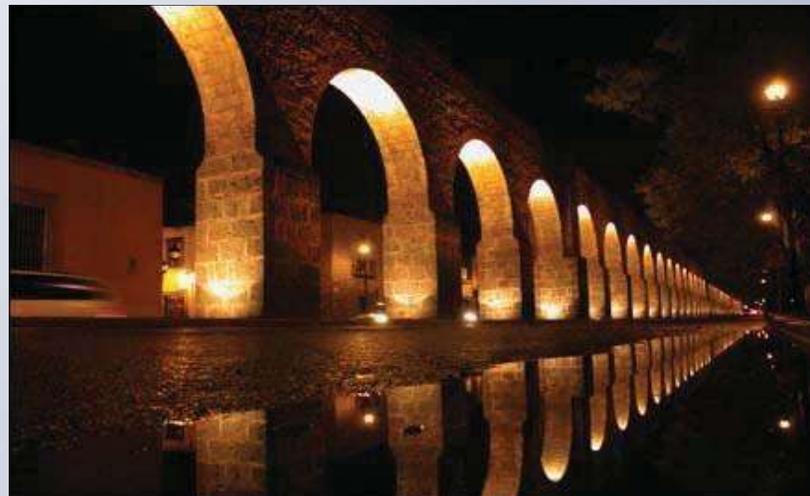
Los aceites grasas y estopas sucias que se generan como productos de mantenimientos menores en vehículos, plantas de emergencia y otros sistemas de mantenimiento y confort en las instalaciones, los residuos de pinturas, vulvos de lámparas fluorescentes, balastras, lodos de plantas de tratamientos de agua, baterías de vehículos y materiales con asbestos son las principales residuos peligrosos que puede generar el aeropuerto.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

El aeropuerto también genera residuos sólidos urbanos, por lo que se debe cumplir con los lineamientos del plan de manejo que tenga el municipio o del estado

CULTURAL

No cabe duda que el Aeropuerto de Morelia beneficia a toda la población del estado, hace más fácil la conexión con otros puntos de el país; es difícil enmarcar a qué grupo de la sociedad esta beneficiado debido a que es un lugar donde llega y se va gente de vacaciones, de negocios, vienen de otros países a conocer las bellezas naturales y arquitectónicas del estado o simplemente regresan a su lugar de origen.



ACUEDUCTO DE MORELIA

<http://www.google.com.mx/imgres?imgurl> 13-10-2010

terminal aeroportuaria

Consideramos importante hacer un pequeño estudio del turismo en Michoacán con la finalidad de sobresaltar que la nueva terminal traerá un aumento de turismo en el estado debido a que los habitantes del país tendrán una opción más cómoda de viajar a nuestro estado.

EL TURISMO EN MICHOACAN

Es el estado que cuenta con el mayor número de aguas interiores: el Lago de Patzcuaro, el Lago de Zirahuén, el Lago de Camécuaro, la laguna de Cuitzeo y parte de la Laguna de Chapala; Las Presas de Constitución de Apatzingan, la Villita e Infiernillo en la tierra Caliente; en el oriente las presas de Pucuate, Sabaneta y Mata de Pino y la recién inaugurada presa Francisco J. Mujica; por mencionar solo algunos de los depósitos de agua que posee, gracias a que existen muchos ríos, arroyos, veneros, ojos de aguas etc.

“La orografía del estado de Michoacán está compuesta por mesetas y valles”²². La sierra Madre Occidental forma parte de su territorio, lo que ubica a Michoacán como uno de los estados con mayores recursos forestales. Sus aguas termales y balnearios son muy reconocidos: sobresalen los Azufres, San José Porrua, Zinapécuaro, Cointzio y Huandacareo.

²²José Calderón González, *Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Álvaro obregón*, Morelia Mich. 2009. P.5



MARIPOSA MONARCA <http://www.google.com.mx/imgres?imgurl10-10-2010>

Los 113 Municipios del estado tienen características que los hacen óptimo para el desarrollo turístico; sin embargo, de acuerdo con el potencial y a la existencia de recursos naturales son factibles de ser aprovechados: clima, suelo, agua, vegetación, orografía, infraestructura de comunicaciones y servicios establecidos.

Es difícil recorrer en poco tiempo Michoacán. Sobran lugares de visita, ya sea por el encanto de sus aguas y balnearios o por la observación de la historia del arte en vivo; la cualidad del estado es tener muchos recursos para que el visitante regrese.

Quien visite la capital de Michoacán, se hallará con lugares históricos, suficientes para hacer recorridos inolvidables. La Ciudad y región de Morelia, no solo cuenta con la belleza arquitectónica y colonial, sino con una variedad de pueblos

terminal aeroportuaria

típicos en su entorno, tales como Charo, Capula, Tiripetio, Cuitzeo y Huandacareo, ofrecen que la oportunidad de visitar zonas arqueológicas, deleitarse con sus balnearios y disfrutar de sus sabores gastronómicos. “por su armonía y el valor arquitectónico que guarda, Morelia fue nombrada por parte del Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO como “Patrimonio de la Humanidad”²³

En el centro de la ciudad y frente a la Catedral están Los portales, el mejor lugar para deleitarse con un buen café y apreciar estas construcciones, que datan del siglo XVII al XIX, con una mezcla de diferentes estilos arquitectónicos y una asombrosa armonía.

Morelia cuenta con un zoológico excepcional, que posee más de 24.5 hectáreas donde se alberga una colección faunística de más de 3,800 ejemplares, de 430 especies de todos los continentes del mundo, de los cuales el 49.8% corresponde a fauna nacional Y EL 50.25% a fauna exótica.



CENTRO HISTORICO MORELIA MICH.

<http://www.google.com.mx/imgres?imgurl> 10-10-2010

Por otro lado, es un sitio ideal para visitar gracias a su centro histórico, sus monumentos coloniales tales como la Catedral, las Tarascas, el Acueducto, sus preciosas plazas públicas, el Colegio de San Nicolás de Hidalgo, mas de 10 interesantes museos y un mercado de dulces y artesanías, donde el turista podrá adquirir los tradicionales dulces michoacanos, como ates, las exquisitas morelianas y las artesanías típicas de todo el estado.

La majestuosa capital del estado es un túnel del tiempo, un sitio asombroso en el que el visitante parece adentrarse en siglos pasados. La antigua Valladolid, lleva hoy el nombre en homenaje al independentista José María Morelos y Pavón.

²³Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011, Morelia Mich. Pdf.
[http://www.morelia.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&Itemid=197, [12-10-09]

terminal aeroportuaria

Morelia esta llena de edificios antiguos, como la Catedral de cantera rosa como carta de presentación. Esta ciudad se engrandece ante los turistas siendo sede de importantes eventos como el Festival Internacional de Cine.

De tal manera que, entre los edificios coloniales y sitios de gran interés es importante mencionar que en Morelia existe un Turismo Gastronomico, dado que *“el turista podrá disfrutar de la mas amplia variedad de platillos michoacanos entre los que podemos distinguir: el churipo, las corundas, las enchiladas, los uchepos, los buñuelos”*²⁴. El visitante no debe perderse una visita nocturna a los portales de San Agustín para deleitarse con un pollo placero.



CENTRO HISTORICO MORELIA MICH.

<http://www.google.com.mx/imgres?imgurl> 10-10-2010

²⁴Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011, Morelia Mich. Pdf. [http://www.morelia.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&Itemid=197, [12-10-09].

Conclusión: sin duda alguna este capítulo es fundamental en la investigación, nos hace ubicarnos de una manera muy directa en el tema central del trabajo, nos da una idea general de los antecedentes Internacionales, Nacionales y Regionales de la aviación y el papel que juega específicamente en el Aeropuerto de Morelia también es importante considerar el nivel cultural y social en este tema; de acuerdo al análisis resultó que, se atenderá de una manera más eficiente el traslado de los turistas que llegan a nuestro estado. Por esta razón se realizó la investigación en todos los aspectos que interactúan con la sociedad involucrada en una terminal aeroportuaria.

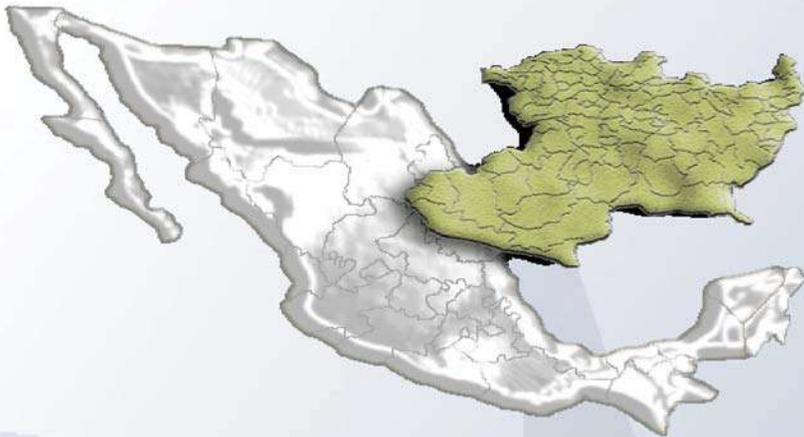
Principalmente nos enfocamos en lo que requerimos de esos temas, ejemplo en lo cultural no era de gran utilidad manejar información cultural de un solo municipio, en este caso Álvaro Obregón, que es donde se encuentra el Aeropuerto; así que decidimos integrar la parte cultural que nos serviría como fundamento en nuestro proyecto, por esta razón se realizó un apartado sobre turismo debido a la relación estrecha que hay con los medios de transporte. Gracias a la riqueza cultural del estado, cada vez más los turistas son atraídos para nuestro estado y por consecuencia algunos viajan en avión, con la nueva terminal serán beneficiados gran cantidad de turistas y propiciará el crecimiento del número de visitantes a Morelia y sus alrededores.

terminal aeroportuaria

CAPITULO II: GEOGRAFICO, FISICO y AMBIENTAL

GEOGRAFICO

El estado de Michoacán se encuentra situado en el sector centro-occidental de la República Mexicana, perteneciente a la región de occidente. Limita al norte con los estados de Jalisco, Guanajuato y Querétaro; al este con Querétaro, México y Guerrero; al sur con Guerrero y el océano pacifico, al oeste con el oeste pacifico, colima y Jalisco.



<http://images.google.com/imgres?imgurl=http://www.siem.gob.mx/siem2008/>

Sus coordenadas son: "al norte 20°24' al sur 17°55' de latitud norte al este 100° 04' al oeste 103°44' de longitud oeste por su extensión

territorial ocupa el 16 lugar a nivel nacional con una superficie 58836.95 km² que representa el 3.04% de la extensión del territorio nacional."²⁵

METEOROLOGIA

La distribución climática en Michoacán esta estrechamente relacionada a tres factores geográficos que son: los contrastes altimétricos del relieve, la presencia de una serie de cadenas montañosas que se alinean paralelas a la costa y que actúan como barrera orográfica, y su cercanía la mar, la cual deja sentir en forma de vientos húmedos que penetran al continente y provocan abundantes precipitaciones.

En la entidad se registra una gama de climas que incluye desde los mas cálidos del país, en la región de Tepalcatepec, hasta los semifríos de las zonas altas de la Meseta Tarasca y de mil cumbres. Aunque se presentan climas secos, semisecos y templados relativamente húmedos el régimen de humedad predominante es el subhúmedo con lluvias en verano y una estación invernal seca bien definida.

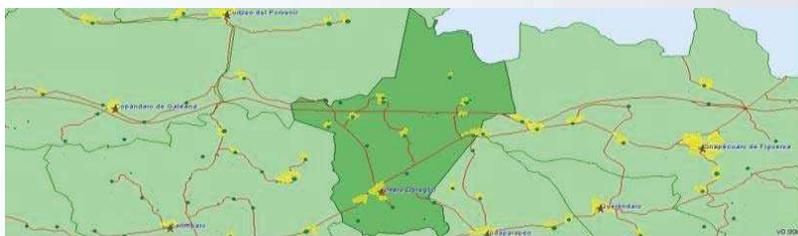
²⁵Plan Maestro del Aeropuerto Internacional "Gral. Francisco J. Mujica" de la Ciudad de Morelia.

terminal aeroportuaria

EL MUNICIPIO DE ALVARO OBREGON



<http://images.google.com/imgres?imgurl=http://www.siem.gob.mx/siem2008>



<http://www.mapas.michoacan.gob.mx/usuarios/Invitado/d96d94106abc5e194729c6c2d99563c0.jsp?operacion=0>



Población de Álvaro Obregón <http://maps.google.com.mx>

Se localiza en el centro del Estado, en las coordenadas 19°48' de latitud norte y 101°02' de longitud oeste, a una altura de 1,800 metros sobre el nivel del mar.

Limita al norte con el Estado de Guanajuato y Santa Ana Maya, al este con Queréndaro e Indaparapeo, al sur con Charo, al oeste con Tarímbaro y al noroeste con Cuitzeo. Su distancia a la capital del Estado es de 26 km.

*"Su superficie es de 209.51 km² y representa el 0.35 por ciento del Estado"*²⁶.

²⁶José Calderón González, *Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Álvaro obregón*, Morelia Mich. 2009.

terminal aeroportuaria

UBICACIÓN

El aeropuerto se ubica en la localidad de Álvaro Obregón, a 27 km (15 millas) al noreste del centro de Morelia.



AEROPUERTO DE MORELIA <http://maps.google.com.mx>

FISICO

OROGRAFÍA

Su relieve lo constituyen la depresión de Cuitzeo; las lomas de la Purísima, Quirio y Tzentsénguar; y los cerros, Policarpo, Las Reservas, La Tuna, La Peña y El Grande de los Remedios.

HIDROGRAFÍA

La Hidrografía de la región de Morelia, está conformada por la cuenca del lago de Cuitzeo y por los Ríos:

Rio Grande, que se origina en el municipio de Patzcuaro, continúa por la parte occidental y norte de Morelia, en donde se une con el rio Chiquito.

Rio Chiquito, se origina en las estribaciones de la Sierra Otzumatlán. Hay un manantial de aguas termales en Cointzio, el cual desemboca en la presa de la Mintzita.

CLIMA

Su clima es templado con lluvias en verano; los meses más calurosos son abril, mayo y junio. "Tiene una precipitación pluvial anual de 918.8 milímetros y temperaturas que oscilan de 12 a 27.4º centígrados"²⁷.

²⁷ Enciclopedia de los municipios de México, los Municipios de Michoacán, México 1987. P.381

terminal aeroportuaria

Los principales fenómenos presentes en el área de estudio son los que a continuación se describen:

VIENTOS DOMINANTES

Los principales vientos fuertes se dan en el período de Febrero, Octubre y Noviembre;

Los Vientos Dominantes provienen del noreste;

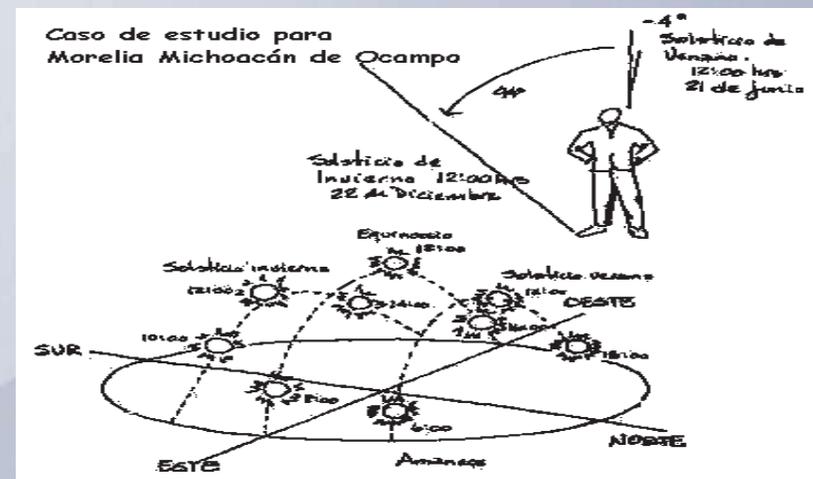
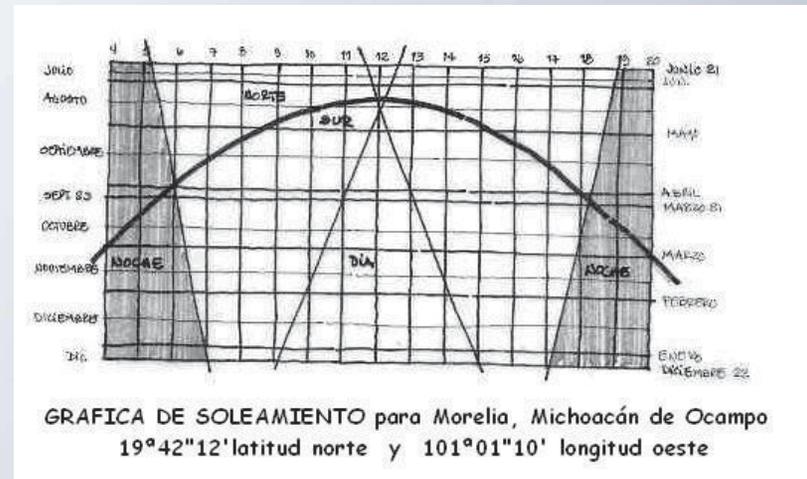
Las heladas se presentan en los meses de Noviembre a Febrero;

Sequías en los meses de Noviembre a Abril;

Tormentas durante los meses de Mayo a Octubre;

ASOLEAMIENTO

El periodo de mayor asoleamiento se presenta en los meses de mayo a agosto, donde el porcentaje mensual abarca de las 5:30 a las 19:30 hrs. del día, presentando una inclinación de 49° hacia el hemisferio norte. En los meses marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre y febrero, se observa una inclinación del sol hacia el hemisferio sur de 44° y el asoleamiento promedio es de 6:00a 18:00hrs. En invierno, el porcentaje disminuye, siendo de 6:35 17:15 hrs. aprox.



terminal aeroportuaria

TEMPERATURA

TEMPERATURA				
Mes	Temp. Prom.	Temp. Prom.	Temp.	Precipitación
	máximo.	mínimo.	media	
Enero	22 °C	6 °C	14 °C	1.8 mm
Febrero	24 °C	7 °C	16 °C	10 mm
Marzo	26 °C	9 °C	18 °C	10 mm
Abril	28 °C	12 °C	20 °C	10 mm
Mayo	28 °C	13 °C	21 °C	43 mm
Junio	27 °C	14 °C	20 °C	137 mm
Julio	24 °C	13 °C	18 °C	175 mm
Agosto	24 °C	13 °C	18 °C	163 mm
Septiembre	24 °C	13 °C	18 °C	119 mm
Octubre	24 °C	11 °C	17 °C	53 mm
Noviembre	23 °C	8 °C	16 °C	15 mm
Diciembre	22 °C	7 °C	15 °C	13 mm

<http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia#Clima>

La temperatura mínima se presenta en los meses de

Diciembre a Enero; y temperatura máxima de Abril a Agosto. La temperatura anual promedio de 17.7°C media, la máxima de 37.5° C y minima de -2.4°C.

El deseso de temperatura se genera en octubre, siendo hasta el mes de Febrero la temperatura de 14° a 17° media y de -2.4° la minima, siendo enero donde se registran las minimas temperaturas.

AMBIENTAL

PRINCIPALES ECOSISTEMAS

La región tiene bosque mixto, con encino, sabino y sauce; y pradera con nopal, huisache y diversos matorrales. Su fauna la conforman armadillo, cacomixtle, coyote, ardilla, zorrillo, pato y diversos peces, como la carpa y el bagre.

CARACTERÍSTICAS Y USO DEL SUELO

Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico y cuaternario y corresponden principalmente a los del tipo podzólico y de pradera. Los suelos de esta región son de tipo expansivo; en su mayor parte. El uso de suelo se distribuye de la siguiente forma:

terminal aeroportuaria

- ✓ Con mayor extensión encontramos suelo de tipo agrícola con sistema de riego, en esta se cultiva principalmente maíz, garbanzo, frijol, cebolla, sorgo y alfalfa.
- ✓ Con menos extensión territorial, encontramos los terrenos de uso de pastizal inducido además matorral espinoso.
- ✓ El tipo de uso agrícola de temporal lo ubicamos en la zona en la zona sur de la región.
- ✓ En una porción más pequeña se encuentra una vegetación de maguey, nopal, huisache y cazahuate.
- ✓ En proporción menor se encuentra la parte de bosques que se ubican al noreste de la población.

VÍAS DE COMUNICACIÓN

En el municipio de Álvaro Obregón se encuentra el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Morelia.

Al municipio lo comunica la carretera federal 120 Morelia-Álvaro Obregón-Zinapécuaro. Existen caminos asfaltados y revestidos hacia todas las comunidades. Cuenta con servicio de ferrocarril, ruta México-Uruapan. Hay también servicio

telegráfico, telefónico, y de correo, así como servicio de transporte foráneo.

