

UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA DE ARQUITECTURA
Incorporado a La UNAM
AEROPUERTO DE LEON, GTO.

Tras haberse presentado al
el Instituto de ARQUITECTURA
Luis Fernando Juárez López
México, D.F., a 7 de Abril de 1966

TESIS CON
PALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice :

Antecedentes :

Introducción.
El Plan Nacional de Desarrollo Urbano.
Subsistemas de ciudades.
Importancia del transporte.
Importancia del Aeropuerto para la ciudad.

Consideraciones :

Condiciones meteorológicas.
El espacio aéreo.

Localización :

Sistema aeroportuario del Bajío.
Insuficiencia de la pista actual.
Alternativas para el nuevo aeropuerto.
Longitud de pista.
Localización exacta del aeropuerto.

Aeropuerto :

Generalizaciones.
Rutas que cubrirá.
Demanda.

Programa :

Zona de pista.
Zona intermedia.
Zona de operaciones y servicios.
Zona de tierra.
Resumen de áreas.

Conceptos Generales

Proyecto Arquitectónico:

 Anteproyecto

 Proyecto Ejecutivo.

Estudio Económico

Bibliografía

ANTECEDENTES

INTRODUCCION

En la actualidad el proceso de urbanización se ha incrementado en forma notable, por lo general las ciudades han crecido de una manera desordenada. Este fenómeno ha provocado serios trastornos a los habitantes de las mismas. La falta de control sobre el uso de la tierra, en gran parte, ha causado los problemas que sufre la ciudad. Por la falta de un adecuado control se han suscitado fallos como las invasiones que en la mayoría de los casos son causadas por una mala política agraria. El crecimiento de las ciudades no puede ser ilimitado.

Para hacer frente a esta situación se creó:

"EL Plan Nacional de Desarrollo Urbano".

Evaluación de la población de las principales ciudades del país.
(miles de habitantes)

1900	1940	1920	1970	1975	1980	1990
México 344	México 1,559	México 4,909	México 8,599	México 11,339	México 14,358	México 20,744
Guadalajara 101	Guadalajara 240	Guadalajara 811	Guadalajara 1,455	Guadalajara 1,963	Guadalajara 2,702	Guadalajara 3,763
Puebla 93	Monterrey 190	Monterrey 699	Monterrey 1,213	Monterrey 1,631	Monterrey 1,808	Monterrey 2,770
León 63	Puebla 138	Puebla 305	Cd. Juárez 407	Cd. Juárez 520	Puebla 843	Puebla 1,415
Monterrey 62	Tampico 110	Torreón 263	Puebla 401	León 496	Cd. Juárez 722	Cd. Juárez 1,185
S.L.P. 61	Torreón 101	Cd. Juárez 262	León 364	Puebla 482	León 630	León 1,015
Merida 46	Merida 96	León 216	Torreón 322	Tijuana 396	Tijuana 590	Tijuana 967
Guanajuato 41	Ago. 82	Mexicali 179	Tijuana 277	Torreón 364	Mexicali 529	Mexicali 844
Pachuca 37	S.L.P. 77	Tampico 176	Tampico 270	Acapulco 352	Tampico 452	Tampico 769
Morelia 37	Chizaba 76	S.L.P. 172	Mexicali 263	Chihuahua 346	Torreón 442	Morelia 676
Ags. 35	León 74	Merida 172	Chihuahua 257	Tampico 343	Chihuahua 427	Torreón 599
Oaxaca 35	Chihuahua 56	Chihuahua 158	S.L.P. 230	Mexicali 331	S.L.P. 385	Chihuahua 676
Querétaro 33	Pachuca 53	Tijuana 152	Veracruz 214	S.L.P. 281	Merida 371	Veracruz 511
Zacatecas 32	Saltillo 48	Veracruz 147	Merida 212	Veracruz 273	Acapulco 365	S.L.P. 565

EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO

En 1977 se aprobó en México el Plan Nacional de desarrollo urbano; en la presentación de dicho plan, textualmente dice:

"Este plan implica asumir con decisión y entusiasmo la tarea de enfrentar un México que habrá de albergar, al término de las tres próximas décadas, otro tanto de los mexicanos que somos actualmente. El no aceptar este reto, significaría dar la espalda a un importante problema nacional; en cambio, si se afrontan los acontecimientos y se abren caminos que multipliquen las oportunidades de equilibrio entre lo que tiene el país - y lo que necesita, se habrá empezado a encontrar soluciones cuyos efectos se dejarán sentir, en muchos casos, solo a largo plazo.

El plan nacional de desarrollo urbano, propone objetivos políticos y programas que se han considerado adecuados para el momento presente; sin embargo, se han formulado con una estructura flexible que puede irse modificando según las circunstancias lo reclamen. Hay que tener en cuenta que lo que se pretende conducir y orientar es un fenómeno vivo y en un hecho consumado; es un proceso en el que deben participar cotidianamente cada uno de los ciudadanos, ya que los afecta directamente, y solo de ellos podrá salir la respuesta que los beneficie".

Desde mi punto de vista, existen objetivos que necesitan una urgente solución a corto plazo; el crecimiento de las ciudades que atraen mayor número de inmigrantes cada día debe ser solucionado, aunque para lograrlo sea necesario tomar medidas drásticas.

Porque pienso que dejar pasar el tiempo y no actuar dificulta notablemente las posibles soluciones, además de provocar un significativo deterioro en el país.

Los objetivos principales del Plan de desarrollo urbano son:

- A.- Reducir la tasa de crecimiento de la población.
- B.- Disminución del crecimiento de la ciudad de México.
- C.- Desarrollo de ciudades regionales.
(subsistemas de ciudades)
- D.- Promover la desconcentración territorial, industrial y de servicios.
- E.- Desarrollar sistemas de transporte y comunicaciones eficientes.