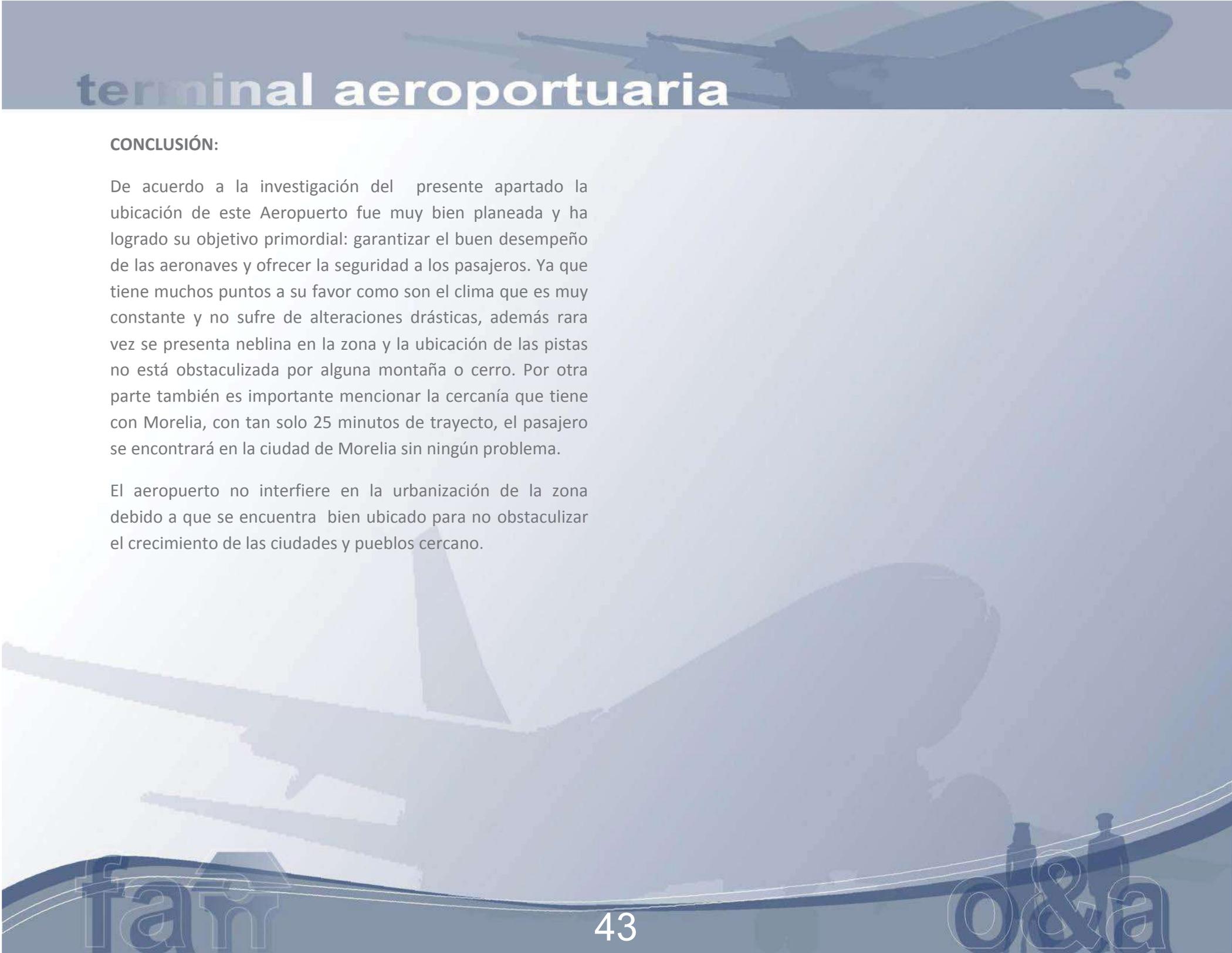


PISTA 05-23 AEROPUERTO DE MORELIA, aap. Abril 2009



PISTA 05-23 AEROPUERTO DE MORELIA, aap. Abril 2009

terminal aeroportuaria



CONCLUSIÓN:

De acuerdo a la investigación del presente apartado la ubicación de este Aeropuerto fue muy bien planeada y ha logrado su objetivo primordial: garantizar el buen desempeño de las aeronaves y ofrecer la seguridad a los pasajeros. Ya que tiene muchos puntos a su favor como son el clima que es muy constante y no sufre de alteraciones drásticas, además rara vez se presenta neblina en la zona y la ubicación de las pistas no está obstaculizada por alguna montaña o cerro. Por otra parte también es importante mencionar la cercanía que tiene con Morelia, con tan solo 25 minutos de trayecto, el pasajero se encontrará en la ciudad de Morelia sin ningún problema.

El aeropuerto no interfiere en la urbanización de la zona debido a que se encuentra bien ubicado para no obstaculizar el crecimiento de las ciudades y pueblos cercano.

terminal aeroportuaria

CAPITULO III: TECNICO

El diseño de una terminal aeroportuaria se apega a condiciones rigurosas de Reglamentos de Aviación y Constructivos para lograr un buen funcionamiento y coordinación con las operaciones de aviación. En el presente capítulo se describe de una manera general los fundamentos técnicos para el diseño de la terminal así como una breve descripción del sistema de construcción y los materiales de mayor relevancia que se utilizarán.

REGLAMENTACION

Las funciones del transporte aéreo y el diseño de las instalaciones operativas en los aeropuertos están normados en gran medida por los requerimientos mínimos establecidos por los Reglamentos Normativos. Sin embargo los principios son similares en todos ellos, dado que la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI). El emplazamiento de un aeropuerto y otras cuestiones fundamentales similares requieren atenerse a las leyes específicas, *“suelen estar previamente pactadas entre la administración del aeropuerto y los organismos encargados del planeamiento urbanístico, antes de que empiece el proyecto de la terminal”*²⁸. Igualmente para la formulación de las instrucciones iniciales, o programas de

²⁸ Edward D. Mills, *La gestión de proyectos en arquitectura*, México, ediciones Gili S.A. de C.V. 1985. P. 203

necesidades, el cliente se puede dejar guiar por algún departamento conocedor de la aviación, tal es el caso de las autoridades de aviación civil, las de aduanas y de seguridad, las cuales a su vez están bajo control de los Reglamentos vigentes. A partir de esta etapa, conforme se vaya desarrollando el proyecto, se irá requiriendo la aprobación por parte de las autoridades de la edificación y del planteamiento, y de todos aquellos organismos involucrados en el funcionamiento y seguridad del aeropuerto. Actualmente en México existe un Reglamento de Aviación que se basa en los establecidos internacionalmente como lo es el OACI y el IATA (International Air Transport Association), por esta razón el proyecto del aeropuerto se puede basar en los acuerdos internacionales y ajustándolo a las limitaciones y cambios que se presentan en cada caso.

REGLAMENTOS CONSULTADOS:

- Ley de Vías Generales de Comunicación, Publicación 1940, Última modificación 2005.
- Ley de Aeropuertos, Publicación 1995 - Última modificación 2009.
- Reglamentación del OACI.
- Anexo 14 del OACI.

terminal aeroportuaria

- Reglamento de Construcción del Distrito Federal.
- Reglamento de Construcción de Morelia, Mich.

Cabe señalar que nosotros solo consideraremos la terminal y un edificio de estacionamiento en nuestro proyecto, así que no será necesario profundizar en cada uno de los reglamentos. Solo es necesario realizar un cálculo para estimar las dimensiones de la terminal en base a los pasajeros en hora punta.

ANALISIS DE MOVIMIENTO AEROPORTUARIO

El aeropuerto de Morelia forma parte del grupo aeroportuario del pacifico GAP compuesto por 12 aeropuertos de México, estos aeropuertos atendieron 15, 293,831 pasajeros en 2002 lo que supone un 27% del tráfico total de México.

“En los últimos años el número de pasajeros que pasaron por los aeropuertos del GAP creció un 7.5%”²⁹.

ANALISIS DE CAPACIDAD

PRONÓSTICO DE LA DEMANDA

“La tasa del crecimiento medio anual sostenida para los siguientes 15 años del tráfico nacional es de un 4.7%”³⁰.

²⁹ Plan Maestro del Aeropuerto internacional Gral. Francisco J. Mujica” de la ciudad de Morelia.

Con estos datos podemos comprender que si es importante y necesaria una terminal de pasajeros con carácter nacional, debido a que el desarrollo de Morelia es rápido y promete una fuerte inversión de capital a nuestra ciudad.

Agregado a lo anterior se han realizando obras de infraestructura como es el tramo de autopista Morelia-Aeropuerto de una longitud de 22 km.,acortando el recorrido de la Morelia al aeropuerto para mayor comodidad de los pasajeros.

Un método de determinación de la superficie bruta del edificio terminal, en lo que se refiere a los estudios preliminares, consiste en multiplicar el “flujo horario pico por el número comprendido entre 14 y 22m”³¹. El área bruta incluye instalaciones complementarias, oficinas, cuartos de instalaciones y maquinarias. Excluye las áreas exteriores de manipulación de equipajes, pista de estacionamientos de aviones y sistemas de acceso terrestre.

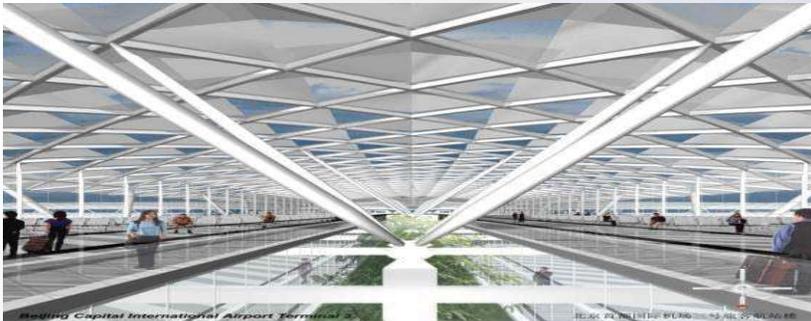
³⁰ Plan Maestro del Aeropuerto internacional Gral. Francisco J. Mujica” de la ciudad de Morelia.

³¹ Plan Maestro del Aeropuerto internacional Gral. Francisco J. Mujica” de la ciudad de Morelia.

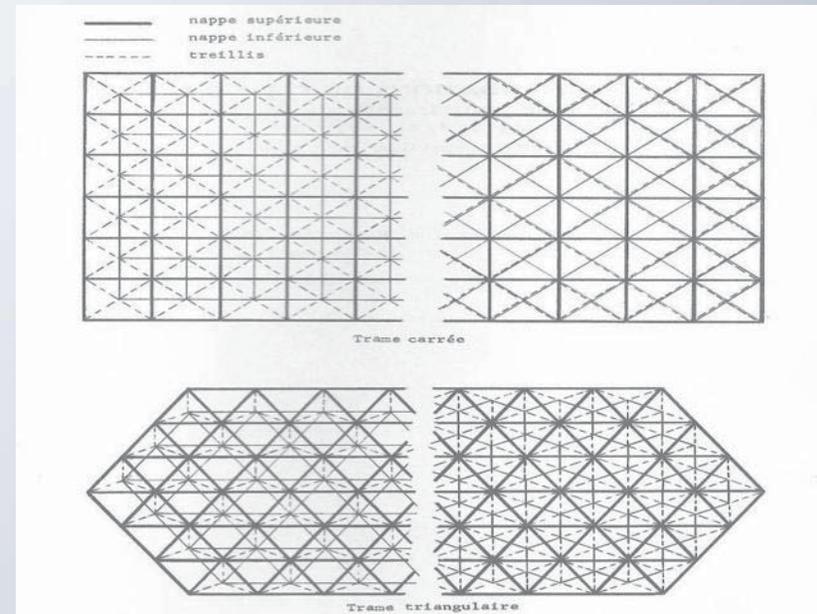
terminal aeroportuaria

SISTEMA CONSTRUCTIVO

El proyecto está pensado como una expresión del acero en su totalidad, se busco complementar el sistema constructivo con elementos traslúcidos como el vidrio para que la estructura se pudiera apreciar en la mayor parte de las áreas. Se contempla una primera planta con dimensiones menores a la planta alta para obtener volados en todo su perímetro, y la solución de estos volados será a través de un sistema tridimensional soportado con 8 columnas que en determinada altura reciben 4 diagonales que llegan a la retícula exterior, de esta forma se estarían manejando elementos circulares en toda la estructura.



Elementos estructurales (material didáctico Héctor Soto.)



Ejemplos de estructuras espaciales.

El recubrimiento será de vidrio en casi todas sus caras así como en la división de las áreas internas. Por otra parte el entrepiso estará conformado con un sistema estructural utilizando lámina galvanizada y concreto (losacero).

La segunda planta trabajará de la misma forma, continúan las 8 columnas con sus diagonales soportando la cubierta, que en este caso será de multipanel para aligerar el peso.

terminal aeroportuaria



Elementos estructurales (materia didáctico Héctor Soto.)

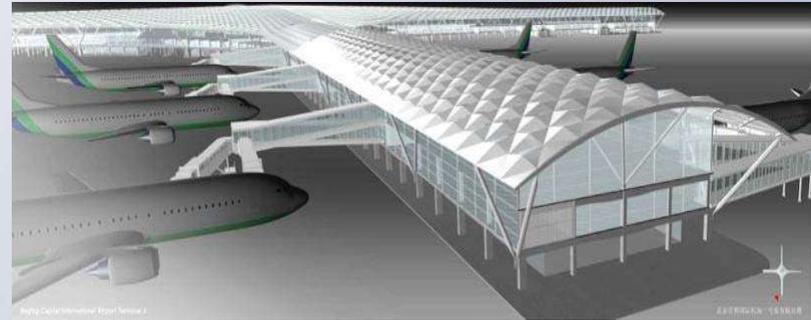
El estacionamiento se solucionó con un sistema de marcos rígidos con perfiles IR y sistemas de entrepiso de losacero. En todos sus niveles.

En conjunto, el edificio se construirá con elementos de acero comunes como son los perfiles IR y los tubos OC. Conectados de tal forma que la estructura sea limpia y de una buena estética, el usuario podrá apreciar al edificio de una forma más integrada, la estructura se verá como parte de los acabados.

La cimentación de la terminal y del estacionamiento serán similares, un sistema de zapatas aisladas con trabes de liga, que soportarán las columnas principales de la estructura.



Elementos estructurales (materia didáctico Héctor Soto.)



Elementos estructurales (materia didáctico Héctor Soto.)

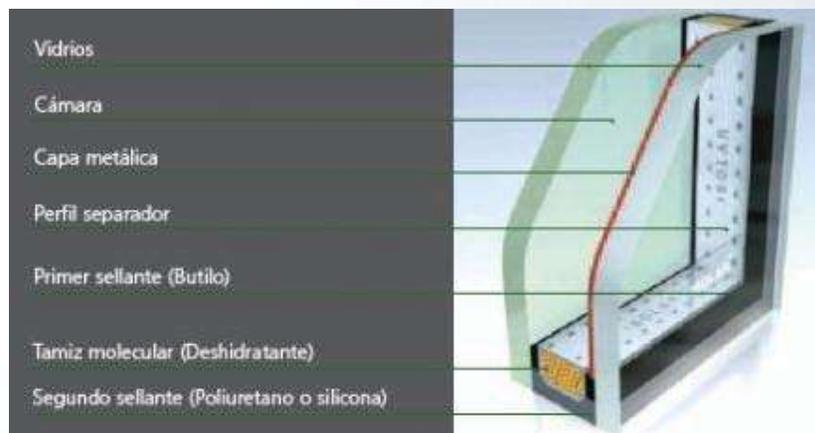


Estructura espacial, Xalapa, Ver. Cortesía: Ing. Julio Labastida Álvarez.

terminal aeroportuaria

VIDRIOS

Debido a que en el proyecto se propone el uso de vidrio como el principal envolvente de la terminal a continuación se dan algunas características del vidrio propuesto.



http://www.vitro.com/cristal_glass/espanol.

Cristal de doble acristalamiento marca VITRO: al tratarse de un doble acristalamiento, añade a sus propiedades de control solar las ventajas de un buen aislamiento térmico.

Gracias a su reducido Factor Solar, es un vidrio para la climatización que puede complementar la función de Protección Solar con el Ahorro Energético de baja emisividad. *“Su bajo Factor Solar consigue reducir la cantidad de energía solar no deseada en el interior de un edificio y, debido a que es capaz de*

mantener uniforme la temperatura interior, ayuda a ahorrar energía”³².

Además de poseer propiedades de control solar y baja emisividad, puede conseguir un aislamiento acústico notable para preservar el interior de un edificio de los efectos nocivos de ruido. Piezas de mayor espesor mejoran el aislamiento, pero, lo más importante, es que las dos lunas del acristalamiento tengan un espesor diferente. Cuanto mayor es la diferencia de espesor de las lunas mejor es el aislamiento acústico.

Mediante un innovador sistema de sujeción de placas de vidrio, es posible realizar los más complejos y sofisticados diseños. Este tipo de vidrios utiliza su propia masa de vidrio para reducir la cantidad de energía solar que entra dentro de un edificio. De esta forma se consigue reducir el exceso de calor en el interior, consiguiendo una disminución considerable en el empleo de aire acondicionado, hecho que, a su vez, se traduce en un importante ahorro energético.

³²http://www.vitro.com/cristal_glass/espanol/DetProd_560_568_569_570_618_631.htm 25-10-2010

terminal aeroportuaria



<http://www.vidrioperfil.com/es/1386botonglas-vitro-cristalglas.html>

Los sistemas de anclaje y sujeción deben aguantar el peso propio del vidrio y absorber los esfuerzos de flexión debidos a cargas de nieve o viento y los movimientos diferenciales, permitiendo la libre dilatación del vidrio y evitando en lo posible tensiones en él.

Debido al tipo de anclaje y a su adaptabilidad a cualquier tipo de estructura, "BOTONGLASS de la marca de los cristales **Vitro**;

consigue crear, en aquellos lugares donde se instala, una sensación de ligereza, limpieza y luminosidad extraordinarias³³.

Está concebido para la sujeción de placas de vidrio y permite realizar acabados limpios con gran capacidad de regulación y adaptabilidad tridimensional. Utilizando Los grampones que son elementos rígidos de metal que abrazan a las rótulas que fijan el vidrio a la estructura portante para realizar el muro cortina de vidrio estructural. El grampón es un elemento rígido de acero inoxidable encargado de sostener las rótulas o elementos que soportan el vidrio a través de taladros realizados sobre este ultimo.

CONCLUSION:

El diseño, la elección de materiales de construcción y el sistema constructivo son el resultado del análisis de los Reglamentos que Intervienen en este tipo de proyectos y del estudio de los materiales innovadores en el proyecto, teniendo como antecedente la poca utilización de acero y vidrio en la construcción dentro del Estado de Michoacán.

³³<http://www.vidrioperfil.com/es/1386botonglas-vitro-cristalglas.html>

terminal aeroportuaria

CAPITULO IV: FUNCIONAL FORMAL

FUNCIONAL

A menudo los aeropuertos están situados lejos de las ciudades envueltos entre la naturaleza, tal vez por ello, estos edificios sufren una tendencia a mudar su aspecto. Se deshacen de la estética de lo artificial y urbano, y ensayan formas próximas a la naturaleza: imágenes de olas, de pájaros, de cordilleras, de montañas, etc., son edificios que se dejan llevar por su funcionamiento y su relación con la ciudad. *“Un aeropuerto es un edificio cuya función es propiciar recorridos y trayectos, desplegar circuitos inevitables, donde nuestra mirada varía continuamente”*³⁴, *“El hecho de que en un aeropuerto se deba resolver un programa complejo de necesidades, no equivale a soluciones esquemáticas”*³⁵. Por encima de esa funcionalidad estricta, esta la obligación de provocar la emoción del acto de

³⁴ Ernest Neufert, *Arte de proyectar en Arquitectura Neufert*, México, ediciones Gili, S.A de C.V. 1997 p. 156

³⁵ Luis Mena León, *Operación Administración y Mantenimiento del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Morelia Mich.* Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Morelia Mich. Facultad de Ingeniería civil de la UMSNH Abril del 2001.p9

volar y de transmitir la belleza del mundo de los aeroplanos y de los viajes.

PLANEACION DE UN AEROPUERTO

*“Los aeropuertos tienen la misión de ser sencillos, estéticos, funcionales y económicos”*³⁶ para que los aeropuertos puedan cumplir con su función, es preciso que se planee el tipo de aeropuerto en cada caso, de acuerdo a las necesidades de la población. Se ha observado que el tránsito aéreo a aumentado en forma análoga en casi todos los países, en una proporción de aproximadamente *“el 14% anual con respecto al tránsito aéreo del año anterior”*³⁷. Sin embargo para pronosticar el tránsito futuro se ha aceptado que se haga para cada diez años, *“aceptándose también que el tránsito aéreo anual al final de la próxima década será el 2.3 veces al actual”*³⁸.

³⁶ Carlos Crespo Villalaz, *Vías de Comunicación: caminos, ferrocarriles, aeropuertos, puentes y puertos*, México, Editorial Limusa, 2007, p. 627

³⁷ *Ibidem*. p.628

³⁸ Plan Maestro del Aeropuerto internacional Gral. Francisco J. Mujica” de la ciudad de Morelia.

terminal aeroportuaria

El primer paso a dar en la elaboración de un aeropuerto, es el lugar apropiado para su construcción, esto es que debe de cumplir con los requisitos de seguridad que exigen las operaciones aeronáuticas, es decir, que no exista en sus cercanías obstáculos naturales o artificiales que afecten las operaciones aéreas, además de propiciar las mejores condiciones climáticas en las operaciones. Los factores más importantes a considerar en el buen funcionamiento del aeropuerto son:

- **Su situación con relación al centro urbano.**-su distancia con la ciudad, su orientación con respecto al centro urbano así como su facilidad para llegar a él, esto es de acuerdo a los sistemas de vialidades que comuniquen el aeropuerto con los distintos puntos importantes de la ciudad.
- **Las condiciones meteorológicas del lugar.**- sin duda, uno de los factores altamente importantes ya que marcan si la zona es la adecuada para el buen desempeño del aeropuerto; los datos se deben de obtener del observatorio meteorológico más cercano y se refiere a que intensidad,

frecuencia, de dirección y duración de los vientos, así como las temperaturas, lluvias, nieve en la zona y número de días en que la altura de las nubes son menores a 200m. Las condiciones más importantes son las precipitaciones pluviales, estas servirán para la orientación de las pistas y para el estudio del drenaje.

- **La economía en la construcción.**- aquí se debe de cuidar que la construcción no sea exagerada, pues si bien se tiene claro que es para cumplir las necesidades de la sociedad, el sistema constructivo debe de ser el adecuado para la realización de este proyecto de una forma equilibrada y funcional.

“El diseño de terminales para pasajeros comercial y aviación general se lleva a cabo en base a los últimos adelantos aeronáuticos, todo está relacionado a el funcionamiento de las aeronaves”³⁹, a esto, lo podemos manejar como un ciclo en el cual el pasajero se debe de conducir de una

³⁹Francisco Asensio Cerver, La Arquitectura de Aeropuertos y Estaciones, España, Editorial Francisco Asensio Cerver, 1997, p. 26

terminal aeroportuaria

manera eficaz al propósito de su estancia, sea para abordar un avión o la de descender de un avión.

Algunos principios estándares para espacios son aplicables a los aeropuertos regionales y pequeños. Pero para proyectar y calcular un aeropuerto grande debemos de realizar un estudio profundo de los pasajeros en hora pico que usarán las instalaciones.

Para elaborar estos cálculos no hay normas establecidas, sino que estarán en función de la categoría del aeropuerto, se consideran las económicas y de usos: regionales, turísticos, nacionales o internacionales.

Los pasajeros llegan a la terminal en transporte particular, público y en ocasiones a pie; este movimiento genera una concentración de vehículos y personas que hacen necesario la edificación de aceras de desembarco. *“Se estima que el 60% de los pasajeros llegan en automóvil y que cada automóvil transporta en promedio dos pasajeros y*

permanece estacionado 3 minutos para permitir el descenso”⁴⁰.

Se requiere contar con espacio para que las personas descendan de los vehículos, estimándolo en 1.75mts. de ancho y un espacio para la circulación de pasajeros con maleta en sentido longitudinal hacia los accesos, con un mínimo de 2.5 mts. de ancho y adicionalmente una pequeña área de 1.5 m de ancho para equipamiento urbano, por lo tanto el ancho de la acera de desembarco llegara a un total de 5.5mts. Y se requiere mantener esta acera cubierta para proteger al pasajero de inclemencias del tiempo. Deberá considerarse por lo menos un paso para sillas de Discapacitados y carros de equipaje en cada uno de los accesos para su buen funcionamiento *“tendrán un ancho mínimo de 0.90 m dispuestos en una rampa y sin obstáculos con una pendiente del 12%.”⁴¹*

⁴⁰Alfredo Plazola Cisneros Enciclopedia de Arquitectura Plazola 1A. impreso en México, plazola editores y noriega editores, 1994.p. 81

⁴¹Alfredo Plazola Cisneros Enciclopedia de Arquitectura Plazola 1A. impreso en México, plazola editores y noriega editores, 1994.p. 82

terminal aeroportuaria

Además, también se debe de contemplar dentro del diseño, un estacionamiento ligado al edificio para obtener una buena circulación de los vehículos de los pasajeros.

El aeropuerto no es solamente una terminal para viajeros, el edificio de la terminal es el centro de los servicios, en general, del traslado de los pasajeros y de equipaje desde los automotores hasta los aviones y puede contener medios y locales comerciales para la distracción de pasajeros, además de las taquillas de boletos, oficinas de las líneas aéreas y otros servicios adicionales y específicos en cada caso.

La distribución de la terminal nacional a proyectar está organizada de una forma funcional, el pasajero tiende a realizar una circulación básica, va cumpliendo con todos los pasos que se estipulan para poder viajar de una forma ordena y sin desgaste. Con esta circulación los pasajeros podrán hacer lo siguiente:

Los pasajeros que tengan que abordar el avión deberán escoger una ruta que los conduzca del andén en el que paran los vehículos al mostrador de pasajeros, pasando

por la sala de espera con locales comerciales y sanitarios, hasta los sitios de embarque en los aviones.

Los pasajeros que desembarquen deben de seguir una ruta directa del lugar del desembarque del avión al mostrador en que recogen sus equipajes, situado a la plataforma de estacionamientos para que ahí aborden sus automóviles. También tendrán acceso a los sanitarios.

El equipaje se deberá llevar por la ruta más directa posible desde el mostrador de pasajeros hasta las aeronaves y desde estas hasta el mostrador donde se entregan los equipajes.

La sala general de espera.- “es el área central de reunión y espera de los pasajeros y visitantes, debe quedar próxima al vestíbulo de boletos y permitir la vista del andén de embarque y zona de aterrizaje”⁴². Tendrá acceso fácil al área comercial, teléfono público, sanitario, área de equipaje y

⁴² Carlos Crespo Villalaz, Vías de Comunicación: caminos, ferrocarriles, aeropuertos, puentes y puertos, México, Editorial Limusa, 2007, p. 630

terminal aeroportuaria

el andén en que paran los vehículos, así como circulación directa con el estacionamiento. Los asientos no serán parte del área de circulación ya que se deben de colocar fuera de esta.

Mostradores de registro.-están diseñados principalmente para el servicio de la aerolínea al público. Se utilizan para reservaciones, venta de boletos, pesaje y comprobación de equipaje, *“deberá ser directamente accesible desde el área de espera y estar situado de manera que la circulación de los pasajeros que desembarcan se desvíe de él”*⁴³.

Revisión de seguridad.-este punto marca la separación de los pasajeros con los acompañantes, ya que en las áreas subsecuentes del proceso de salida solo tiene acceso el pasajero. Esta zona está formada por el pasillo de acceso al área de revisión. La finalidad de llegar a esta área es de checar que el pasajero no aborde las aeronaves con algún objeto o sustancias prohibidas por

⁴³Edward D. Mills, La gestión de proyectos en arquitectura, México, Ediciones Gili , 1985, p. 172

los reglamentos de operación, como armas, explosivos, etc., Este sistema consta de revisión de equipaje de mano a través de rayos x, revisión de pasajeros a través de marco de detector de metal y en ocasiones se revisa el equipaje y el pasajero en forma detallada.

Sala de última espera.-el pasajero se debe de encontrar solo sin acompañantes. *“Se considera un factor de carga del 80%, el alcance y tamaño de esta zona está relacionado con la forma de la llamada de los vuelos”*⁴⁴, el factor que supone la tienda libre de impuestos, y uso de una sala para cada una de las puertas de embarque.

PROGRAMA DE NECESIDADES DE UN EDIFICIO TERMINAL DE PASAJEROS

1. Descenso de pasajeros
 - 1.1. Área cubierta
 - 1.2. Servicios
 - 1.3. Maleteros (diablos, carritos)

⁴⁴Alfredo Plazola Cisneros Enciclopedia de Arquitectura Plazola 1A. impreso en México, plazola editores y noriega editores, 1994.p. 87

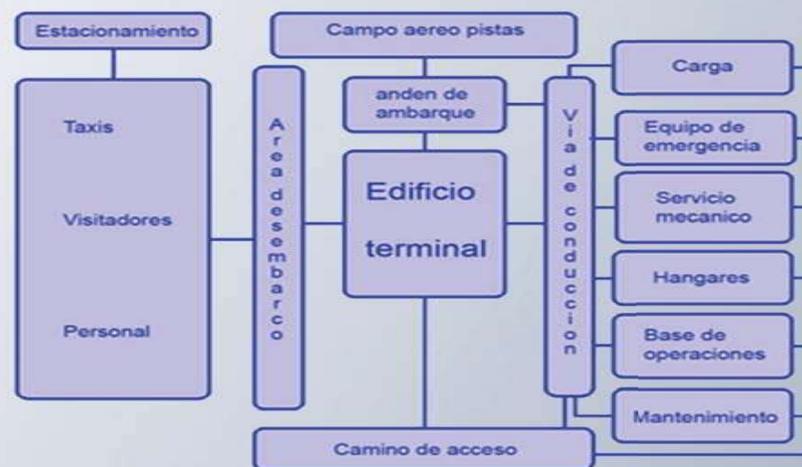
terminal aeroportuaria

- 1.4. Discapacitados (sillas de rueda, etc.)
- 1.5. Transportación masiva
- 2. Acceso
- 3. Documentación
 - 3.1. Pasajeros
 - 3.1.1. Área de espera
 - 3.1.2. Circulación
 - 3.1.3. Área de documentación y manejo de equipaje
 - 3.1.4. Oficinas de apoyo a aerolíneas
 - 3.1.5. Manejo exterior de equipaje a cubierto
 - 3.1.6. Patio de maniobras
- 4. Revisión de seguridad
 - 4.1. Área de revisión
 - 4.2. Área de espera
 - 4.3. Área de oficinas
- 5. Sala de espera general
 - 5.1. Área de espera
 - 5.2. Servicios sanitarios
 - 5.2.1. Teléfonos
 - 5.2.1.1. Servicio de larga distancia
 - 5.2.2. Concesiones
 - 5.2.3. Guardado de equipaje
- 6. Sala última espera
 - 6.1. Área de espera
- 7. Servicios
 - 7.1. Teléfonos
 - 7.2. Sanitarios
 - 7.3. Caja
 - 7.4. Cocina
 - 7.5. Área de preparación
 - 7.6. Área de lavado
 - 7.7. Bodega
 - 7.8. Servicios sanitarios personal
 - 7.9. Bar
 - 7.9.1. Área mesas
 - 7.9.2. Barra
 - 7.9.3. Contra barra
 - 7.10. Salón oficial
 - 7.10.1. Área de estar
- 8. Elementos de llegada
 - 8.1. Revisión de migración de tránsito

terminal aeroportuaria

- 8.1.1. Área de revisión
- 8.1.2. Área de espera
- 8.2. Revisión de sanidad
 - 8.2.1. Área de revisión
 - 8.2.2. Área de oficinas
- 8.3. Revisión de migración
- 8.4. Revisión de equipaje
- 8.5. Manejo exterior de equipaje
- 8.6. Revisión de aduana
- 8.7. Sala de bienvenida
- 8.8. Zona ascenso de pasajeros
- 9. Elementos servicios generales
 - 9.1. Compañías de aviación
 - 9.1.1. Oficinas área
 - 9.1.2. Baños
 - 9.1.3. Lockers
 - 9.1.4. Cuarto de aseo
 - 9.1.5. Rampa
 - 9.2. Comandancia aeropuerto
 - 9.3. Oficina de vuelos de servicios de navegación
 - 9.4. Equipos electromecánicos.

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO EDIFICIO DE PASAJEROS



acceso

DIAGRAMA DE ADMINISTRACION



acceso

terminal aeroportuaria

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Zona de llegada al aeropuerto.

Estacionamientos dotados de marquesinas y zonas para autobuses, con sus respectivas dársenas.

Estacionamientos cubiertos para estadías largas.

Opcionalmente, estacionamientos económicos situados en las inmediaciones del aeropuerto al que se pueda llegar en transporte público que funcione las 24 horas del día.

Estacionamientos para discapacitados.

Estacionamiento de autobuses para el traslado de pasajeros desde la terminal hacia el avión y viceversa. Cuando no se utilicen mangas de embarque y la distancia a caminar entre el avión y el terminal de pasajeros sea superior a 50 m., se debe contemplar el uso de transporte público. Se considera un estándar de un autobús cada 50 pasajeros o fracción en hora punta.

Acera de llegada.

Hall de llegada.

Salas de espera para pasajeros de negocios y de primera clase o viajeros frecuentes.

Oficina de Objetos Perdidos.

Agencias de viajes.

Zona comercial con cafetería, restaurantes, restaurantes de comida rápida, bares, quioscos y tiendas varias.

Al interior de la zona de embarque, tiendas libres de impuestos.

Bancos, cajeros automáticos y casas de cambio.

Salas de embarque.

Área de embarque con espacio ampliable considerando abrir en el futuro nuevas puertas de embarque.

Área de reclamo de equipaje.

Control de sanidad.

terminal aeroportuaria

Centro médico, servicio de urgencias, gabinete de primeros auxilios (abierto las 24 horas del día) y farmacia.

Control de seguridad. Oficinas internas y atención de emergencias.

Posiciones para inspección fitosanitaria.

Control de pasaportes en la salida.

Hall de salida.

Andén de salida.

Oficinas de Sede Administrativa (pueden estar en un edificio especial).

Centro de negocios equipado con computadores con acceso a internet y otros servicios.

Servicio de fotocopiadora, impresión láser, fax y salas de reuniones o conferencias.

Locales de arriendo de automóviles.

Áreas auxiliares, como circulación vertical, centrales de climatización, centrales de telefonía, electricidad, seguridad, etc.

Oficinas de turismo y administración.

NUEVA TERMINAL DE PASAJEROS NACIONAL

Esta terminal está proyectada de acuerdo al “cálculo de la multiplicación de los pasajeros hora pico x 14 a 22 m²”⁴⁵ (320)x15m²=4800m² resultando una superficie de 4560 m², divididas en planta baja con 1235 m² y planta alta con 3325 m². Con una capacidad de 320 pasajeros en hora punta, esto de acuerdo a las estadísticas de los vuelos de este aeropuerto; esta terminal cumpliría con la demanda nacional en los próximos años.

⁴⁵ Plan Maestro del Aeropuerto internacional Gral. Francisco J. Mujica” de la ciudad de Morelia.

terminal aeroportuaria

- **PLANTA BAJA**

En ella se encuentran las siguientes de dependencias y servicios:

ÁREA DE BOLETAJE

Con una área de 285 m². en ella se localizan 5 mostradores y 5 básculas para la documentación. Dispone de sistema de información al público y área de espera, al lado del área de boletaje se sitúa una oficina de las aerolíneas y un área exclusiva para guardar equipaje.

CONTROL DE SEGURIDAD

La Terminal Nacional contará con un sistema de seguridad formado por un arco y un equipo detector de metales, que se localizara después del área de boletaje donde se prepara al pasajero para subir al área estéril en la segunda planta, donde podrán acceder por un elevador y escaleras exclusivas para los pasajeros ya documentados

ÁREA COMERCIAL

Esta área contará con 3 locales comerciales, un banco y un local de renta de taxis.

SALA DE RECLAMO DE EQUIPAJE

Se dispone de una única banda de reclamo de equipajes y de servicio de información al público. Así como una bodega de equipaje y un mostrador para reclamo de equipaje, su superficie es de 208 m².

Cuenta con sanitarios para hombres y mujeres Y cubos de servicios de escaleras y elevadores para acceder al segundo nivel.

- **PLANTA ALTA**

SALA DE ÚLTIMA ESPERA

Cuenta con una superficie de 1176 m² para vuelos nacionales y se localiza en la zona central del edificio terminal.

terminal aeroportuaria

ZONA DE EMBARQUE

Dispone de 2 puertas de embarque con mostradores de embarque en cada puerto. El embarque se realiza a través de gusanos conectores a los aviones.

VESTÍBULO DE BIENVENIDA

Cuenta dos puertas de acceso con un área de 300 m.² a la que el pasajero accede a los elevadores y escaleras que lo conducen a la sala de reclamo de equipaje en planta baja. Dispone de sanitarios

ADMINISTRACION

Esta área es de 194 m.², se encuentra ubicada en un mezanine dentro de la planta alta donde se sitúan las oficinas de administración, sala de juntas, sanitarios para el personal; tendrá acceso restringido.

ÁREA COMERCIAL

Aquí se concentran tres locales de comida rápida y dos áreas de comensales, una privada para los pasajeros

que ya se encuentran en la sala de espera y la otra abierta al público en general.

Se contemplan cuatro locales para tiendas de ropa o artesanías, un banco y una tienda departamental.

- **ESTACIONAMIENTOS**

Este edificio cuenta con 5 niveles de estacionamiento helicoidales con una capacidad de 150 cajones de estacionamiento, además de incluir una rampa de descenso en el perímetro del edificio. Cada nivel cuenta con 2061 m.², está conectado con la terminal por un túnel en planta baja que llega a su vez a la planta baja de la terminal. La ubicación de este edificio se determinó para que se pueda usar por las dos terminales al localizarse en medio de las dos.

terminal aeroportuaria

FORMAL

CONCEPTUALIZACION

El diseño de la terminal se proyecto tomando como referencia el contraste y la inversión del diseño de la terminal existente, teniendo como cuerpo central de transición el volumen que conforma la torre del estacionamiento.

El concepto de la forma del edificio en general corresponde al manejo la estructura como parte de las fachadas en combinación con materiales traslucidos.

La distribución de las áreas se realizó de acuerdo al recorrido óptimo de los pasajeros para abordar el avión.

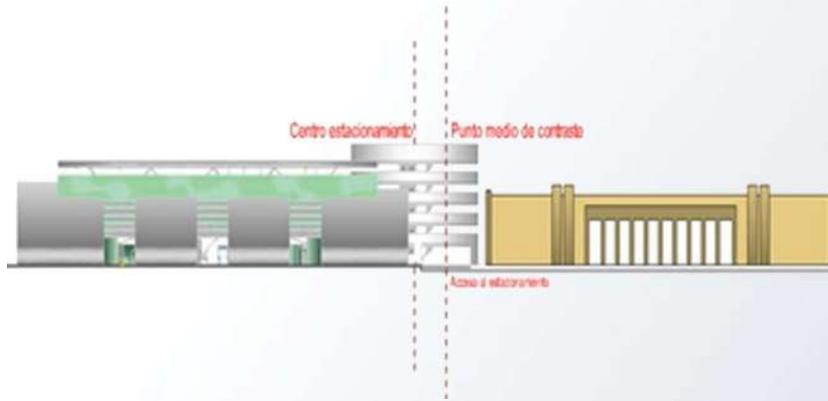
En planta baja se encuentra el área de boletaje seguida por el área de seguridad que conduce al pasajero a la segunda planta, además cuenta con locales comerciales, banco, sanitarios, área de espera, sala de reclamo de equipaje, así como los cubos de elevadores y escaleras que conducen a la planta baja, así como un túnel que conecta el estacionamiento a la terminal.

En planta alta se encuentra la sala de última espera, sala de bienvenida que conducirá a los pasajeros a la planta baja para que ahí recoja sus maletas. Área comercial con tiendas pequeñas de ropa o artesanías y una tienda departamental, también contará con un área para comer, donde habrá tres pequeños restaurantes, sanitarios en esta área y en las salas.

En esta planta también se verá suspendido un mezanine donde se encontrará la administración del aeropuerto.

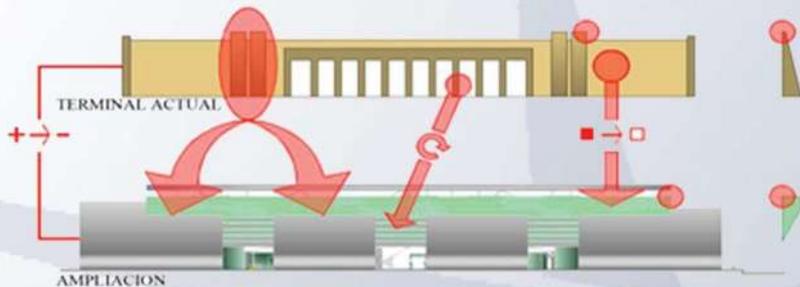
No fue necesario incluir algunos elementos complementarios a la terminal, debido a que en la actual ya existen; como lo es: la torre de control, pista, área de bomberos, hangares por mencionar algunos.

terminal aeroportuaria



“PUNTO MEDIO DE CONTRASTE”. aap 25-09-10

Se tomo como punto medio de contraste el acceso al volumen central de estacionamiento, desfasando el punto medio del mismo con el fin de encontrar el equilibrio, contraste y reflexión.



JUSTIFICACIÓN DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS. aap.
25-09-2010

En cuestión de retomar elementos arquitectónicos para el diseño de la terminal nacional, se estudiaron los volúmenes de la terminal actual, para tomarlos como base y reconceptualizarlos creando así un contraste en los materiales y formas de las dos terminales como son:

- Dimensiones de muros con talud, formas exageradas de las mismas para acentuar mas el volumen.
- Orientación de los elementos rítmicos y contiguos del volumen central, retomados en la cubierta de la nueva terminal.
- Contraste entre vano y macizo de los edificios.
- Rotación de elementos talud en fachadas.

Conclusión: poco a poco la información nos fue dando los resultados esperados, una cosa nos llevó a la otra; hasta este capítulo ya teníamos suficiente información que, nos daría la pauta para aterrizar nuestras ideas, así que de acuerdo a la función de la terminal se decidió empezar a definir la distribución, el programa arquitectónico, los diagramas de funcionamiento y la conceptualización de nuestro proyecto. Consideramos

terminal aeroportuaria

que al obtener el programa arquitectónico solo faltaría definir que queríamos reflejar en nuestro edificio, era importante transmitir de una manera automática nuestro mensaje a los pasajeros, esto es que, la gente al llegar a la terminal se sentirá invitada a recorrerlo y a vivir esa experiencia única. Además la conceptualización se hizo en base a los edificios históricos de la ciudad de Morelia, de una manera muy abstracta se tomo la forma del acueducto de la ciudad.

Así es como nuestro proyecto se refleja en los siguientes planos:

De ubicación.- donde se enmarca la macro y micro localización del Aeropuerto así como el norte y la planta general.

Plantas Arquitectónicas.- aquí se presenta la distribución general del edificio así como el sistema estructural a grandes rasgos, donde se señalan las columnas que forman parte de la estructura principal, también se consideran las medidas de los diferentes espacios y su amueblado propuesto.

Cortes.- se realizan con la finalidad de brindar más claridad al proyecto ya que pasan por puntos y áreas de importancia tanto en la estructura como en la distribución de los espacios arquitectónicos.

Fachadas.- son las vistas generales y principales de la terminal, aquí se puede ver la escala humana y la proporción de los diferentes elementos que conforman el edificio.

Cimentación.- se muestra el sistema de cimentación que soportará la estructura del edificio. Este sistema consiste en zapatas aisladas ligadas con trabes; se muestran dimensiones de zapatas y detalles de elementos estructurales de la cimentación.

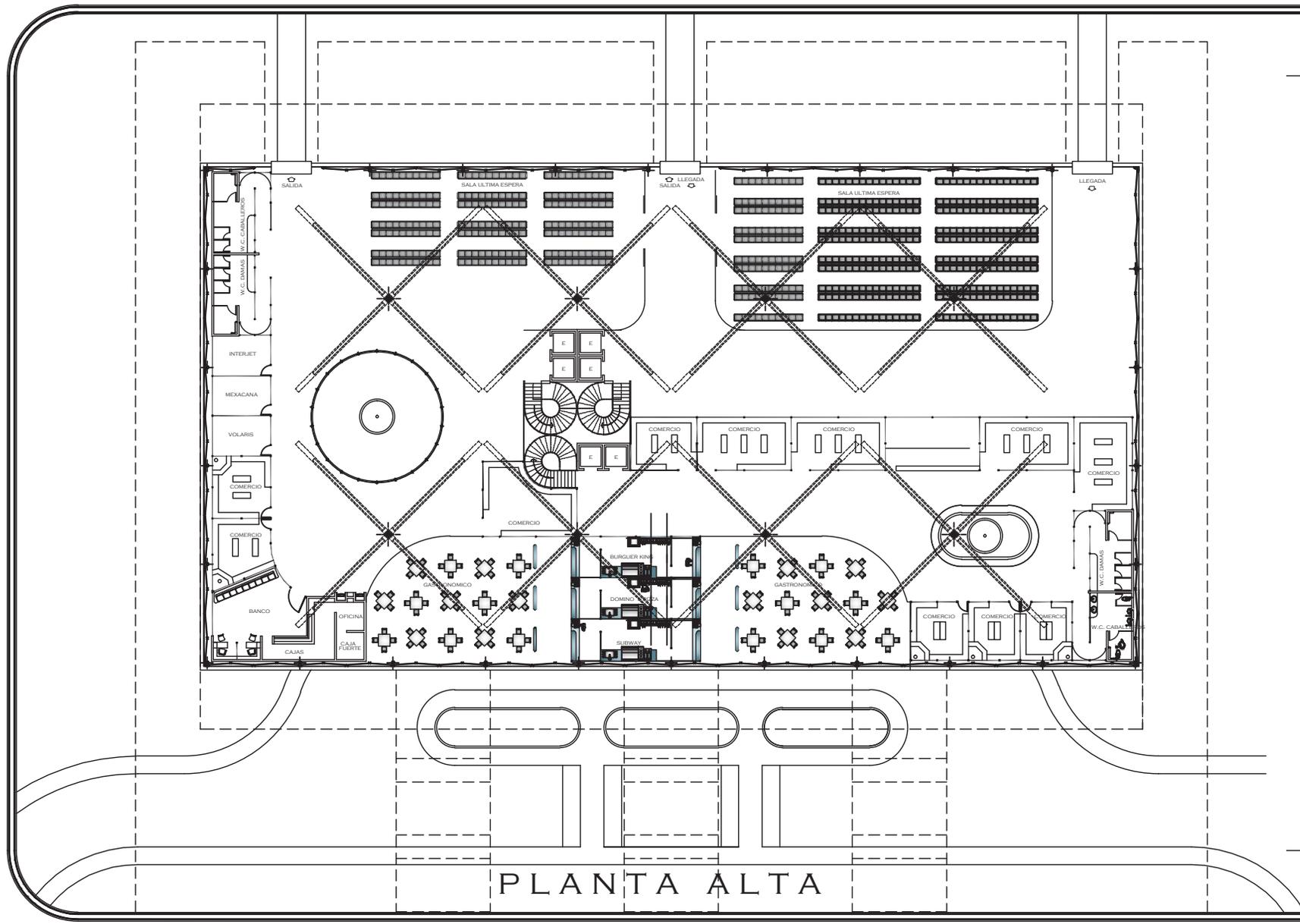
Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias: se muestra a detalle la distribución de la red de agua potable para los diferentes servicios necesarios en un aeropuerto así como el ramaleo del desagüe de aguas negras desechadas en la terminal. Cabe señalar que este desagüe se conduce a la planta tratadora de aguas residuales que se encuentra dentro de los terrenos del aeropuerto.

terminal aeroportuaria

The background of the page features a large, semi-transparent silhouette of a commercial airplane in flight, positioned in the upper right quadrant. The overall color scheme is a gradient of light blue to white, with a dark blue curved banner at the bottom.