SUBSISTEMA DE CIUDADES

La conformación de subsistemas en los que aparece un centro urbano con una constelación de otros de menor tamaño no es fortuita. Obedece, generalmente, a la existencia de recursos naturales y otros factores ecológicos favorables que traen como consecuencia la concentración de población en un núcleo urbano, lo que a su vez promueve la generación de un cierto grado de integración y complementación económica cuya área de dominio o influencia será mayor y llegará más lejos en el espacio cuanto mayor sea la población del centro dominante y el número de ciudades subsidiarias.

De este modo se puede observar como, aparte de la ciudad de México que domina en el ámbito nacional, aparecen otras ciudades que, con jerarquía, constituyen centros en los que no solo se concentran población y actividad económica, sino también, un cierto grado de dominio sobre otros centros urbanos aledaños.

Debemos de evolucionar hacia un sistema de centros urbanos de dimensiones reducidas para que en nuestro país no se vuelva a repetir el fenómeno de la macrocefalia urbana; por ello, hay que reducir el índice de crecimiento de las grandes urbes y proporcionar su probable descongestión a otros centros urbanos que satisfagan las necesidades básicas y creen empleos.

IMPORTANCIA DE TRANSPORTE

Dentro de la planeación nacional y regional entra un factor que facilita o reprime el desarrollo, este es el ramo del transporte, que da la clave a muchos de nuestros problemas; si partimos de la definición de transporte en la que significa el traslado de bienes y personas de un lugar a otro, podría ampliarse dicho concepto a fin de darle un sentido económico, en que el transporte significase el traslado de mercancías y efectos de lugares donde no tiene utilidad, hacia distintas regiones en donde sí las posee, cumpliendo con la función de poner en contacto la demanda y sus satisfactores. Es decir, que la función del transporte viene a ser un factor más en el proceso de producción, distribución y consumo, determinando una estrecha relación entre el progreso de la economía de una región y el desarrollo de sus sistemas de transportes.

Equipamiento y movimiento en el sistema de transporte de La R.E. pública Mexicana en 1973, 1979 u 1980

	1973	1979	1980	
Carreteras:				
principales	42,494	42,831	43,179	Longitud de la capa de } Kms.
secundarias	46,675	47,823	48,446	
caminos vecinales	119,197	120,537	121,567	Redamiento
Mov. pasajeros	836	1,004	1,353	miles de pas.
carga	116,134	129,604	137,515	miles de tons
Ferrocarril:				
Longitud vías	25,101	25,314	25,510	Kms.
Mov. pasajeros	29,876	25,437	23,684	miles de pas.
carga	71,363	68,864	69,666	miles de tons.
Aeropuertos:				
Nacional	41	41	41	} N° pistas
Internacional	31	31	31	
Aerodromos	1,127	1,144	1,192	
Líneas Nacionales				
Mov. pasajeros	11,309	13,087	15,159	miles de pas.
carga	219,321	257,120	285,612	Tons.
Líneas Extranjeras				
Mov. pasajeros	2,854	3,645	3,721	miles de pas.
carga	89,651	105,769	112,367	Tons.
Red Portuaria:				
Marítima.	144	144	144	} N° puertos
Pluvial	34	34	34	
Interior.	35	35	35	
Mov. carga:				
Embarcada	50,731	64,773	77,230	miles de tons
Desembarcada	31,204	34,725	43,456	miles de tons.

agencia estadística 1981, SIPR; MEB, SUT.

IMPORTANCIA DEL AEROPUERTO PARA LA CIUDAD

Con el desarrollo del transporte aéreo, los aeropuertos se han convertido en un elemento tan esencial para la ciudad como lo son las carreteras o los ferrocarriles. Además la aviación es un medio de transporte tridimensional, un aeropuerto puede entezar la ciudad con el resto del mundo, creando así oportunidades especiales para el desarrollo del área a que se sirve.

Los aeropuertos atraen industria y comercio, crean empleos, proporcionan ingresos y tienen, por lo tanto, un impacto económico en su vecindad. También influyen en los planes de Urbanización debido al terreno que requieren, los accesos que necesita y las restricciones que impone en cuanto a zonificación de actividades y a la zonificación por el ruido. Por consiguiente, han de plantearse al mismo tiempo que la urbanización.

Entre las prioridades del Plan de Desarrollo Urbano está el construir los aeropuertos de:

- Lázaro Cárdenas, Mich.
- Ixtépec, Oaxaca.
- Manzanillo, Colah.
- Nogales, Sonora.
- León, Gta.
- Santa Cruz Huastulca, Oax.

CONSIDERACIONES

—

CONSIDERACIONES :

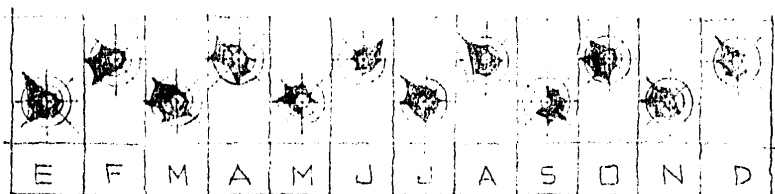
Para la elección del sitio del aeropuerto deben realizarse, primordialmente, los estudios de las condiciones meteorológicas y los estudios del espacio aéreo.

CONDICIONES METEOROLOGICAS

Las condiciones meteorológicas más importantes que afectan la extensión territorial necesaria son: El viento; la temperatura y la presión.

- A) EL viento; influye tanto en la longitud de pista como en la orientación. Las operaciones deben realizarse con el viento de frente; en caso contrario, el viento cruzado del ~~SE~~ SE debe ser menor a 24.14 m/h .
Para conocer la intensidad, frecuencia y orientación se utiliza el método de la rosa de los vientos cruzados, y consiste en la representación gráfica de las velocidades y frecuencias de los vientos para 16 orientaciones geográficas. Ver ejemplo León Gto.