Estructural: principalmente se detallan y especifican todos los elementos que forman parte de la estructura principal del edificio y, como este sistema es un tanto nuevo para la industria constructora de Michoacán, se tiene que profundizar en las características de sus componentes.

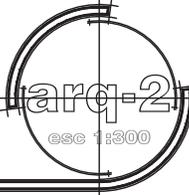
Acabados: es la parte final, pero no por ello menos importante, aquí es donde se le da el toque final y se ven reflejados los estudios de diseño y materiales. En estos planos se especifican que tipos de acabados se usarán, así como marcas, colores y características generales de los elementos que contribuyen a la estética y acabado final de la terminal.

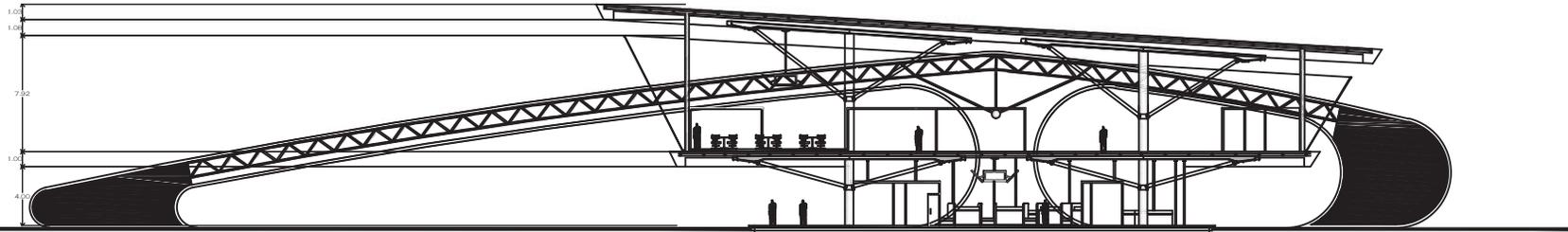


PLANTA ALTA

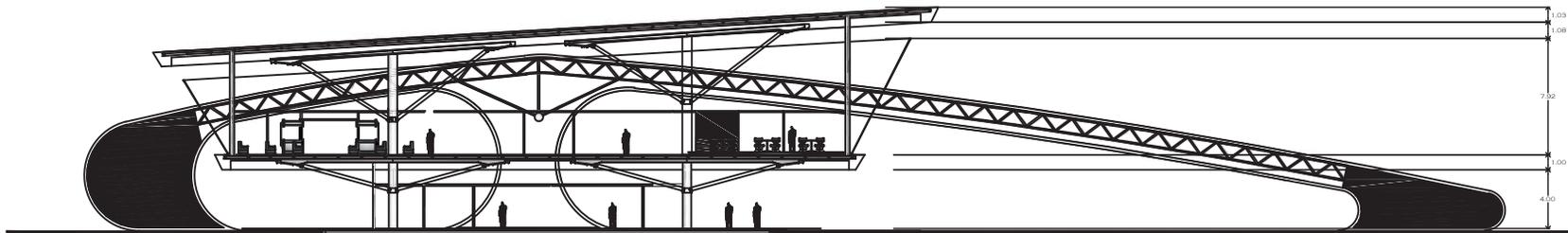


TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 FEB/2012

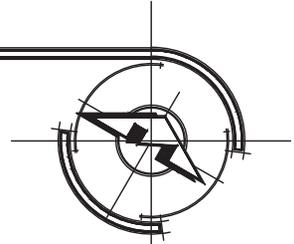




CORTE A-A'

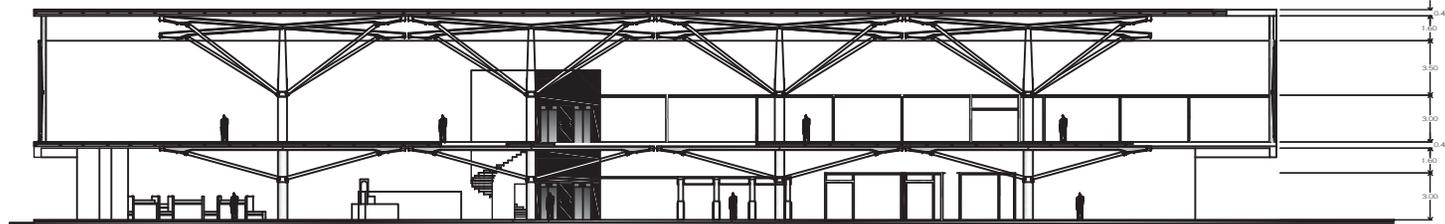


CORTE B-B'

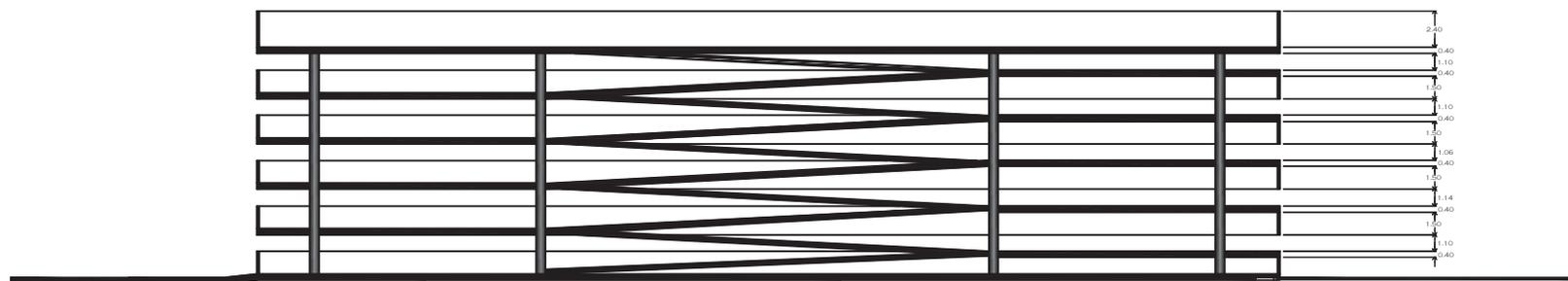


TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 PLANO: CORTES
 FEB/2012

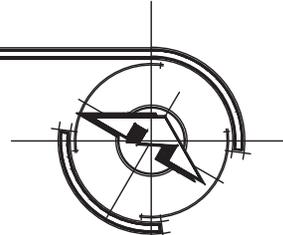




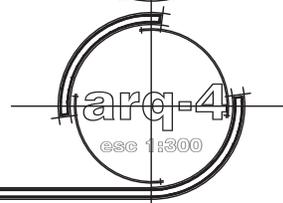
CORTE C-C'

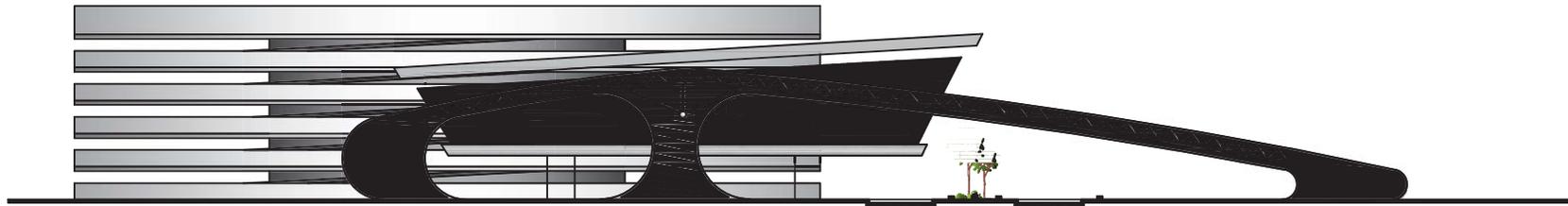


CORTE D-D'

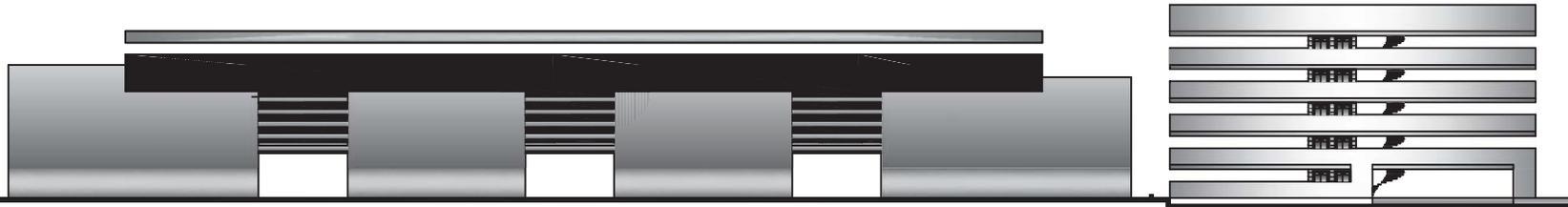


TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 PLANO: CORTES
 FER/2012

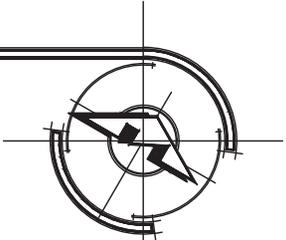




FACHADA LATERAL

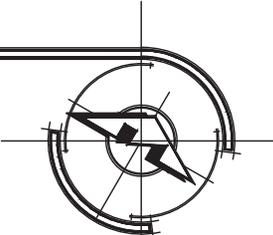
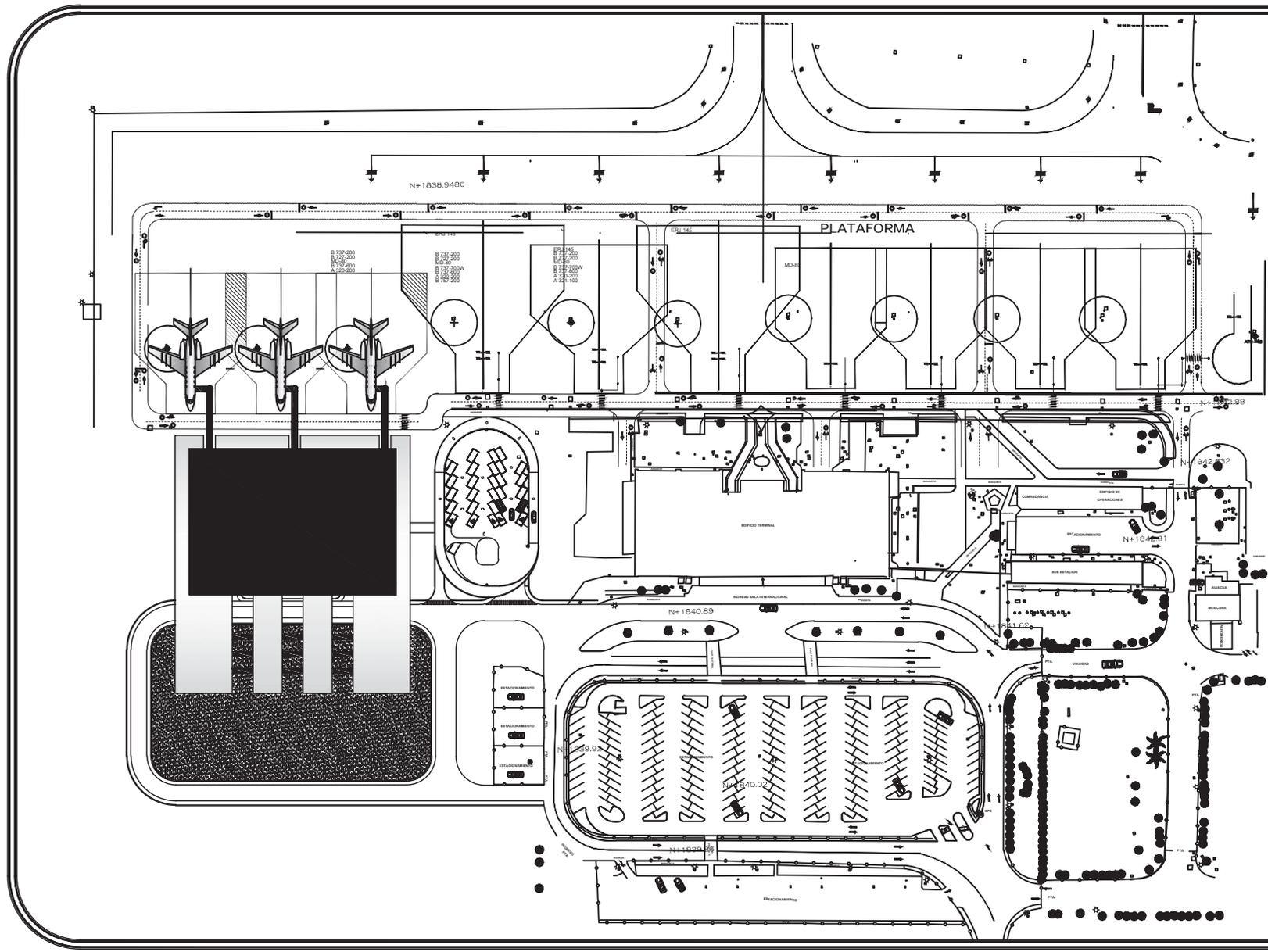


FACHADA FRONTAL

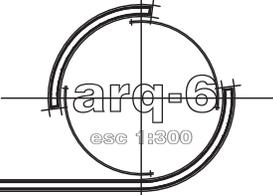


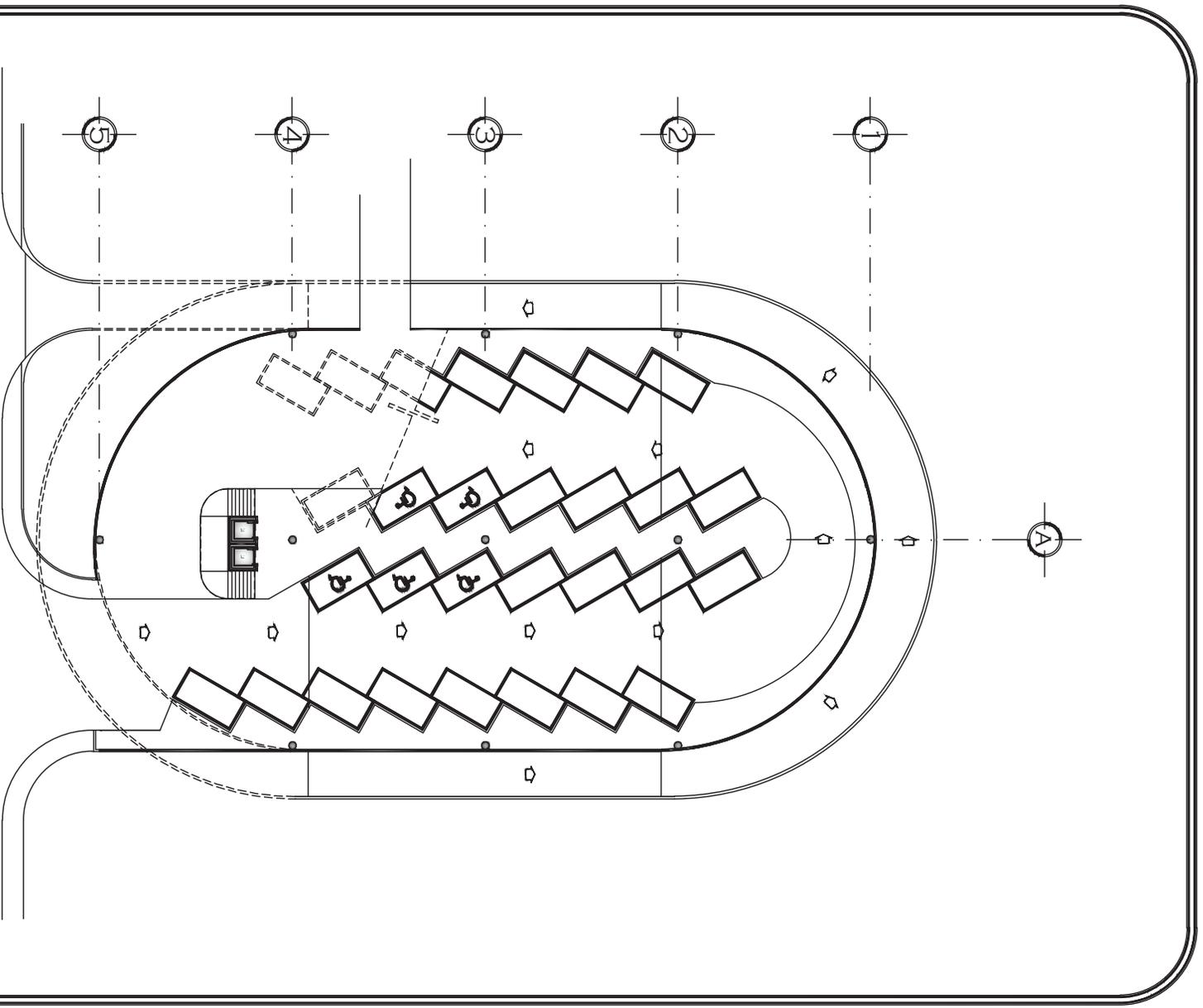
TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
ALBERTO AGUILERA PONCE
ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
PLANO: FACHADAS
FEB/2012



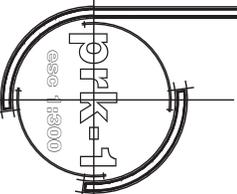


TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 FEB/2012

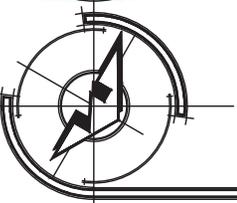




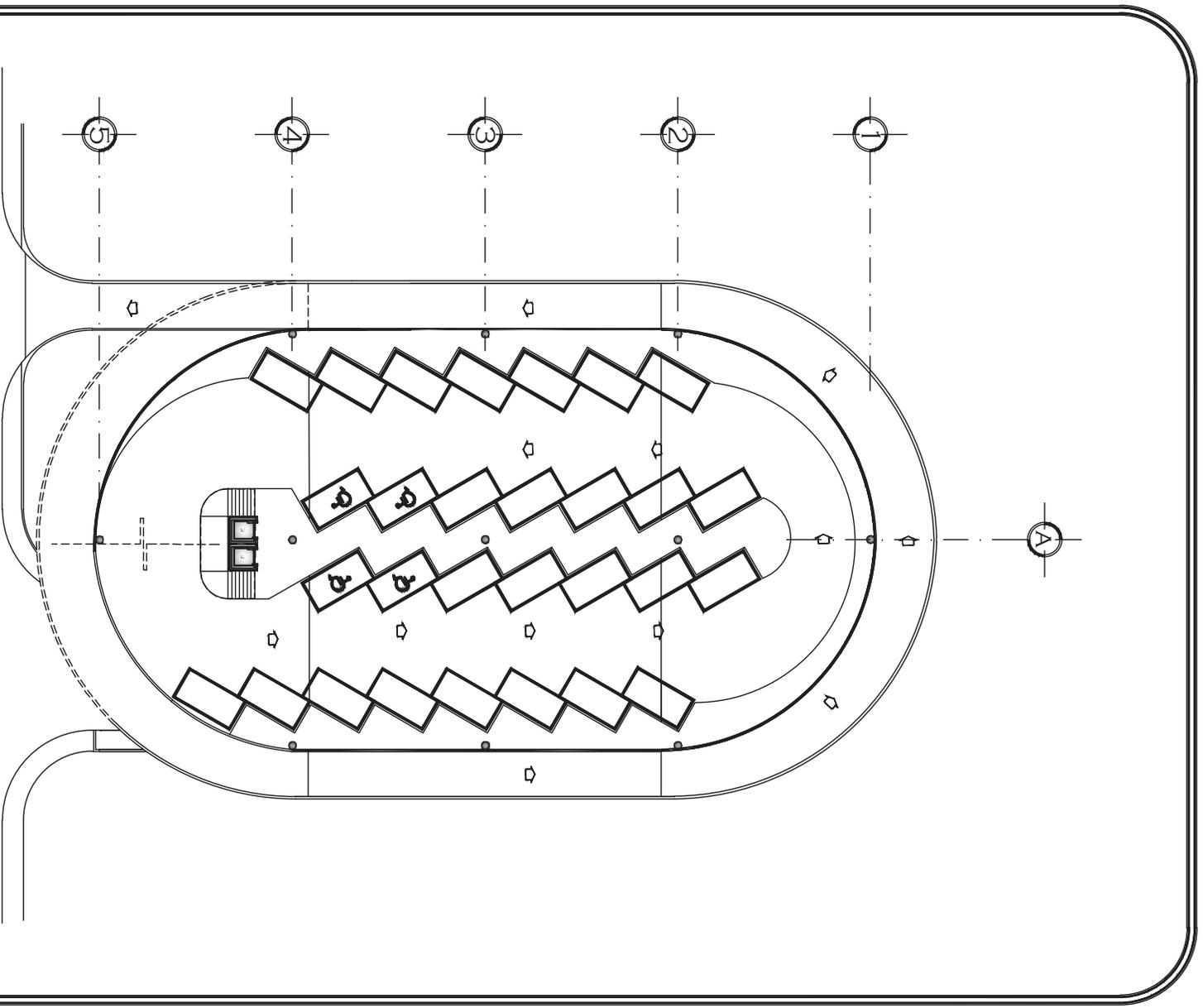
ESTACIONAMIENTO PLANTA BAJA



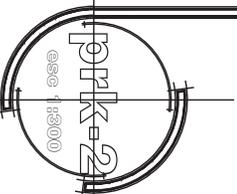
TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA,
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARO. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 PLANO: ESTACIONAMIENTO PLANTA BAJA



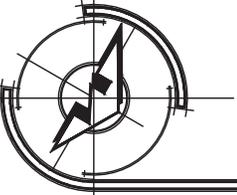
KARINA L. ORTEGA GARCIA
 FEB./2012

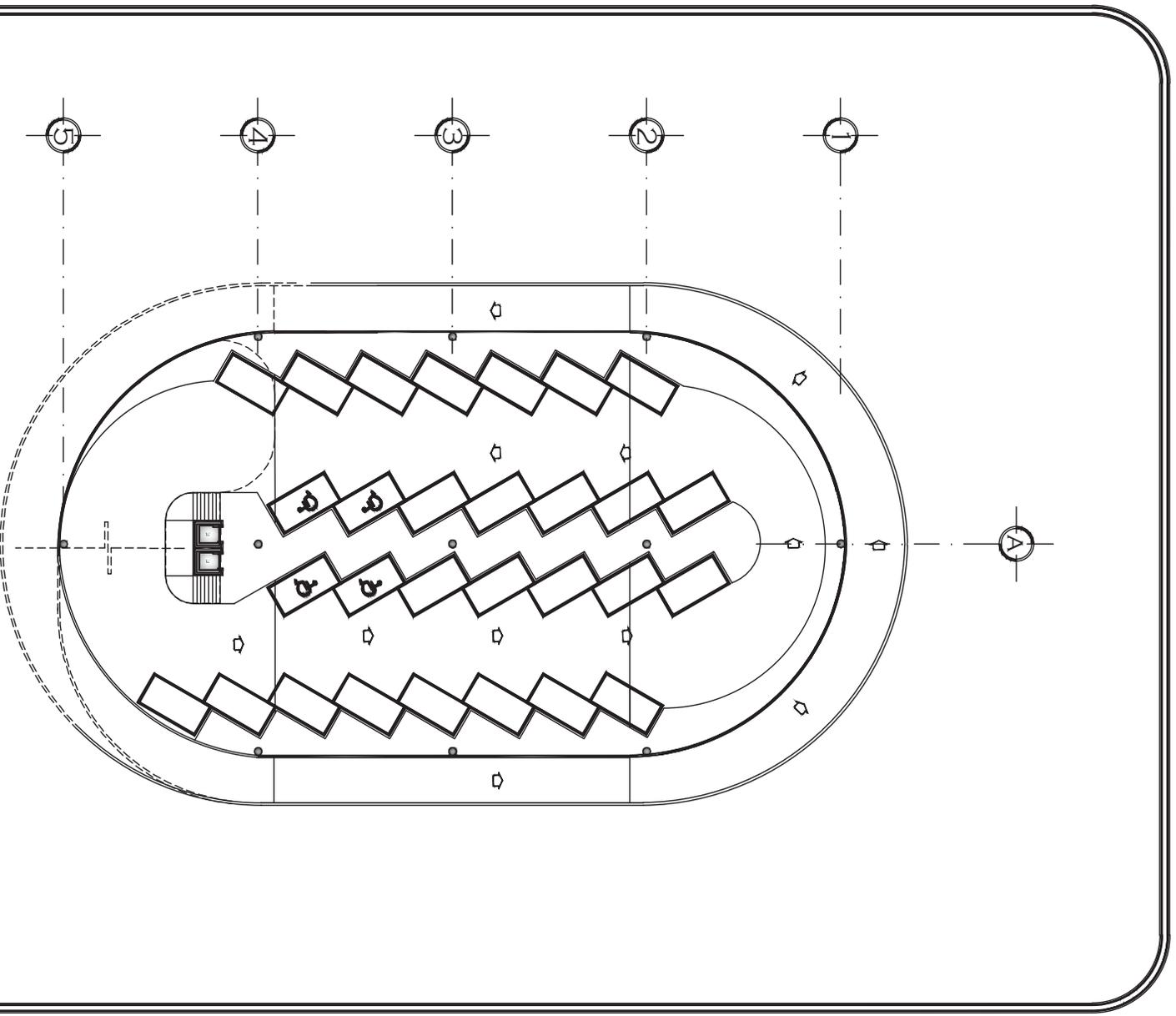


ESTACIONAMIENTO 1 ° PISO

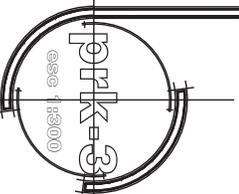


TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA,
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARO. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 PLANO: ESTACIONAMIENTO 1 ° PISO

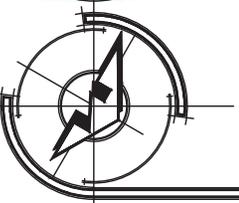


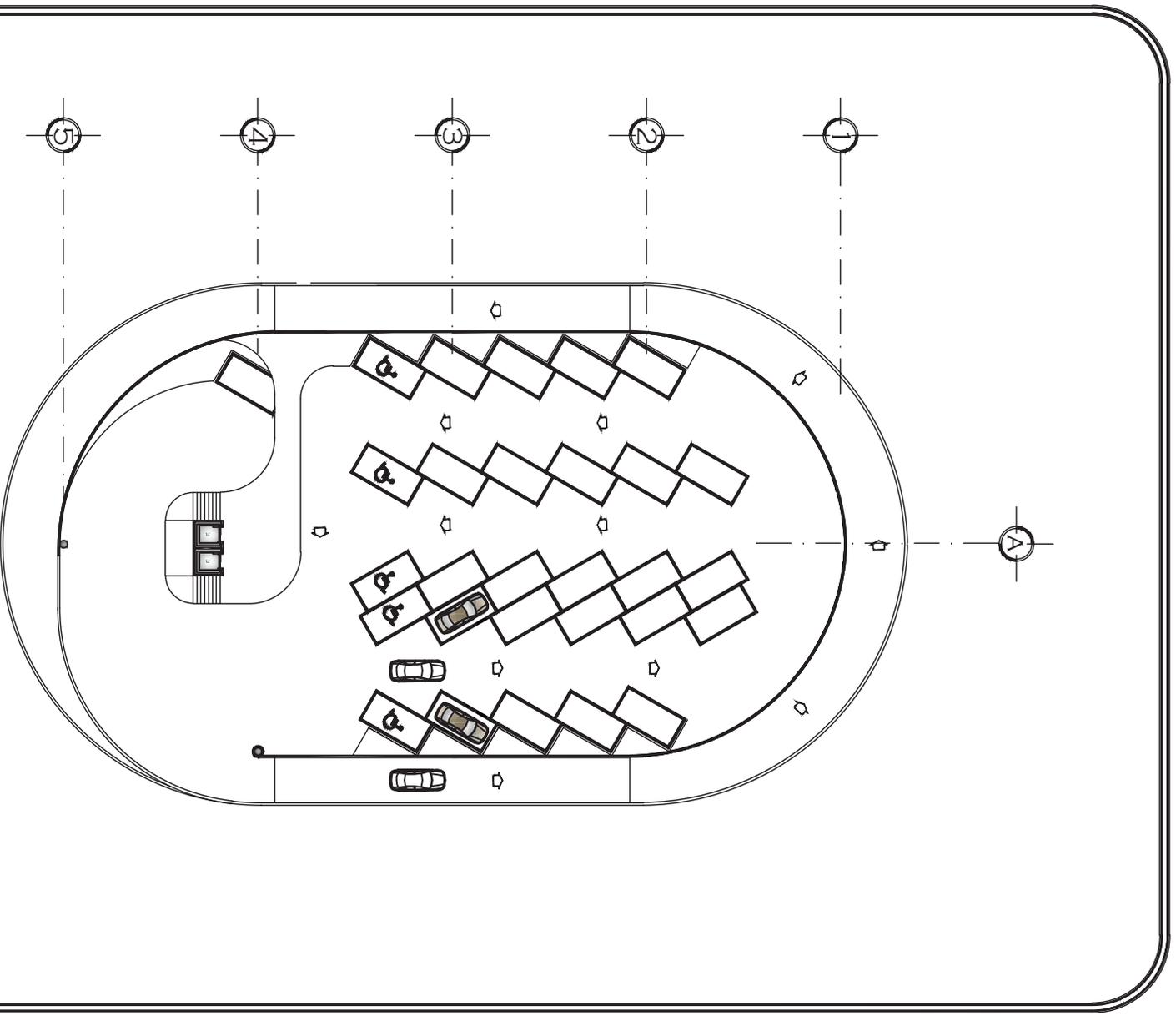


ESTACIONAMIENTO 4° PISO



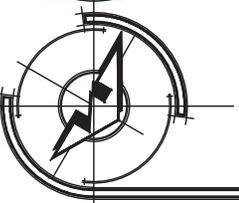
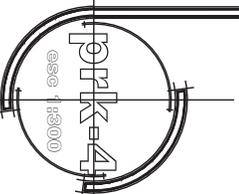
TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA,
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARO. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 FEB./2012

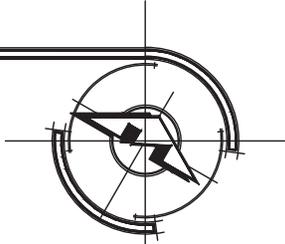
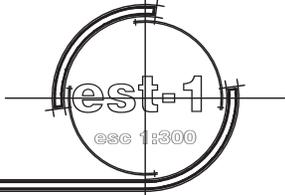
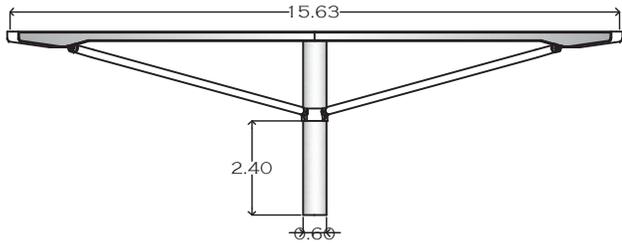




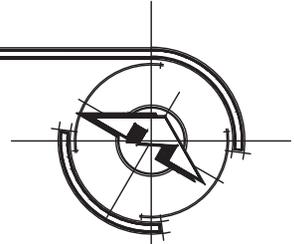
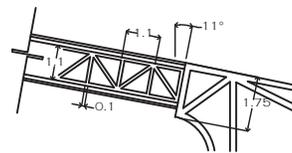
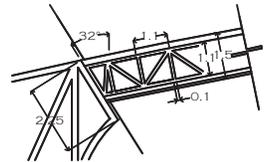
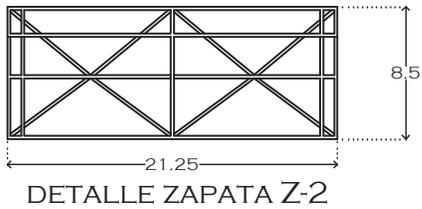
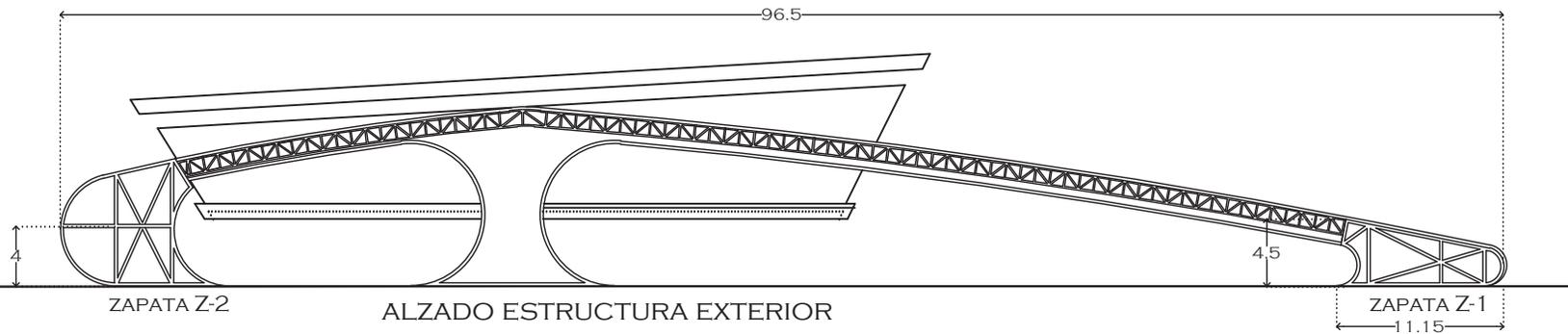
ESTACIONAMIENTO 5° PISO

TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA,
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARO. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 FEB./2012



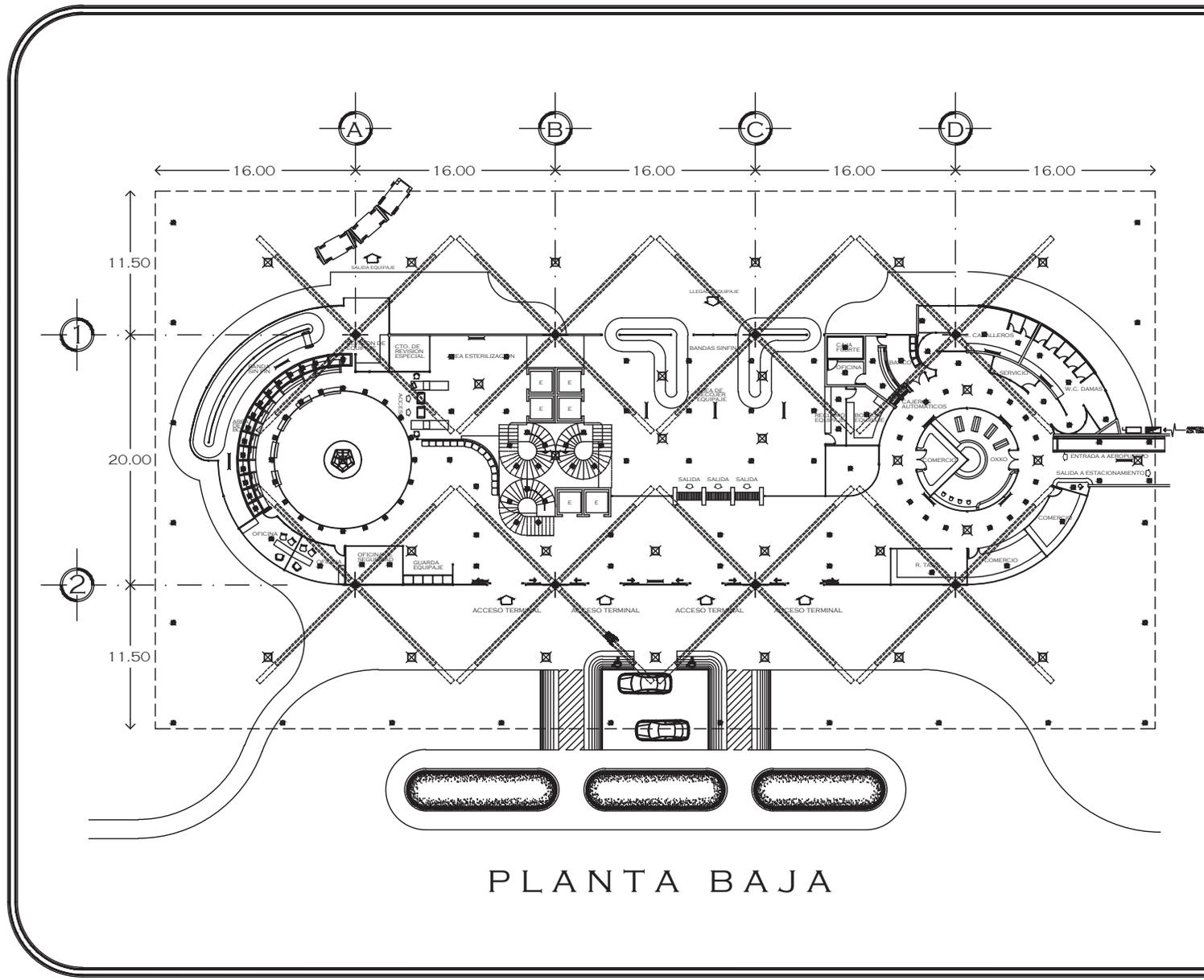


TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
ALBERTO AGUILERA PONCE
ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
FEB/2012



TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 FEB/2012



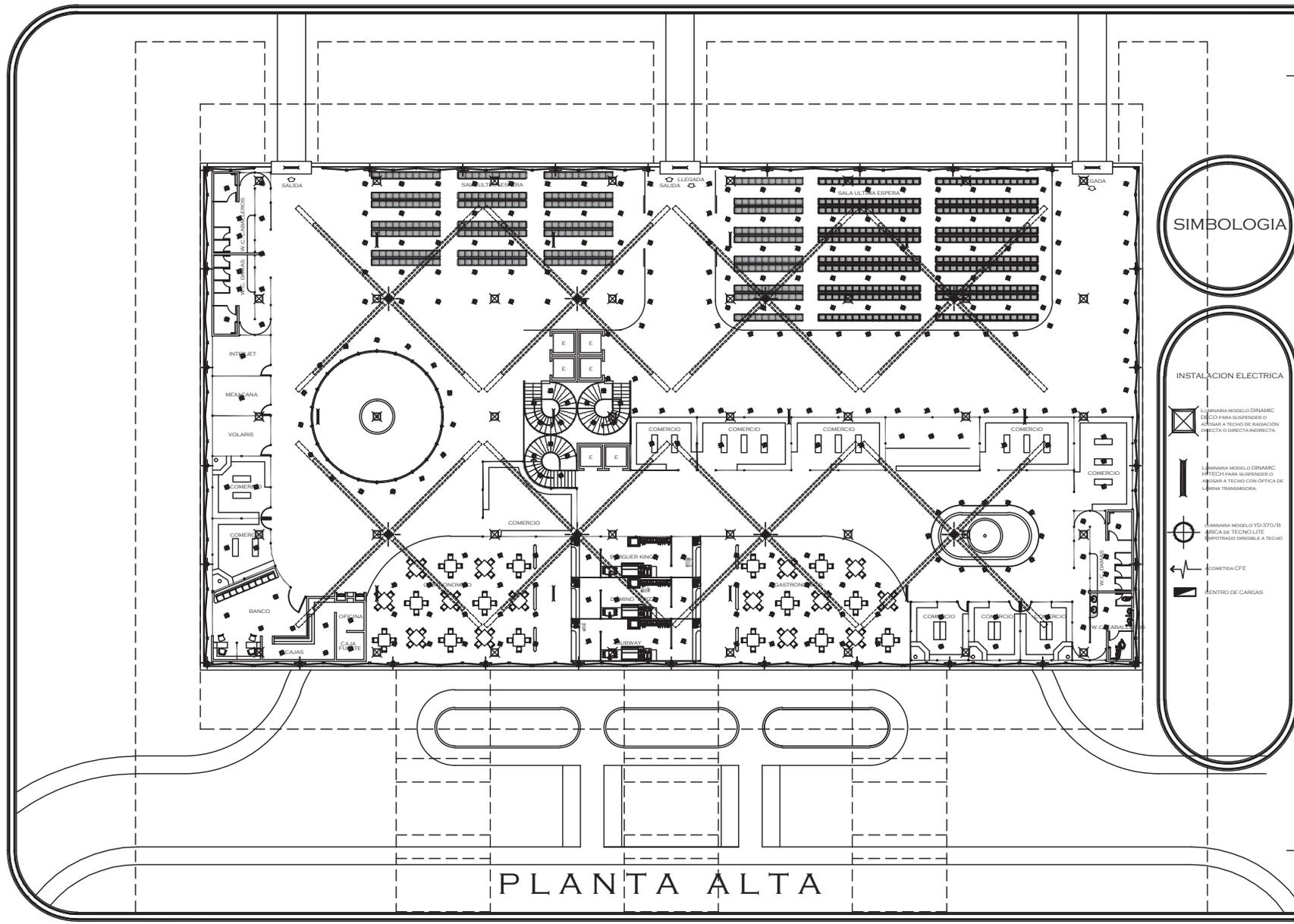


PLANTA BAJA

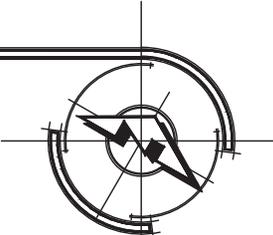
SIMBOLOGIA

- INSTALACION ELECTRICA
-  LUMINARIA MODELO DINAMIC. DE CDO PARA SUSPENDER O ADOSAR A TECHO DE IRRADIACION DIRECTA O DIRECTA/INDIRECTA.
 -  LUMINARIA MODELO DINAMIC. INTTECO PARA SUSPENDER O ADOSAR A TECHO CON OPTICA DE LAMINA TRANSPARENTA.
 -  LUMINARIA MODELO YD 370/18
 -  ARCAJA DE TECNO LITE. EMPOTRADO DIRIGIBLE A TECHO
 -  GEOMETRIA CFE
 -  CENTRO DE CARGAS

TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 FEB/2012
 PLANO: INSTALACION ELECTRICA



PLANTA ALTA

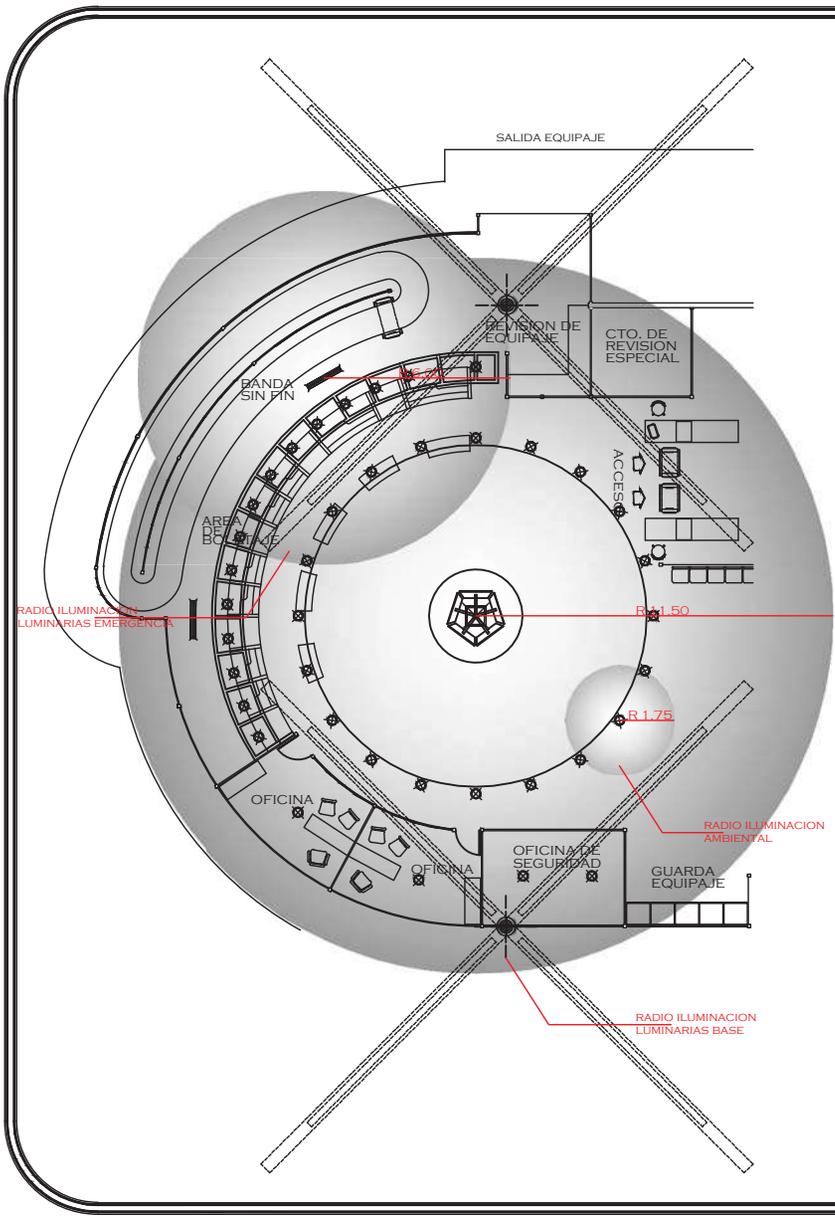


SIMBOLOGIA

- INSTALACION ELECTRICA
-  LUMINARIA MODELO DINAMICO DE CODO PARA SUSPENSION O ASESOR A TECHO DE RADIACION DIRECTA O INDIRECTA/INDIRECTA.
 -  LUMINARIA MODELO DINAMICO H-TECHO PARA SUSPENSION O ASESOR A TECHO CON OPTICA DE LAMINA TRANSCSORA.
 -  LUMINARIA MODELO YD-370/18 ARCA DE TECNO LITE IMPORTADO DIRIGIBLE A TECHO
 -  COMETRIA CFE
 -  CENTRO DE CARGAS

TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ASesor: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 FEB/2012

ele-2
 ESC 1:300



SIMBOLOGIA

LUMINARIA MODELO DINAMIC DECO PARA SUSPENDER O ADOSAR A TECHO DE RADIACION DIRECTA O DIRECTA-INDIRECTA. CON DIFUSOR DE POLICARBONATO OPAL PARA LA ILUMINACION DIRECTA, Y DIFUSOR DE POLICARBONATO TRANSPARENTE PARA LA ILUMINACION INDIRECTA. FABRICADA EN ALUMINIO EXTRUSIONADO, ANONIZADO PLATA MATE. EQUIPADA CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES T5 DE 2x28W O 4x14W.