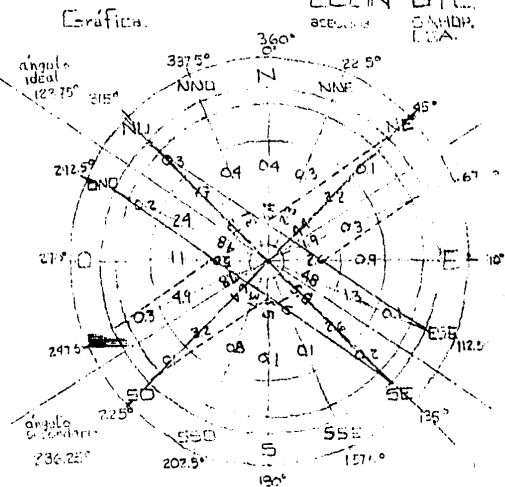
VIENTOS DOMINANTES LEÓN G.I.C.



Observatorio, Climatología, Edificación, 1981, UNAM.

ROSA DE LOS VIENTOS CRUZADOS LEÓN G.I.C.

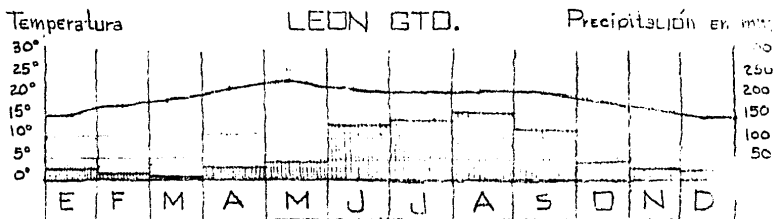
Datos				
Dirección Viento	Porcentaje de vientos			
	4-15 Km/h	15-31 Km/h	31-47 Km/h	
	Total			
ZZ	24	04	—	2.8%
ZZE	23	03	—	2.6%
ZZEE	44	22	01	6.7%
ZZEEE	17	03	—	2.2%
ZZEEEE	26	09	—	3.5%
ZZEEEE	48	13	01	6.7%
ZZEEEE	58	26	02	8.6%
ZZEEEE	16	01	—	1.4%
ZZEEEE	15	01	—	1.5%
ZZEEEE	37	08	—	4.5%
ZZEEEE	64	32	01	9.7%
ZZEEEE	78	49	03	6.1%
ZZEEEE	50	11	—	13.0%
ZZEEEE	48	24	02	7.4%
ZZEEEE	72	77	02	13.2%
ZZEEEE	31	04	—	3.5%
ZZEEEE	0-4 Km/h			4.6%
ZZEEEE	Climas			Octubre 1979



- B) La temperatura influye en el trabajo de las turbinas; a altas temperaturas es menor el trabajo de las turbinas, por lo tanto, para alcanzar una velocidad de elev. que es necesario tener una pista más larga.

Ver ejemplo León Gto.

Clima: semiseco-semicálido. La lluvia media anual oscila entre los 600 y 700 mm; a la temperatura media anual. Le corresponde un valor entre los 18° y 20°C. La precipitación tiene su máxima incidencia en el mes de agosto con un rango entre 150 y 160 mm. La precipitación mínima corresponde al mes de marzo con un índice menor a 10mm. La máxima temperatura se registra en el mes de mayo con un valor entre 23° y 24°C. La mínima temperatura se presenta en los meses de enero y diciembre con un mismo rango que varía de 15° a 16°C.



Síntesis Sinográfica de Gto. 1980 SPP.

- C) La presión: influye en la densidad del aire, así tenemos que, a mayor altura es menor la densidad del aire y es necesaria una mayor velocidad para el despegue, por lo tanto, se incrementa la longitud de pista.

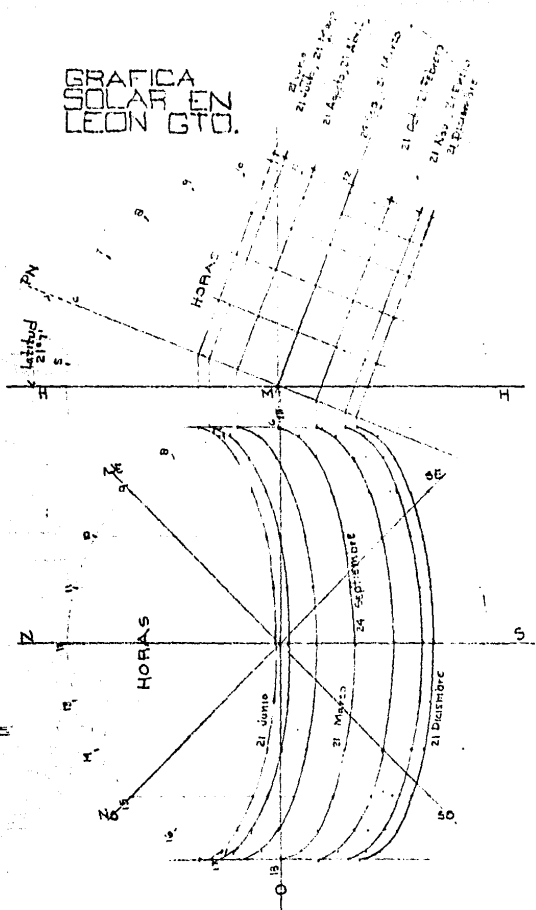
Ejemplo:

Lugar León Gto
 Latitud 21° 7'
 Altitud 1809 m/snm

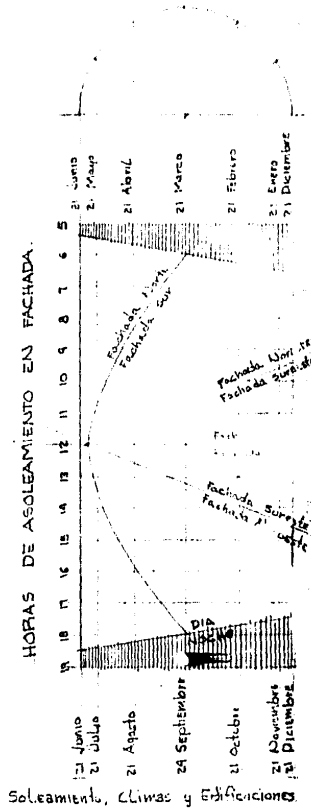
Salvamento, climas y edificaciones.

Ver estudio longitud de pista

GRAFICA SOLAR EN LEON GTO.



HORAS DE ASOLEAMIENTO EN FACHADA.

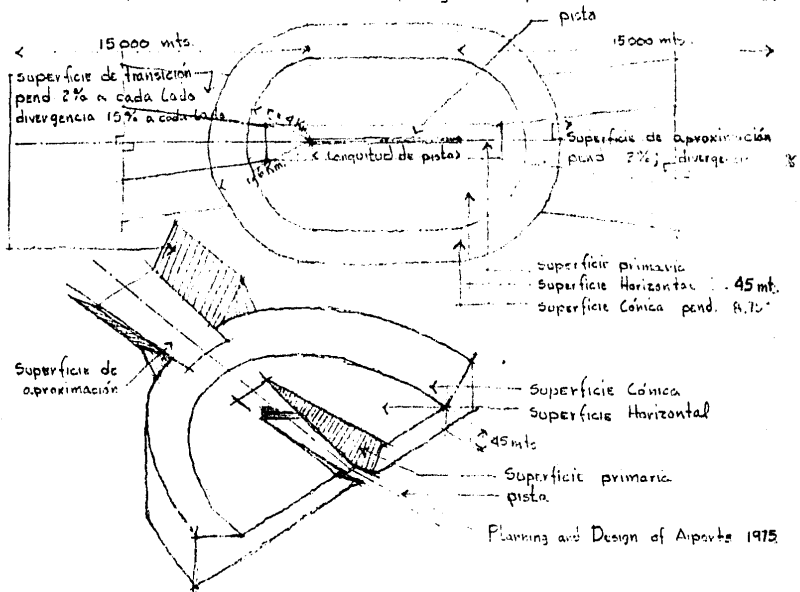


Soleamiento, Climas y Eficiencias

EL ESPACIO AEREO

Al seleccionar el sitio geográfico para un aeropuerto, debe tomarse en cuenta los requisitos establecidos por organismos internacionalmente reconocidos en la aeronáutica como son la F/A/A (Administración federal de la aviación en E.U.A.) y la O.A.C.I. (Organización de aviación civil internacional).

La O.A.C.I. señala para cualquier pista de aterrizaje una serie de superficies aéreas imaginarias, las cuales dan conformación al espacio aéreo que circunda la pista y señalan y restringen los objetos que las sobrepasen como obstáculos peligrosos para el uso de la misma.



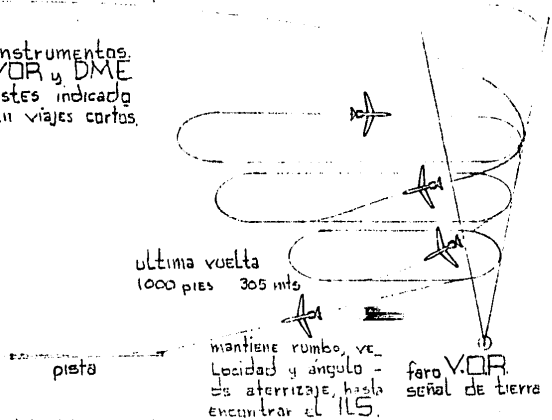
Existen ayudas externas al avión para el aterrizaje, despegue, aterrizajes fallidos y por instrumentos que están colocados en tierra. Estas ayudas sirven, también, para el control del tráfico aéreo y son, principalmente, la comunicación verbal con la torre de control y las radioguidas.

Entre las principales radioguidas utilizadas en México, tenemos:

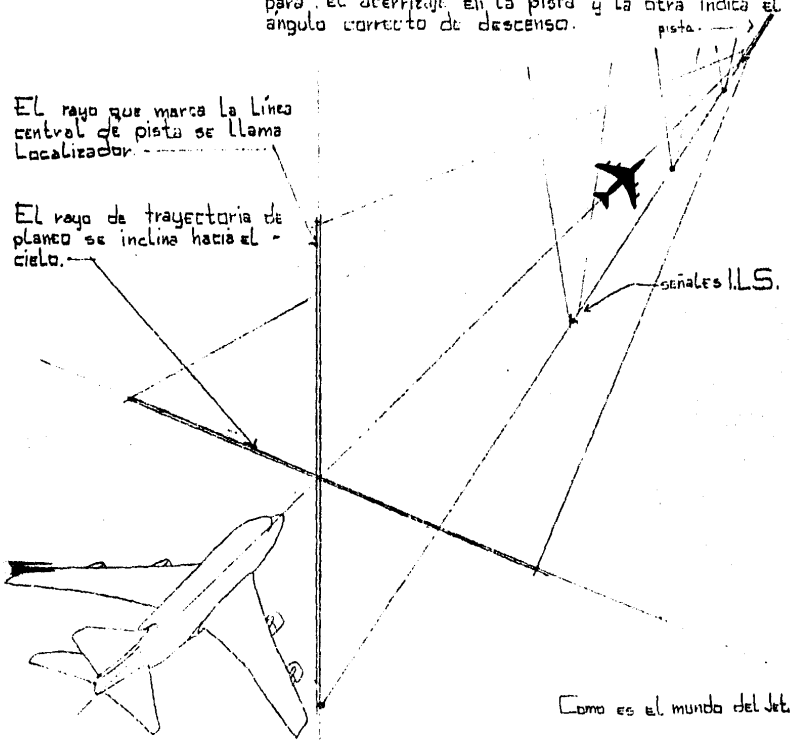
- Frutas de vigilancia de las aeronaves. Controla la posición bidimensional de cada avión.
- V.O.R. (Very Omnidirectional Range), Emite señales de radio de alta frecuencia en todas direcciones. Esta señal es captada por el avión y puede ser considerada como curso o ruta.
- D.M.E. (Distance Measuring Equipment), Emite una señal radio que indica la distancia entre la estación y el avión.