LUMINARIA DINAMIC DECO CON DIFUSOR DE POLICARBONATO OPAL

CE	IP 40	CLASE I	AI	Opac	3M Optic
LAMP. EQUIPO	REF	COLOR	W	FLUM	LXAXH MM.
ELECTRÓNICO T5/28	64.44.00.0	BLANCO	4x14	66,7 W	650x650x57
RADIACION DIRECTA					

LUMINARIA MODELO DINAMIC HI-TECH PARA SUSPENDER O ADOSAR A TECHO CON ÓPTICA DE LÁMINA TRANSMISORA PATENTADA, DE RADIACION DIRECTA PARA ILUMINACION DE MUY ALTO CONFORT VISUAL. FABRICADA EN ALUMINIO EXTRUSIONADO, ANONIZADO PLATA MATE. EQUIPADA CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES T5 DE 39W, SITUADAS EN LOS LATERALES DE LA LUMINARIA PARA ILUMINACION DIFUSA.

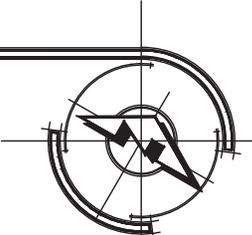
LUMINARIA DINAMIC DECO CON DIFUSOR DE POLICARBONATO OPAL

CE	IP 40	CLASE I	AI	Opac	3M Optic
LAMP. EQUIPO	REF	COLOR	W	FLUM	LXAXH MM.
ELECTRÓNICO T5/39	64.42.04.0	BLANCO	2x39	87,4 W	1000x600x57
RADIACION DIRECTA					

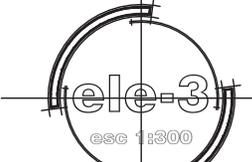
LUMINARIA MODELO YD-370/B/ARCA DE TECNOLITE EMPOTRADO DIRIGIBLE A TECHO DE RADIACION DIRECTA PARA ILUMINACION AMBIENTAL DE MUY ALTO CONFORT VISUAL. MATERIA PRIMA: LÁMINA DE ACERO TERMINADO; PINTURA COLOR BLANCO

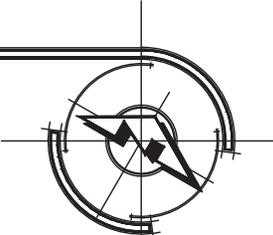
LUMINARIA DINAMIC DECO CON DIFUSOR DE POLICARBONATO OPAL

NOM	Opac	3M Optic	120 W	127 V
-----	------	----------	-------	-------

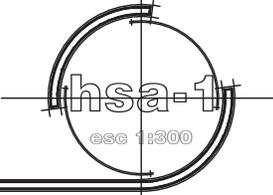


TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASesor: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 PLANO: INSTALACION ELECTRICA
 FEB/2012



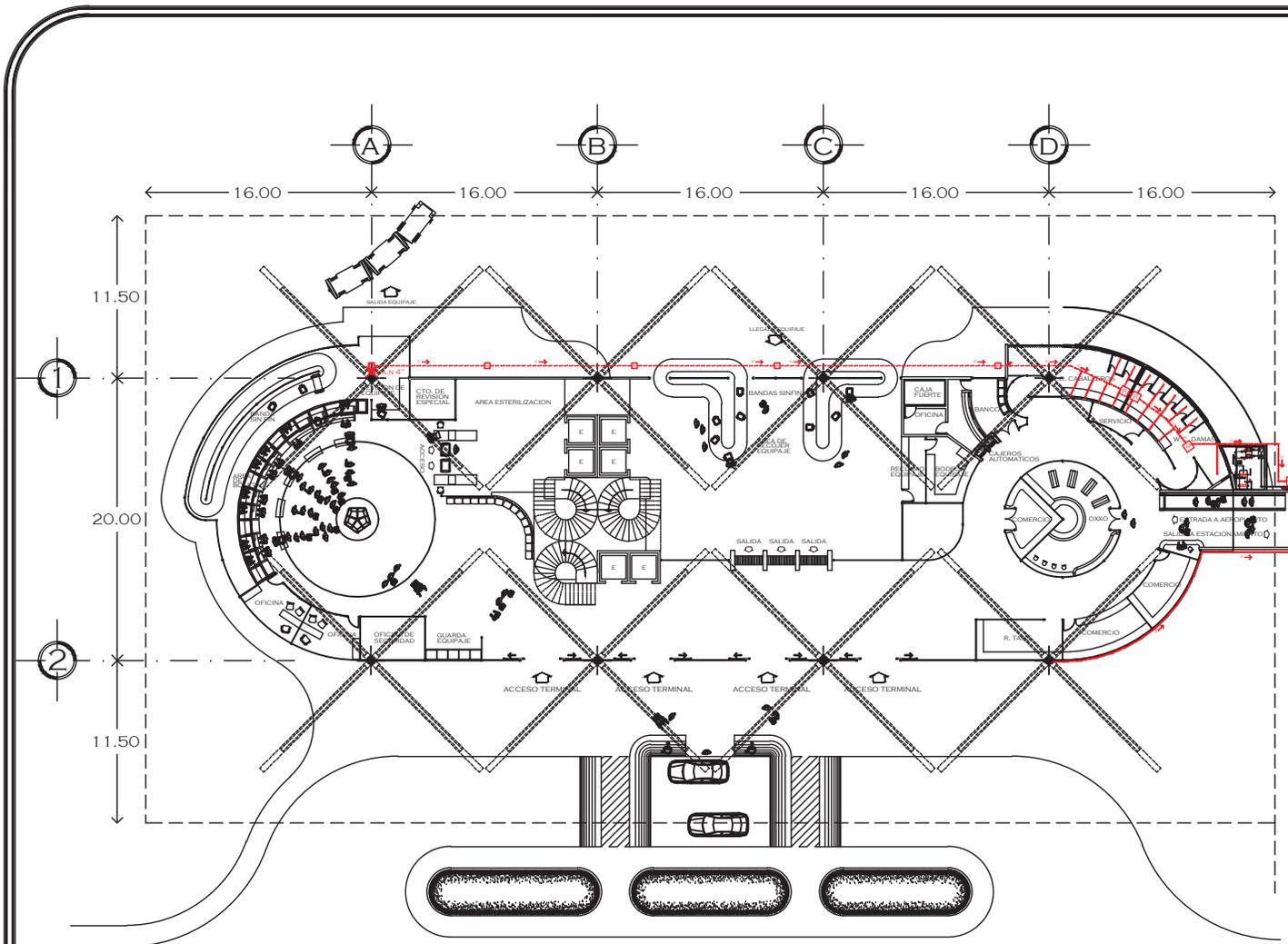


TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 PLANO: INSTALACION HIDRAULICA-SANITARIA FEB/2012

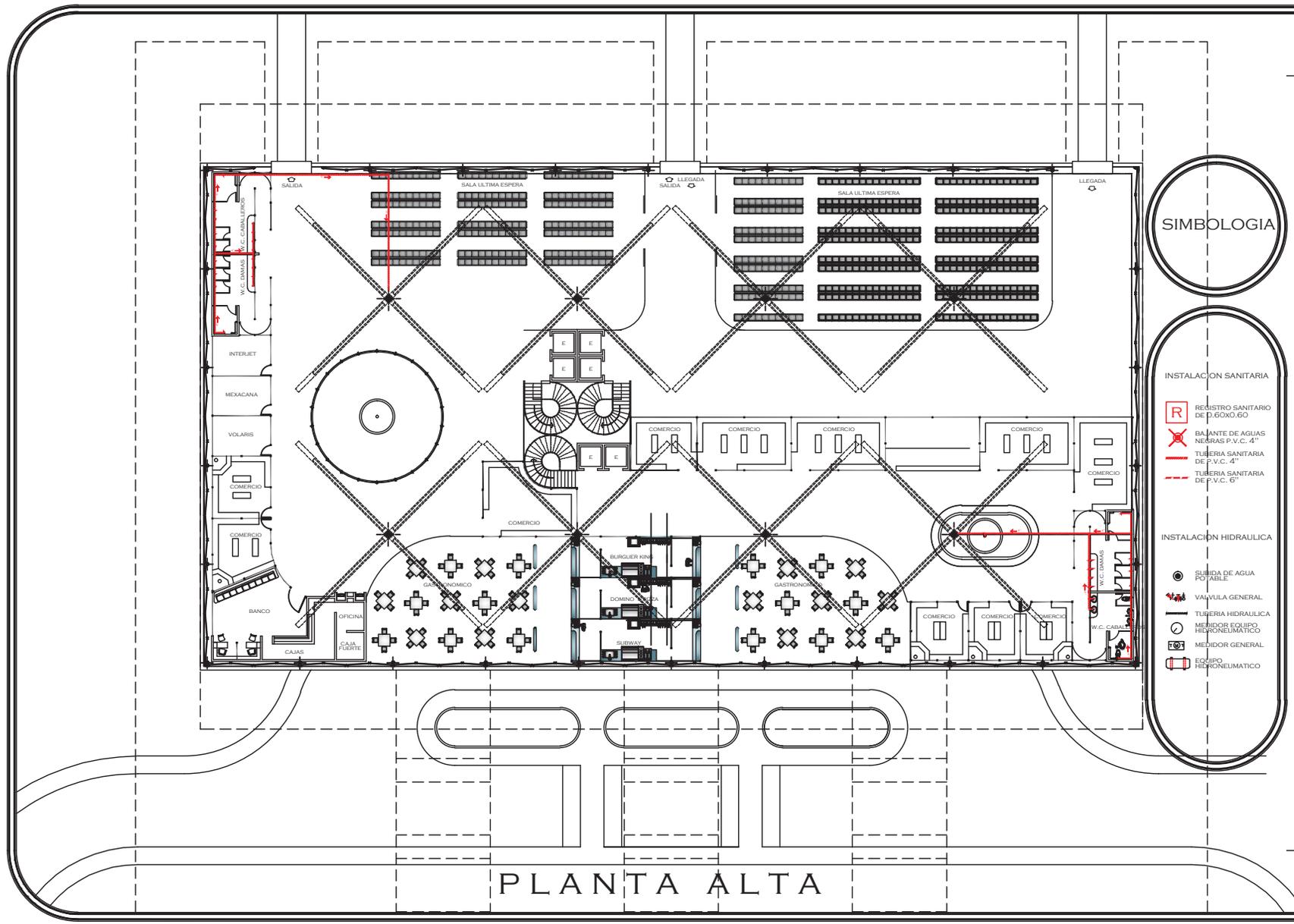


SIMBOLOGIA

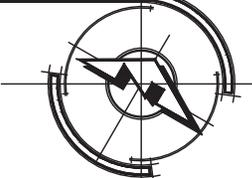
- INSTALACION SANITARIA**
- REGISTRO SANITARIO DE 0.60x0.60
 - BAJANTE DE AGUAS NEGRAS P.V.C. 4"
 - TUBERIA SANITARIA DE P.V.C. 4"
 - TUBERIA SANITARIA DE P.V.C. 6"
- INSTALACION HIDRAULICA**
- SUBIDA DE AGUA POTABLE
 - VALVULA GENERAL
 - TUBERIA HIDRAULICA
 - MEDIDOR EQUIPO HIDRONEUMATICO
 - MEDIDOR GENERAL
 - EQUIPO HIDRONEUMATICO



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

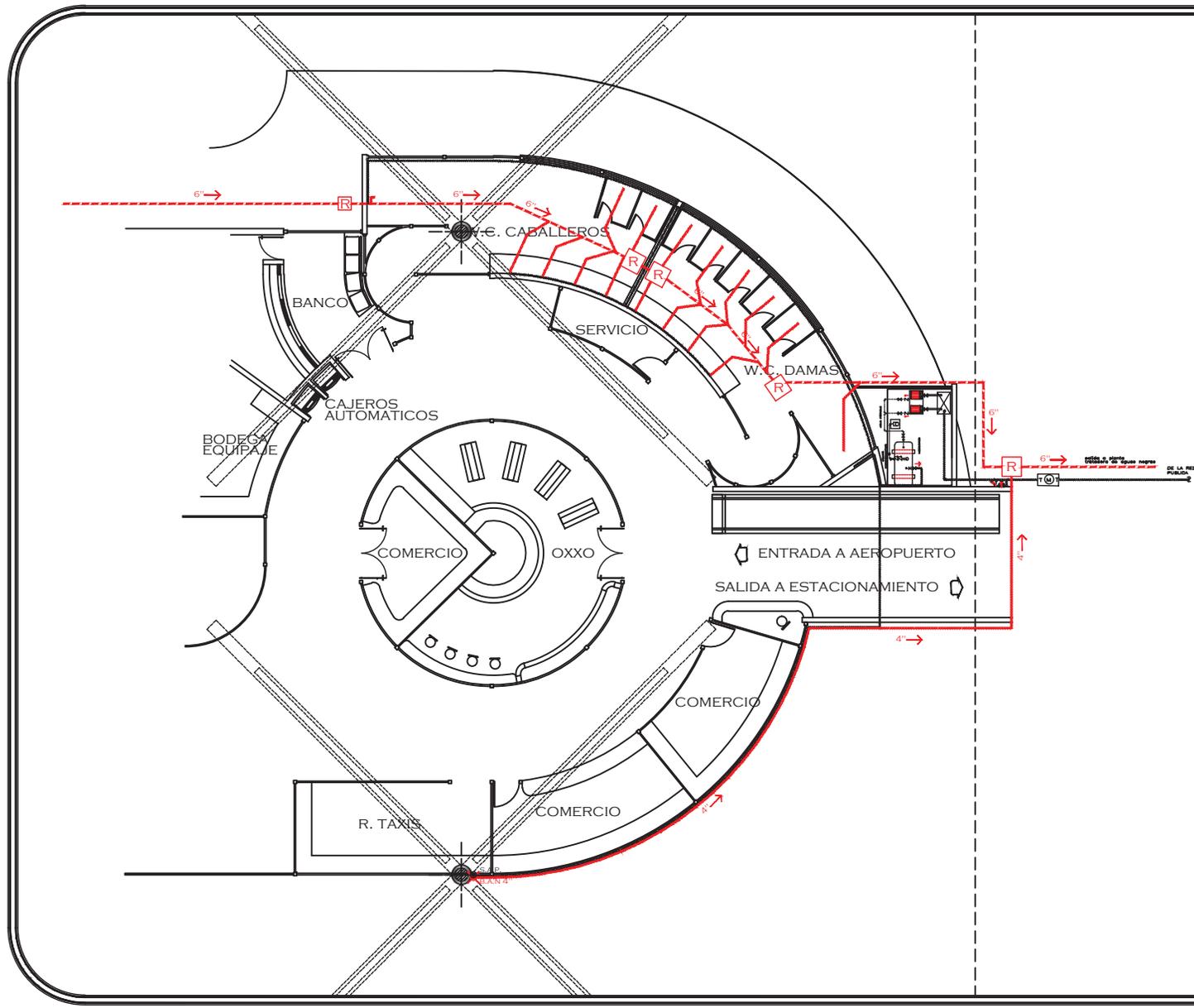


SIMBOLOGIA

- INSTALACION SANITARIA
- REGISTRO SANITARIO DE D.60X0.60
 - BALANZE DE AGUAS NEGRAS P.V.C. 4"
 - TUBERIA SANITARIA DE P.V.C. 4"
 - TUBERIA SANITARIA DE P.V.C. 6"
- INSTALACION HIDRAULICA
- SUMIDA DE AGUA POTABLE
 - VALVULA GENERAL
 - TUBERIA HIDRAULICA
 - MEDIDOR EQUIPO HIDRONEUMATICO
 - MEDIDOR GENERAL
 - EQUIPO HIDRONEUMATICO

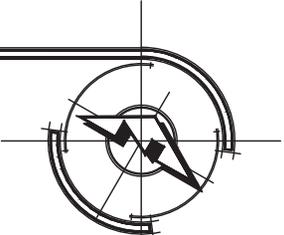
TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASesor: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ FEB/2012
 PLANO: INSTALACION HIDRAULICA-SANITARIA





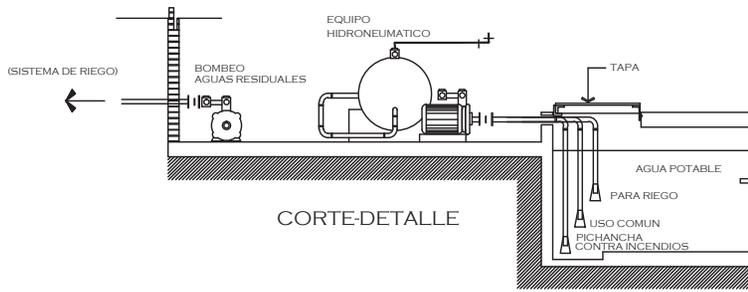
SIMBOLOGIA

- INSTALACION SANITARIA
- REGISTRO SANITARIO DE 0.60X0.60
 - BAJIANTE DE AGUAS NEGRAS P.V.C. 4"
 - TUBERIA SANITARIA DE TERMOFUSION MARCA TUBOPLUS DE 4"
 - TUBERIA SANITARIA DE TERMOFUSION MARCA TUBOPLUS DE 6"
- INSTALACION HIDRAULICA
- SUBIDA DE AGUA POTABLE
 - VALVULA GENERAL
 - TUBERIA HIDRAULICA
 - MEDIDOR EQUIPO HIDRONEUMATICO
 - MEDIDOR GENERAL
 - EQUIPO HIDRONEUMATICO



TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 FEB/2012

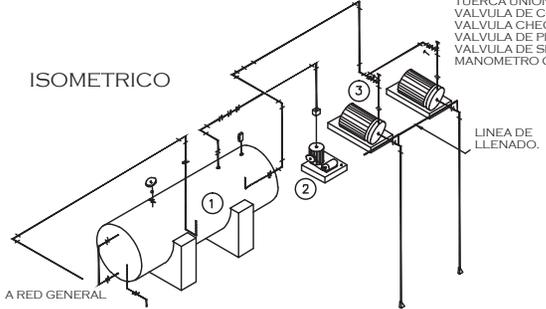




CORTE-DETALLE

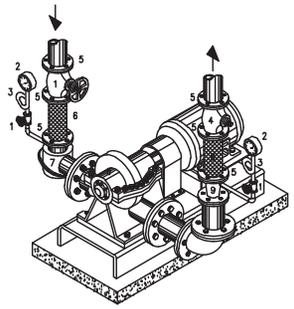
- ESPECIFICACIONES EQUIPO HIDRONEUMATICO**
- 1- TANQUE CILINDRICO HORIZONTAL 2' 3x1' 1/2" x 1/2" P.P. 65 KG/CM2 45/57 1/2"
 - 2- COMPRESORA DE 1HP.
 - 3- BOMBAS CON MOTOR DE 5 HP. 3450 RPM 220 VOLTS 60 CICLOS 2" x 1 1/2" L.P. CDT=30/40 MTS MCA.
 - 4- GABINETE DE CONTROL MOD 6752 WHICH. CONTENIDO: UN ARRANCADOR MAG. (328923), UN INTERRUPTOR TERMOMAG. 3x 30, DOS LUZ FIJOS, DOS SWITCH SELECTOR.
 - 5- BOMBA CON MOTOR DIESEL 5 HP. 3400 RPM 60 CICLOS 2" x 1 1/2" L.P. CDT=30/40 MTS MCA.
 - 6- GABINETE DE CONTROL MOD 6752 WHICH. CONTENIDO: UN ARRANCADOR MAG. (328923), UN INTERRUPTOR TERMOMAG. 3x 15, UN ARRANCADORES MAG. (330332), UN INTERRUPTORES TERMOMAG. 3x 30, UN LUZ FIJOS, UN SWITCH SELECTOR.

ISOMETRICO



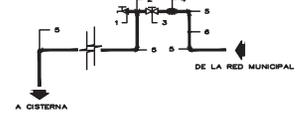
SIMBOLOGIA

- TUERCA UNION.
- VALVULA DE COMPUERTA 125 Lb/CM2.
- VALVULA CHECK (RETENCION).
- VALVULA DE PIE (PICHANCHA).
- VALVULA DE SEGURIDAD.
- MANOMETRO CARATULA 2" O. 11 KG/CM2.