Aterrizaje por instrumentos.
Los radio faros VOR y DME
funcionan como postes indicados
en el cielo en viajes cortos.



- I.L.S (Instrument Landing System), Consiste en dos transmisores de radio, localizados en el para puerto: una señal indica la correcta alineación para el aterrizaje en la pista y la otra indica el angulo correcto de descenso.



El rayo que marca la línea central de pista se llama Localizador.

El rayo de trayectoria de planeo se inclina hacia el cielo.

señales I.L.S.

Como es el mundo del Jet

LOCALIZACION

LOCALIZACION

La región central de la República Mexicana, denominada Zona del Bajío, presenta características ideales para apoyar el Plan Nacional de Desarrollo Urbano fijado por el gobierno federal. En efecto, en ella se encuentran ciudades importantes que cuentan con infraestructuras de servicios adecuados para recibir, en un momento dado, vastos asentamientos humanos.

Sin embargo, para lograr el aprovechamiento de esas características es necesario contar con un servicio de transporte aéreo que permita la comunicación rápida y regular con la ciudad de México y otros centros habitacionales.

La solución al problema mediante la construcción de un solo aeropuerto provocaría excesivos tiempos de acceso desde los centros generadores, comparados con la duración de los vuelos, por lo cual el usuario potencial seguiría utilizando el transporte terrestre, perdiendo la justificación del Aeropuerto, por falta de mercado.

Por tanto, se considera más conveniente desarrollar un sistema aeroportuario integrado por los aeropuertos troncales del Bajío y el de Morelia, con instalaciones capaces de aceptar aviones de retroimpulso y los de Toluca y Querétaro, que funcionarían como

aeropuertos secundarios, para vuelos con aviones de turbohélice. Ver plano. Sistema aeroportuario del Bajío.

El movimiento aéreo anual en el aeropuerto de Leon Gto., es - en este momento de 330,000 pasajeros comerciales y 16,000 operaciones comerciales y privadas. Las tasas de crecimiento en los últimos cinco años para los pasajeros fueron del orden de 25% anual. Por lo tanto, es posible esperar una demanda de 620,000 pasajeros en el año 1990 y de 900,000 en el año 2000; ello significará en 1990, en hora crítica, una demanda de 300 pasajeros en cada vuelo comercial y 8 operaciones comerciales al día.

Las instalaciones del aeropuerto actual, ubicado en San Carlos no son adecuadas para afrontar la demanda esperada y su acondicionamiento presenta graves problemas e implica fuertes erogaciones, por lo que sería necesario prolongar la pista, adquirir nuevos terrenos y reubicar los elementos del aeropuerto. La prolongación no es convenientemente realizarla debido a las consideraciones que se exponen a continuación:

- 1.- Al partir de la cabecera O9 se tendrían que desviar - la carretera Leon-Silao, líneas telefónicas y telegráficas, una línea de alta tensión cuyas torres tienen una altura de 15 mts., y el poliducto de Pemex, además, sería necesario afectar varias construcciones ubicadas en lugares próximos y desplazar a sus habitantes, con el consiguiente problema social que esto implica.
- 2.- Al partir de la otra cabecera se necesitaría construir una estructura para el cruce con un arroyo o bien desviar el cauce del mismo a lo largo de la pista sin cruzarla; por otra parte esta prolongación acercaría el extremo de la pista a una loma cuya altura constituye un obstáculo para las operaciones aéreas, lo que obligaría a desplazar el umbral de esa cabecera, limitando así su uso en los aterrizajes.

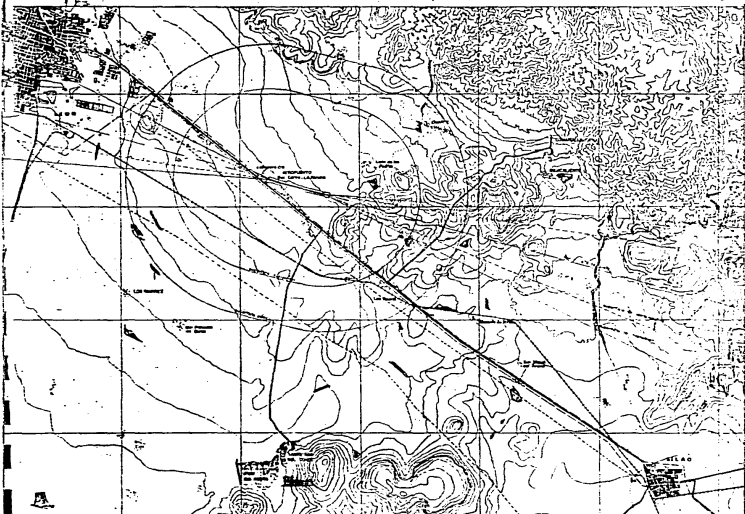
Aún si fueran posibles estos problemas, existe el inconveniente de que la ubicación de los linderos, la plataforma y el edificio terminal -

- están fuera de especificaciones, por lo cual sería necesario adquirir nuevos terrenos y reubicar los elementos del aeropuerto a un elevado costo. Ver plano: Insuficiencia de la pista actual

Por lo anterior, para la ubicación del aeropuerto del Bajío se estudiaron exhaustivamente varios sitios, buscando que existieran en ellos no solo los espacios aéreos adecuados para la operación segura de aviones de retroimpulso, sino también, las condiciones apropiadas para su construcción. Ver plano: Alternativas para el nuevo aeropuerto.