DETALLE TIPO PARA CONEXION A BOMBA ISOMETRICO

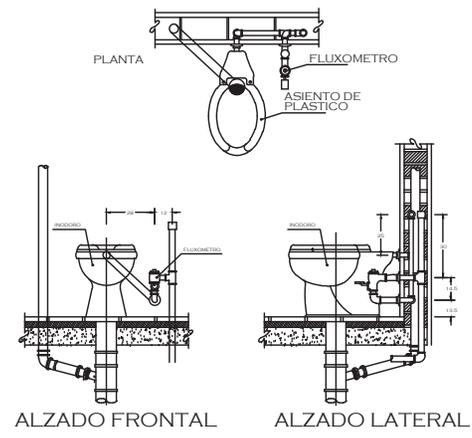
- 1- VALVULA DE COMPUERTA
- 2- MANOMETRO
- 3- RIZO
- 4- VALVULA MULTIPROPOSITO
- 5- B R I D A
- 6- MANGUERA ANTIVIBRATORIA
- 7- DIFUSOR DE SUCCION
- 8- REDUCCION EXCENTRICA
- 9- REDUCCION CONCENTRICA (EN CODO QUE LO REQUIERA)
- 10- BOMBA CAP. 1HP



TOMA DOMICILIARIA

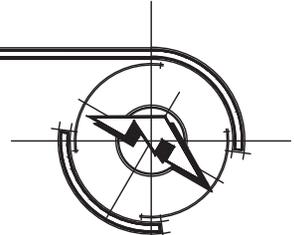
- 1- LLAVE DE NARIZ
- 2- TEE DE COBRE O25MM
- 3- VALVULA COMPUERTA
- 4- MEDIDOR
- 5- CODO DE COBRE O25MM 90°
- 6- TUBO DE COBRE O25MM

INODORO CON FLUXOMETRO



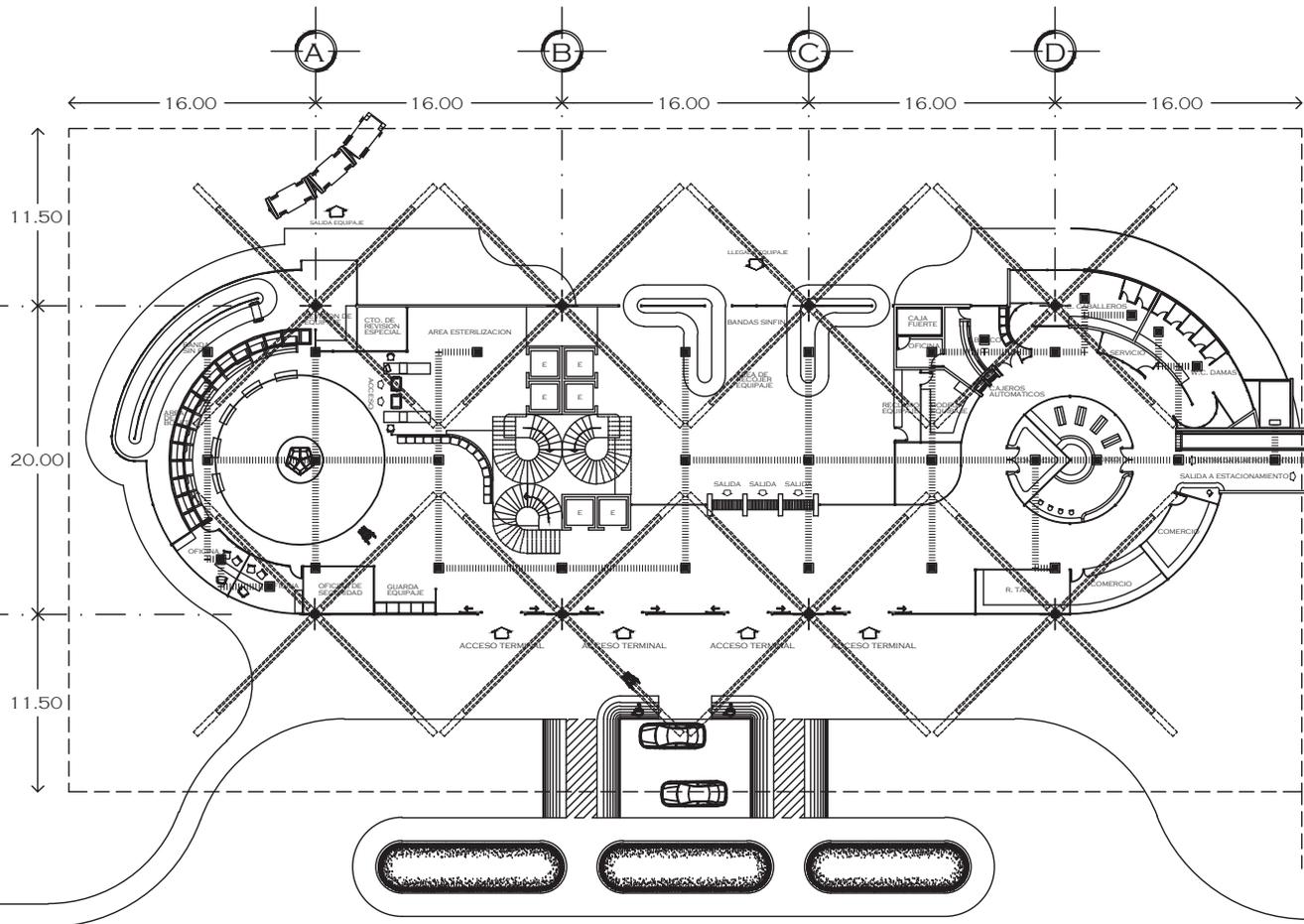
NOTAS

- INODORO CON FLUXOMETRO. (DUCTO REGISTRABLE)
- 1- LOCALIZACION SEGUN INDIQUE EL PROYECTO O ORDENE EL ARQUITECTO.
 - 2- INODORO DE PRIMERA CALIDAD, BLANCO O COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA, CON ALIMENTACION POSTERIOR PARA FLUXOMETRO CON "RIFLE" DE 25mm FABRICADO DE ACUERDO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOMC-328/1-1966.
 - 3- ACCESORIOS MARCA Y TIPO SEGUN LO ESPECIFIQUE EL PROYECTO.
 - A) FLUXOMETRO APARENTE DE PEDAL DE 19mm Ø.
 - B) ASIENTO DE PLASTICO NEGRO O COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA.
 - C) LOS ACCESORIOS DEBERAN SUJETARSE A LAS NORMAS OFICIALES DE FABRICACION.
 - 4- E-SECCION.
 - 5- LOS INODOROS DEBERAN QUEDAR PROVISTOS DE TUBO VENTILADORAL INSTALARSE A EXCEPCION DE QUE EL PROYECTO O EL ARQUITECTO INDIQUEN LO CONTRARIO.
 - 6- PREVIO A LA COLOCACION DE LOS MUEBLES SANITARIOS DE FLUXOMETRO DEBERAN PRUBARSE TODAS LAS INSTALACIONES CON LA PRESION INDICADA PARA ASEGURAR QUE NO EXISTEN FUGAS.

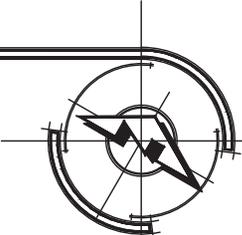
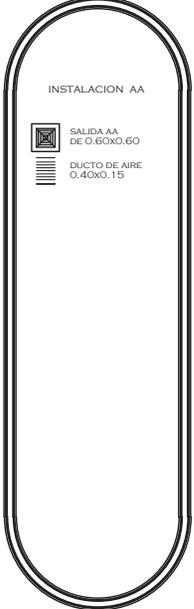


TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 PLANO: DETALLE HIDRAULICA-SANITARIA
 FEB/2012





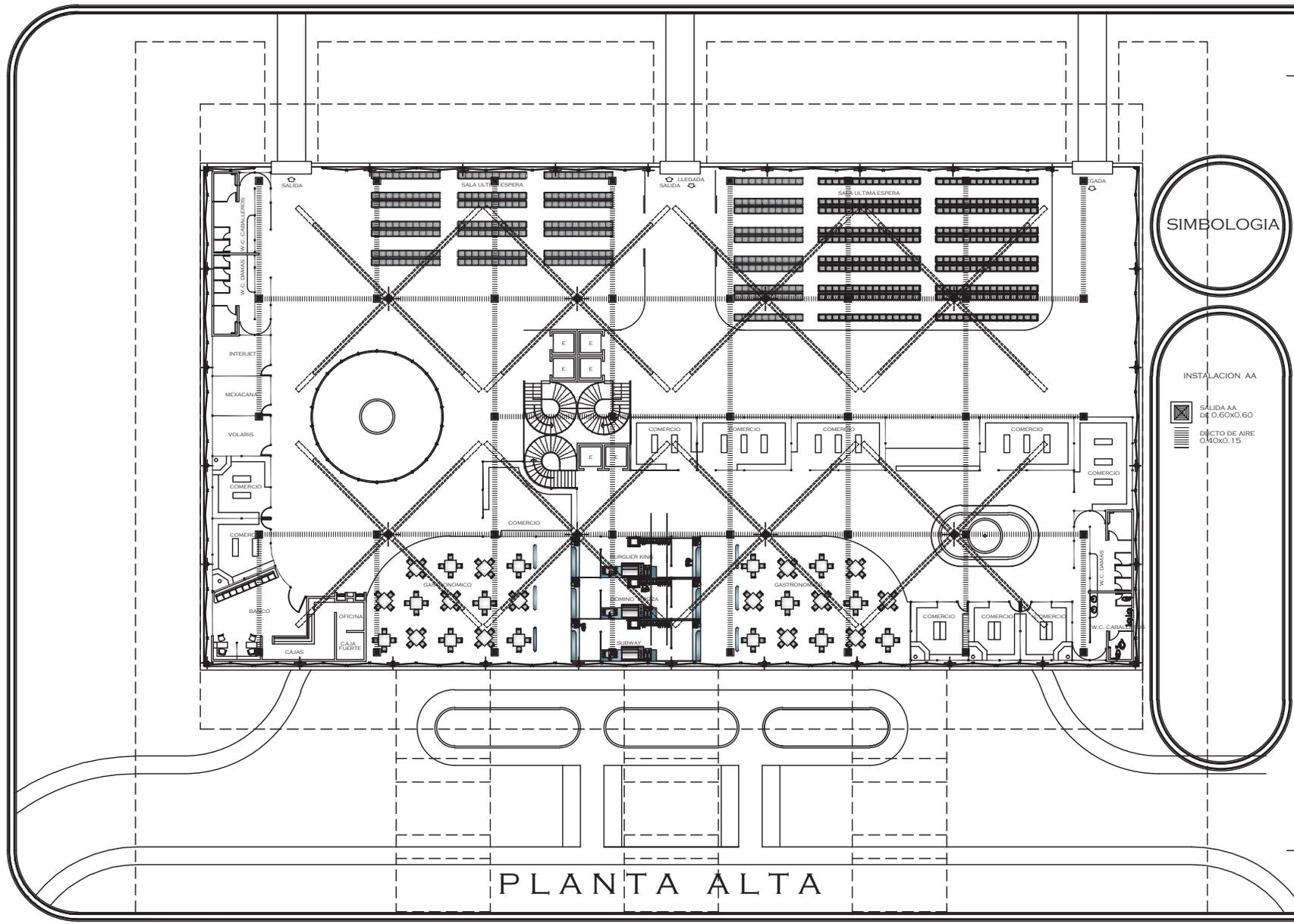
SIMBOLOGIA



TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 PLANO: INSTALACION AIRE ACONDICIONADO FEB/2012

PLANTA BAJA

aa-1
 esc 1:300



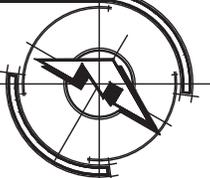
PLANTA ALTA

SIMBOLOGIA

INSTALACION AA

SALIDA AA
0.60X0.60

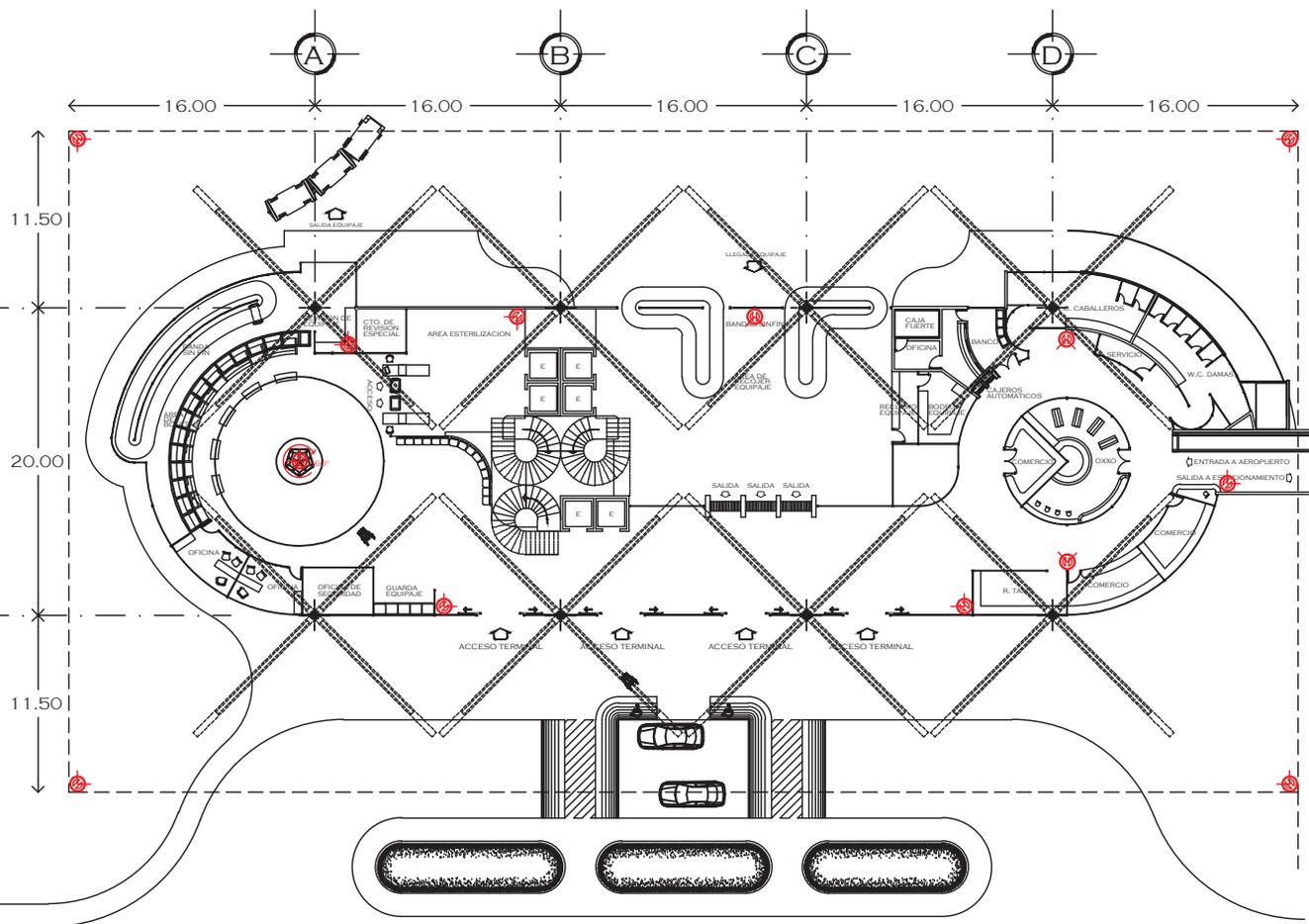
DICTO DE AIRE
0.40X0.15



TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 PLANO: INSTALACION AIRE ACONDICIONADO FEB/2012

aa-2

esc 1:300



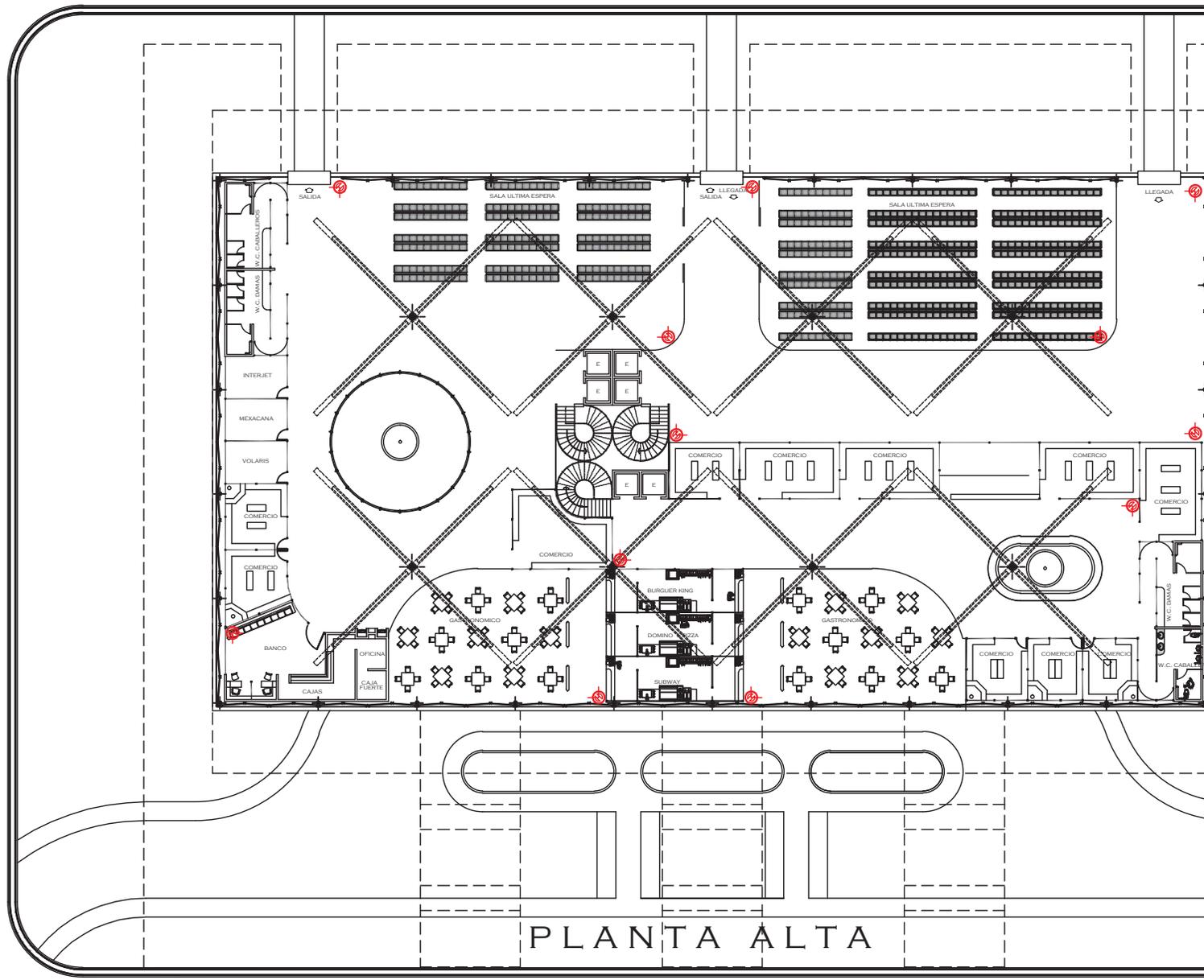
PLANTA BAJA

SIMBOLOGIA

- CIRCUITO CERRADO
- CÁMARA HM-550PTZO
 DÍA/NOCHE A COLOR
 PARA
 INTERIORES/EXTERIORES
 VISION RADIO DE GIRO 90°
 - CÁMARA HM-550PTZO
 DÍA/NOCHE A COLOR
 PARA
 INTERIORES/EXTERIORES
 VISION RADIO DE GIRO 360°

TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 PLANO: CIRCUITO CERRADO
 FEB/2012

eto-1
 ESC 1:300



PLANTA ALTA

SIMBOLOGIA

CIRCUITO CERRADO

- 
 CÁMARA HM-550PTZO
 DÍA/NOCHE A COLOR
 PARA INTERIORES/EXTERIORES
 VISIÓN RADIO DE GIRO 90°
- 
 CÁMARA HM-550PTZO
 DÍA/NOCHE A COLOR
 PARA INTERIORES/EXTERIORES
 VISIÓN RADIO DE GIRO 360°

TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 FEB/2012
 PLANO: CIRCUITO CERRADO



 esc 1:300

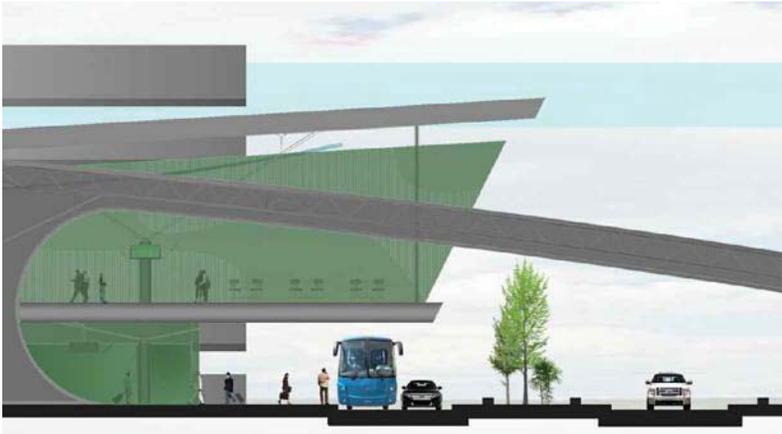
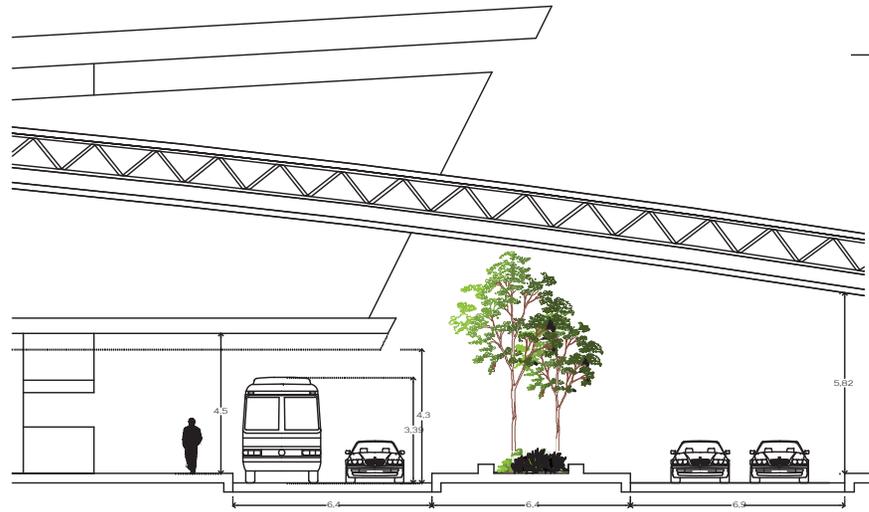
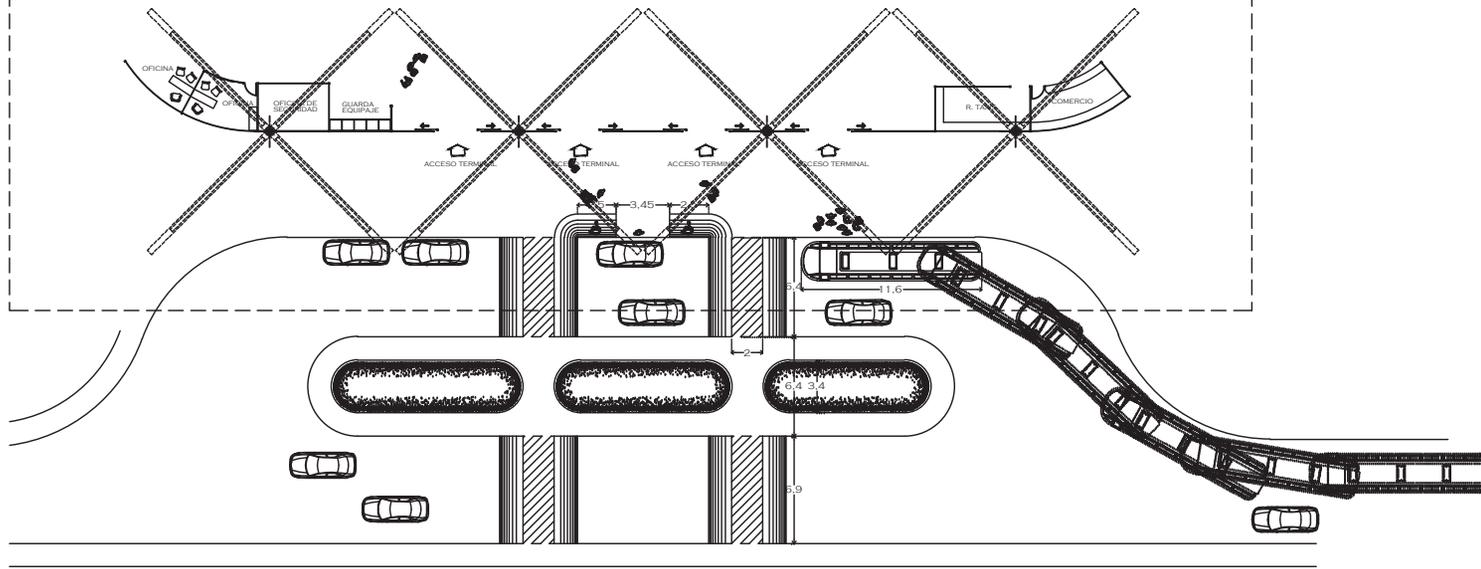


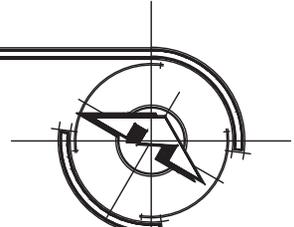
IMAGEN DETALLE AUTOBUS



ALZADO DETALLE AUTOBUS

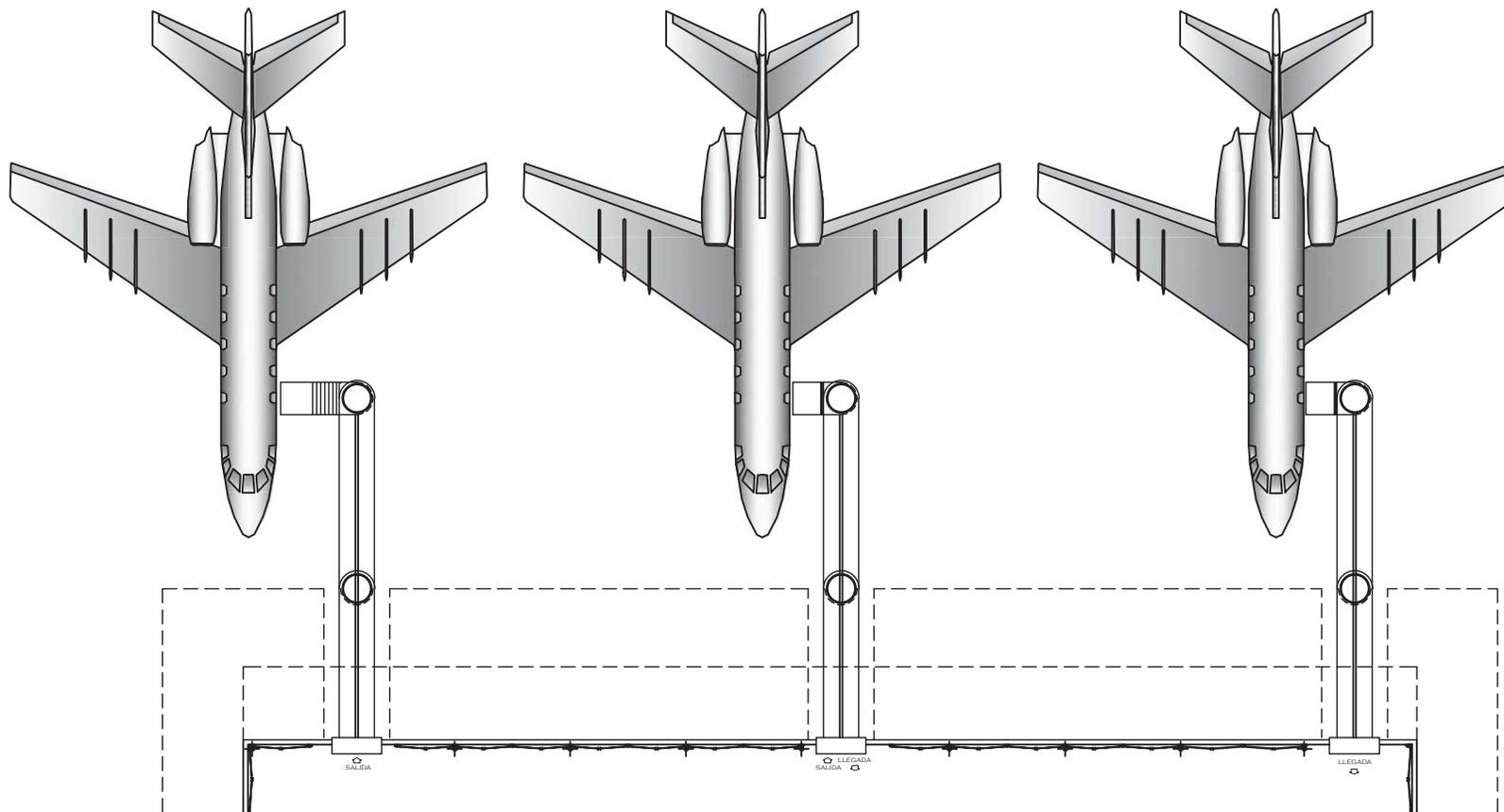


PLANTA DETALLE AUTOBUS

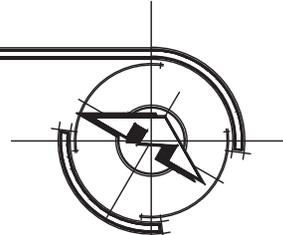


TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 FEB/2012



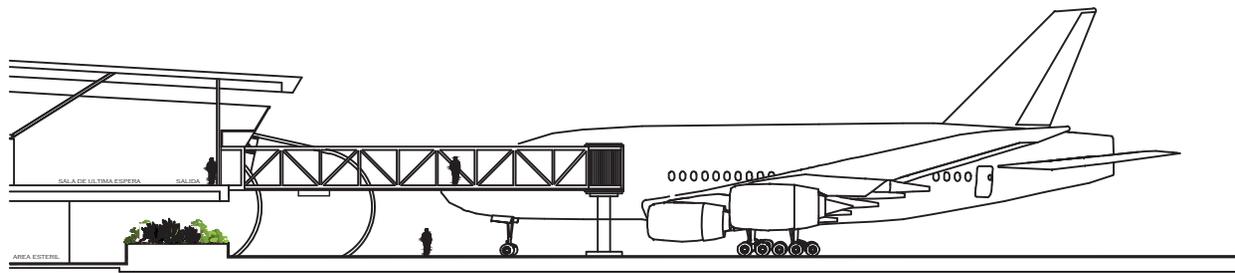


PLANTA DETALLE GUSANO

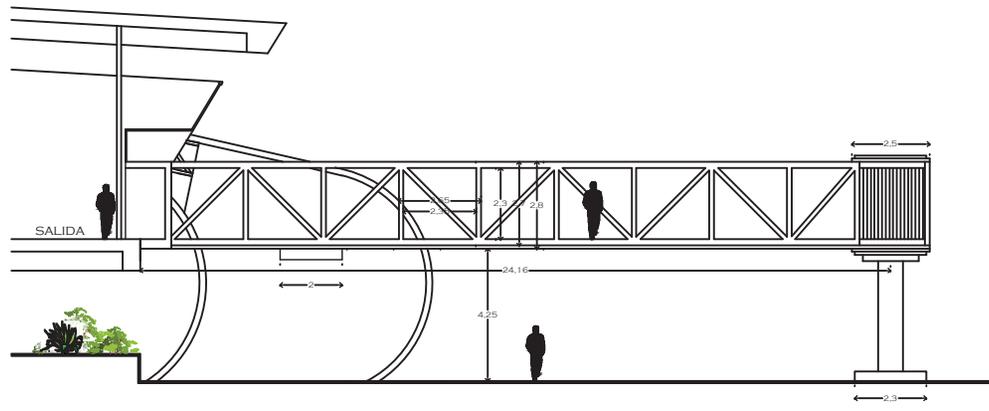


TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 PLANO: DETALLE GUSANO
 FEB/2012

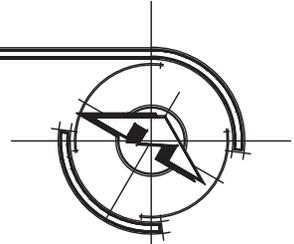




ALZADO DETALLE GUSANO



DETALLE GUSANO



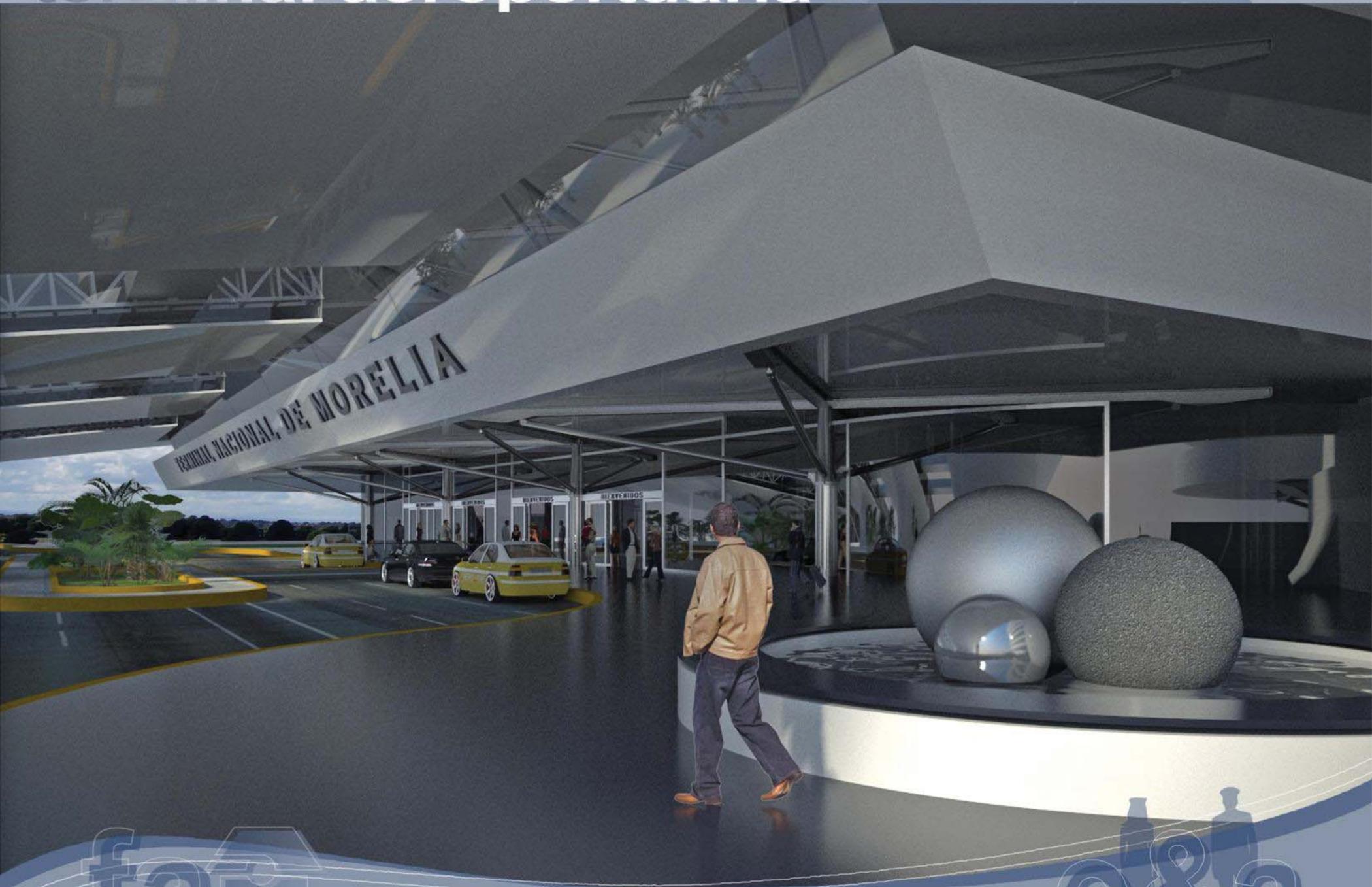
TERMINAL AEROPORTUARIA PARA LA CIUDAD DE MORELIA.
 KARINA L. ORTEGA GARCIA
 ALBERTO AGUILERA PONCE
 ASESOR: ARQ. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ
 PLANO: DETALLE GUSANO
 FEB/2012



terminal aeroportuaria



terminal aeroportuaria



terminal aeroportuaria



terminal aeroportuaria



terminal aeroportuaria



terminal aeroportuaria



terminal aeroportuaria



terminal aeroportuaria



terminal aeroportuaria



terminal aeroportuaria



terminal aeroportuaria

The background of the slide features a light blue gradient with several faint, semi-transparent silhouettes. At the top, a large airplane is shown in flight, angled towards the right. In the center, a large terminal building with a prominent central tower is visible. At the bottom, there are silhouettes of two people standing near a curved structure, possibly a baggage carousel or a walkway.

CONCLUSIONES

Creo que la primera conclusión que podemos establecer es que al realizar un proyecto de esta magnitud nos estamos enfrentando a un nuevo mundo donde las perspectivas cambian y donde la función describe la armonía y la belleza, además de que a nuestro proyecto le dimos un toque especial: el acero que encaja a la perfección con lo funcional y así obtenemos el resultado esperado ya que todo el proceso de la aviación y la arquitectura manifiestan equilibrio por si solos.

Es importante enmarcar el proyecto en los avances actuales de la aviación ya que de acuerdo a este proceso se generaran las necesidades de los pasajeros, por ejemplo en tiempos pasados los aviones eran muy sencillos y pequeños por lo tanto no necesitaban de grandes pistas para su despegue, ahora es necesario contar con una gran infraestructura para su desempeño.

En nuestro estado es muy importante integrar la aviación como un medio de transporte eficaz y al alcance de toda

la población, ya que el estado se caracteriza por ser uno de los lugares más atractivos para el turismo, ya sea por sus lugares naturales, su gastronomía, su arquitectura colonial y su gente que siempre tiene un trato amable con el extranjero.

El aeropuerto de Morelia es el más importante del estado y el que tiene mayor movimiento de salidas nacionales y extranjeras, aunque su característica es que trabaja de noche, en el día no tiene mayor movimiento.

Las condiciones meteorológicas del municipio de Álvaro Obregón favorecen en muchos aspectos al buen funcionamiento de las operaciones aeronáuticas, después de haber establecido el aeropuerto de Morelia en varios lugares dentro de la ciudad, se acertó en ubicarlo ahí ya que no afecta el crecimiento urbano de la Ciudad de Morelia y favorece la infraestructura del municipio de Álvaro Obregón.

Otro reto muy grande que se nos presento es la consulta de los reglamentos de Aviación ya que en este caso no solo debemos consultar los nacionales sino que este tema está regido por organismos internacionales que

terminal aeroportuaria

regulan el tráfico aéreo y las condiciones que deben de tener las instalaciones para evitar accidentes y permitir un buen servicio a los pasajeros, para diseñar las diferentes áreas de la terminal así como espacios complementarios recurrimos a el Anexo 14 de la reglamentación del OACI, así como los reglamentos nacionales de aviación y los reglamentos de construcción que nos dan una idea de las dimensiones de las áreas al Servicio del público.

Creemos que fue muy importante el estudio de las áreas ya que es difícil proyectar sin antes analizar el espacio y recorrido que tiene que hacer un pasajero ya que también se tiene que pensar en las maletas que carga, como llega al lugar, como se va, con quien viene, si requiere algunos servicios comerciales o de banco, etc. Por esta razón estudiamos detenidamente todo lo que se le puede ofrecer al pasajero a la hora de viajar y le dimos solución con integrar esas necesidades en su trayecto al avión.

Si bien, el aeropuerto es totalmente funcional así que solo nos quedaba demostrar que de acuerdo a un buen

sistema constructivo y la utilización de materiales novedosos en nuestro entorno, por esta razón concluimos que en la ciudad de Morelia no hay mayor numero de construcciones hechas en acero tal vez por el miedo a romper con el estilo predominante en la ciudad que es el colonial. Pero nosotros creemos que es una buena forma de demostrar que Morelia está formando parte de la construcción actual del País.

Y sin duda el aeropuerto se presta para lograr esa finalidad ya que para muchos visitantes ya sea por motivos de negocios o de vacaciones es la entrada y la primera imagen que tendrá de Morelia.

Nuestra concepción fue crear un sistema estructural con elementos de acero que formaran parte de la imagen de la terminal, ya que solo se utilizaran plafones en algunos casos muy necesarios pero en su mayoría el edificio estará envuelto de vidrio para resaltar la estructura del mismo.

Por esta razón estamos muy satisfechos ya que no solo es un edificio que brinda ciertos servicios sino que

terminal aeroportuaria

también es atractivo y cuenta con niveles de confort adecuados para que los pasajeros no sufran ningún contra tiempo. Y con esta nueva terminal se generara una mejor circulación, orden y armonía entre los vuelos nacionales e internacionales.

Además el diseño favorece para que se interactúen las dos terminales ya que el estacionamiento puede ser utilizado por los usuarios de las dos terminales.

Para finalizar solo podemos mencionar que ha sido un ejercicio lleno de satisfacciones y nuevos conocimientos que demuestran que el anhelo del hombre por volar nos ha llevado a descubrir un estilo de vida y una forma de comunicarnos con el mundo a través de los aviones, y que para nosotros como arquitectos nos abrió un campo de estudio donde la forma de dichos espacios debe de responder a múltiples sensaciones y a las necesidades de la población ya que para muchos no solo será un viaje sino que puede que en el vayan inmersos un sin número

de sentimientos que se verán relacionados con la forma de ver el edificio.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Asensio Cerver Francisco, *La Arquitectura de Aeropuertos y Estaciones*, España, Editorial Francisco Asensio Cerver, 1997.

Behne Adolf, *La Construcción Funcional Moderna*, Tomo 3, Barcelona, Ediciones del Serbal, 1994.

Benévolo Leonardo, *Historia de la Arquitectura moderna*, Barcelona, Gustavo Gili, 1982.

Crespo Carlos Villalaz, *Vías de Comunicación, Caminos, Ferrocarriles, Aeropuertos, Puentes y Puertos*, impreso en México, Ed. Limusa, Mexico 2007.

El Croquis, Zaha Hadid, 2001, libro de colección en pdf.

Enciclopedia de los municipios de Mexico, los Municipios de Michoacán, México 1987.

Francisco Asensio Cerver, *La Arquitectura de Aeropuertos y Estaciones*, impreso en España, ed. Francisco Asensio Cerver, 1997.

Framoton Kenneth, *Historia de la arquitectura moderna* Barcelona, editoriales Gustavo gili S.A de C.V., 1998.

Johnson Philip, Mark Wigley, *Arquitectura Deconstructivista*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1988..

Mena León Luis, *Operación Administración y Mantenimiento del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Morelia Mich.* Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Morelia Mich. Facultad de Ingeniería civil de la UMSNH Abril del 2001.

Mills Edward D., *La gestión de proyectos en arquitectura*, México, ediciones Gili S.A. de C.V. 1985.

Neufert Ernest, *Arte de proyectar en Arquitectura Neufert*, México, ediciones Gili, S.A de C.V. 1997

Plazola Alfredo Cisneros *Enciclopedia de Arquitectura Plazola 1A*. Impreso en Mexico, plazola editores y noriega editores, 1994.

Rubio José Manuel *Resumen del libro Historia de la Arquitectura Moderna de Leonardo Benévolo*. Pdf.

Simons, David, *Historia de la Aviacion* , Parragan 2007

Tafari Manfredo y Dal Co Francesco, *Arquitectura Contemporánea 1*, Impresiones en Italia, Ed. Electra, 1980.

Toca Antonio, Figueroa Aníbal, *México Nueva arquitectura*, México, Ediciones G. Gili S.A. de C.V. 1991
Morris William y la nueva ideología de la Arquitectura Moderna.

terminal aeroportuaria

HEMEROGRAFIA

Revista AD Arquitectural Digest. Las casas mas bellas del mundo, España, Ediciones Conde Nast., mayo 2008.

Entrevista al Lic. Javier Martínez Escobar, realizado por Alberto Aguilera y Karina Ortega, Álvaro Obregón, abril de 2009.

Ley de Aeropuertos, México, publicada en 1995, p. 2.

Lic. José Calderón González, *Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Álvaro obregón*, Morelia Mich. 2009.

Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011, Morelia Mich. Pdf. http://www.morelia.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&Itemid=197, 12-10-09

Plan Maestro del Aeropuerto internacional Gral. Francisco J. Mujica” de la ciudad de Morelia.

FUENTES DE INTERNET

http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_moderna_03-10-09

<http://www.vozdemichoacan.com.mx/sec.../G004703.htm>

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=44158332>

<http://www.elaviadorsv.110mb.com/historia.htm>

[http://mexico.pueblosamerica.com/i/alvaro-obregon-17/\[16-10-09\]](http://mexico.pueblosamerica.com/i/alvaro-obregon-17/[16-10-09])

http://www.waparquitectura.com/blog/template_permalink.asp?id=120

http://es.wikipedia.org/wiki/Zaha_Hadid

<http://www.arquitectuba.com.ar/monografias-de-arquitectura/zaha-hadid-estudio-de-sus-disenos-y-arquitecturas/>

terminal aeroportuaria



ANEXO 01

RECONOCIMIENTO CONCURSO ILAFA:

terminal aeroportuaria

ANEXO 2

RECOPIACION FOTOGRAFICA DE VISITAS
A AEROPUERTOS DE MEXICO:

CANCUN (MAYO 2010)



terminal aeroportuaria



terminal aeroportuaria

GUADALAJARA (NOVIEMBRE 2010)



CIUDAD DE MEXICO (MAYO 2009)



(ESTACIONAMIENTO)

terminal aeroportuaria



terminal aeroportuaria