Así se determinó que el sitio más conveniente es el denominado Mezquite de Sotelo, a una distancia de 10 Km. de Silao y de 24 Km. de León. En ese lugar podrá construirse una pista de 2500 mts. de longitud por 45 mts. de ancho y todas las instalaciones necesarias para su funcionamiento.

Ver estudio Longitud de pista.
Ver plano: Localización exacta del aeropuerto

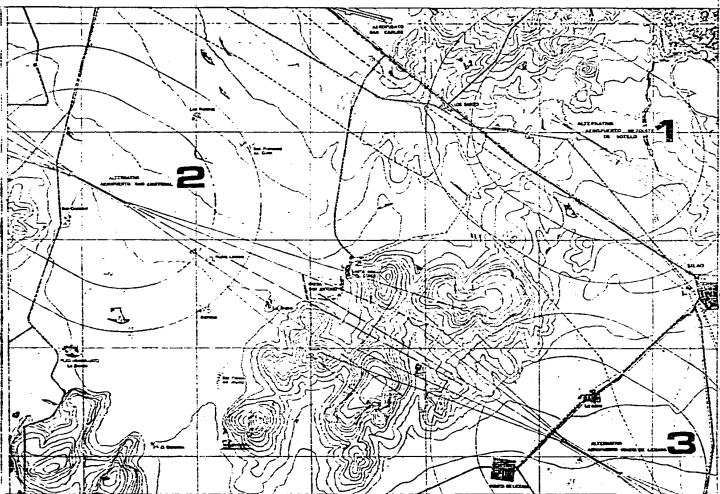


INSUFICIENCIA PARA EL CRECIMIENTO DE LA PISTA DEL AEROPUERTO SIN CAMPOS

1. Se dice que el aeropuerto de Leon, en el estado de Guanajuato, tiene una pista de aterrizaje que mide 1.500 metros de largo y 30 metros de ancho, lo que es insuficiente para el crecimiento del aeropuerto y para atender a los aviones de gran capacidad que se utilizan en la actualidad.
2. Se menciona que el aeropuerto de Leon, en el estado de Guanajuato, tiene una pista de aterrizaje que mide 1.500 metros de largo y 30 metros de ancho, lo que es insuficiente para el crecimiento del aeropuerto y para atender a los aviones de gran capacidad que se utilizan en la actualidad.

Escala:	
1:10000	1 cm = 100 m
1:20000	1 cm = 200 m
1:50000	1 cm = 500 m
1:100000	1 cm = 1000 m
1:200000	1 cm = 2000 m
1:500000	1 cm = 5000 m
1:1000000	1 cm = 10000 m

AEROPUERTO LEON GTO.
 LUIS FERNANDO INIGUEZ LOPPEZ



ALTERNATIVAS PARA EL NUEVO AEROPUESTO

Para el estudio de las alternativas de emplazamiento del nuevo aeropuerto se han considerado las siguientes alternativas:

1.- En el sector que se muestra en el plano adjunto.

2.- En el sector que se muestra en el plano adjunto.

3.- En el sector que se muestra en el plano adjunto.

ESCALAS

1:50,000	1:25,000	1:10,000	1:5,000
1:2,500	1:1,250	1:625	1:312.5

AEROPUESTO LEON GTO.
 LUIS FERNANDO INIGUEZ LOPEZ

ESTUDIO LONGITUD DE PISTA:

La longitud básica escogida para cada pista debiera ser la longitud que se requeriría en un emplazamiento horizontal, al nivel del mar, en condiciones atmosféricas tipo, y con a/c en calma; para satisfacer las necesidades de los aviones a los cuales se destina la pista.

Letra clave	Longitud básica escogida para la pista
A B C D E	Desde 2,100m (7,000 pies) en adelante
	Desde 1,900m (5,000 pies) hasta (exclusive) 2,000 m (7,000 pies)
	Desde 900 m (3,000 pies) hasta (exclusive) 1,500 m (5,000 pies)
	Desde 750m (2,500 pies) hasta (exclusive) 900 m (3,000 pies)
	Desde 600m (2,000 pies) hasta (exclusive) 750 m (2,500 pies)

Los diferentes factores locales que influyen en la longitud verdadera de la pista son: la elevación, la temperatura, la humedad, pendiente y naturaleza de la superficie de la pista.

CALCULO DE LONGITUD DE PISTA

Aeropuerto: del Bajío (Leon Gto)	Peso máximo de despegue limitado por elevación y temperatura
Elevación (SNM) 1,809 m (5904 pies)	datos 10°-80,000lb aletas 20°-77,500 lb.
Temperatura: 30°C	
Humedad: 200 mm	
Distancia del Itinerario México DF (189MN)	Peso (Avión, carga, combustible) para el itinerario indicada:
Destino Alternativo Acapulco (166MN)	
AVION	
Tipo: DC-9-32	Peso básico de operación: 68,413 lb; 67,725 lb
Velocidad: 473 Nudos	Peso combustible etapa: 3,900 ; 3,900
Consumo combustible: 6,000 lb/lrs	Peso combustible reserva: 3,315 ; 3,315
Peso de pasajeros: 17,786 Lb	Peso combustible alterno: 2,500 ; 2,500
Peso carga: 5,519 Lb	Peso total: 78,188 Lb; 77,500 lb.
Peso total carga+pasaj: 23,305 Lb	
Peso Max. de despegue: 90,619 Lb	
Peso Max. de aterrizaje: 81,627 Lb	
Peso Básico de operación: 50,627 Lb	

SAH O.P. - D.G.A ; Departamento de Proyectos.

AEROPUERTO

AEROPUERTO

Para la planeación del aeropuerto, debemos seguir una metodología o una secuencia de análisis que nos lleve a la solución más adecuada. Ante todo, podemos formularnos una serie de preguntas como:

- ¿Que tipo de aeropuerto necesitamos; comercial, privado, militar o su combinación?
- ¿Que tipo de servicio dará; Internacional o Nacional?
- ¿Que rutas cubrirán los aviones que lleguen o salgan?
- ¿Que equipo volará al aeropuerto?
- ¿Cual será su demanda?
- ¿Como afectará al desarrollo Urbano de la Región?

GENERALIDADES

Veremos primero, antes de contestar estas preguntas, que es un aeropuerto:

Aeropuerto o Aeródromo - Es el área de tierra (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, partida y movimiento de aeronaves.

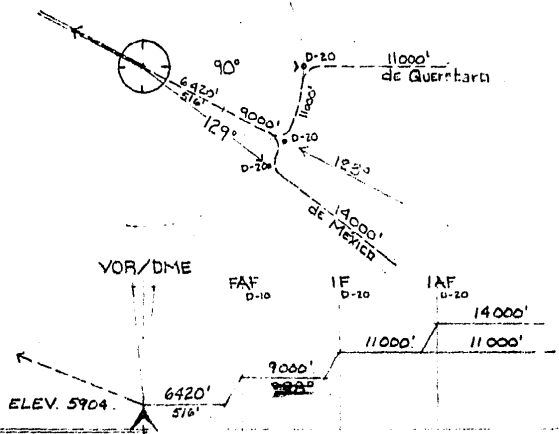
Desde el punto de vista del pasajero, el aeropuerto (el edificio - que contiene todos los servicios necesarios para servir a los pasajeros, equipaje y carga) es una zona intermedia entre distintas formas de transporte, una zona de transición entre la tierra y el aire.

El tipo de aeropuerto conveniente para apoyar la política de desarrollo urbano es el comercial en todas sus versiones avión particular y de pasajeros; ya que se pretende con esto fomentar el comercio nacional y desconcentrar al país de la zona metropolitana.

Dada la situación económica por la que pasa México se intenta que sea un proyecto a desarrollar en varias etapas, por lo cual, el aeropuerto en sus primeras etapas dará servicio nacional exclusivamente y en etapas posteriores crecerá para convertirse en internacional.

Carta de navegación para la pista "Moctezuma de Sotelo"

Proyecto de aproximación directa VOR/DME de La ciudad de México y de Querétaro.

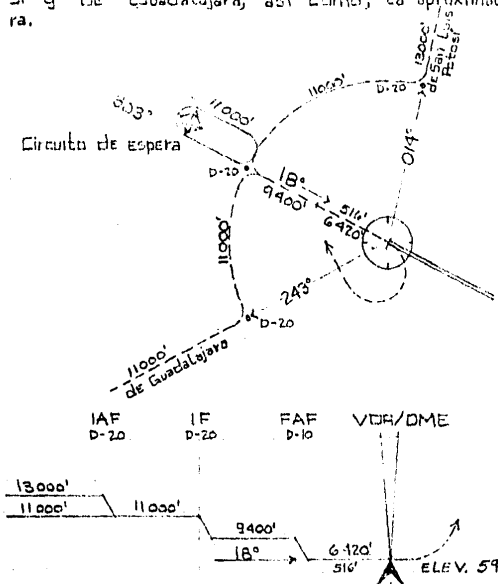


Fallida: Ascender en Radial 298° hasta la altitud mínima de espera de acuerdo con instrucciones del Control del Tránsito Aéreo.

SAHQP - DGA. Departamento de proyectos.

Carta de navegación para la pista "Mezquite de Sotelo."

Proyecto de aproximación directa VOR/DME de San Luis Potosí y de Guadaluajara, así como, la aproximación del circuito de espera.

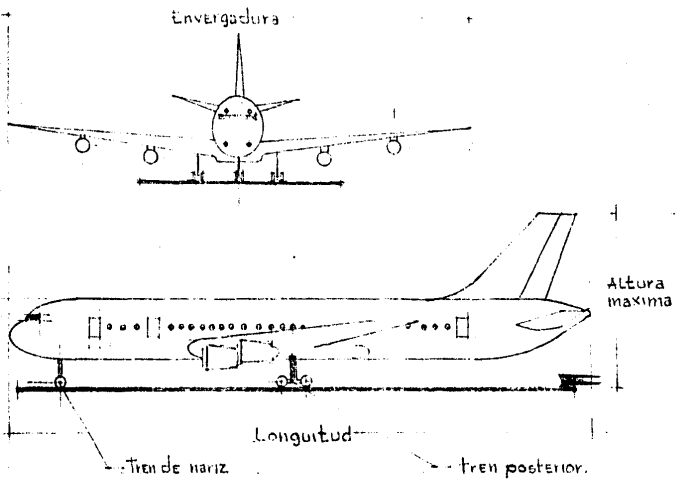


Fallida : Virar a la Derecha para interceptar en ascenso el Radial 298° hasta la altitud mínima de espera de acuerdo con instrucciones de Control del Tránsito Aéreo.

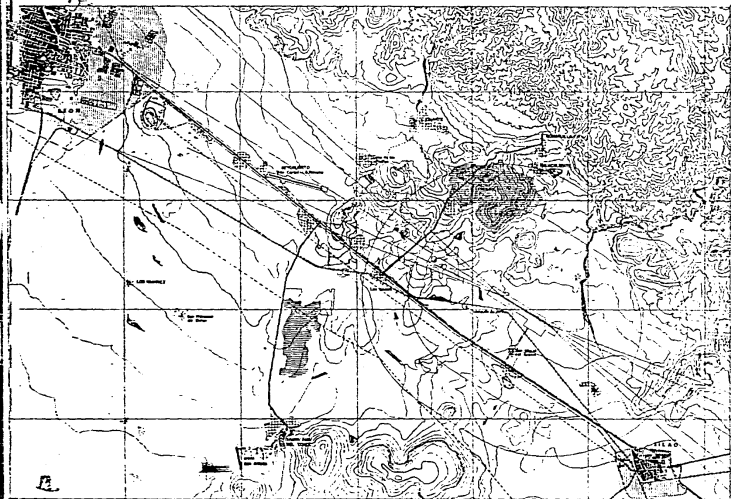
SAHOP - DSA. Departamento de proyectos.

Características de los principales aparatos. (en mts.)

Aparato	Fabricante	Capacidad	Longitud	Distancia entre tren de nariz y tren posterior	Distancia entre tren delantero y tren posterior	Longitud de pista
DC-9-15	Douglas	26.02	27.24	14.23	5.00	2,008
DC-9-30	Douglas	29.46	42.62	18.57	5.00	2,160
DC-9-32	Douglas	25.45	35.35	16.71	5.00	2,230
DC-10-10	Douglas	47.00	50.55	22.07	10.67	2,743
B-727-200	Boeing	32.02	46.60	19.28	5.72	2,621
B-747-SP	Boeing	59.66	52.60	20.52	11.00	2,438



* AL NIVEL del mar, sin viento y en condiciones Standard.



DESARROLLO DEL CORREDOR AGRO INDUSTRIAL LEON-SILAO

EL CORREDOR LEON-SILAO ES UNA DE LAS GRANES OBRAS DEL PLAN DE DESARROLLO REGIONAL A LA INTEGRACION ECONOMICA DE LAS ZONAS DEL NOROCCIDENTE Y DEL SUROCCIDENTE DEL ESTADO DE MICHOACAN, A LOS EFECTOS DE FORTALECER EL COMERCIO INTERIOR Y EL TRAFICO DE PASADERSIA, Y DEVENIR UNO DE LOS MAS IMPORTANTES CANALES PARA EL PAIS.

SE IMPLEMENTARON EN EL CORREDOR LAS OBRAS SIGUIENTES: 1. OBRAS DE CONDUCCION DE AGUA PARA EL SISTEMA DE COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS.

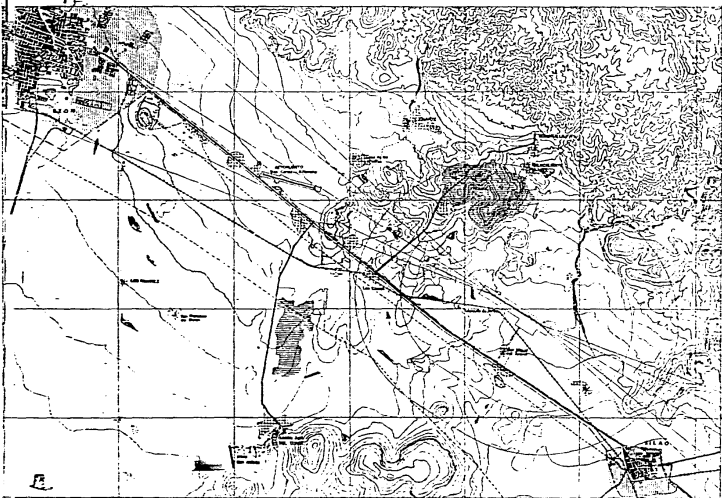
2. OBRAS DE DESARROLLO PARA LA INDUSTRIA PASTORIL EN LAS ZONAS DEL NOROCCIDENTE Y DEL SUROCCIDENTE DEL ESTADO DE MICHOACAN.

3. OBRAS DE DESARROLLO PARA LA INDUSTRIA AGROPECUARIA EN LAS ZONAS DEL NOROCCIDENTE Y DEL SUROCCIDENTE DEL ESTADO DE MICHOACAN.

4. OBRAS DE DESARROLLO PARA LA INDUSTRIA AGROPECUARIA EN LAS ZONAS DEL NOROCCIDENTE Y DEL SUROCCIDENTE DEL ESTADO DE MICHOACAN.

5. OBRAS DE DESARROLLO PARA LA INDUSTRIA AGROPECUARIA EN LAS ZONAS DEL NOROCCIDENTE Y DEL SUROCCIDENTE DEL ESTADO DE MICHOACAN.

AEROPUERTO LEON CIUDAD
 LUIS FERNANDO INIGUEZ LOPEZ



DESARROLLO DEL CORREDOR ASINO INDUSTRIAL LEON-SALAD

El presente estudio se realizó en el mes de mayo del año 1964, para el desarrollo de un plan de desarrollo industrial en el corredor Leon-Salad, en el Estado de Guanajuato, México. El estudio se realizó en colaboración con el Departamento de Planeación Industrial del Estado de Guanajuato, y el Departamento de Planeación Industrial del Estado de Jalisco.

M. DELGADO, INGENIERO EN AERONAUTICA, LEON, GUANAJUATO, MEXICO, 1964.

ANEXO DE DESARROLLO DEL LA INDUSTRIA PASTORAL EN EL ESTADO DE GUANAJUATO, MEXICO.

ANEXO DE DESARROLLO DEL LA INDUSTRIA PASTORAL EN EL ESTADO DE GUANAJUATO, MEXICO.

ANEXO DE DESARROLLO DEL LA INDUSTRIA PASTORAL EN EL ESTADO DE GUANAJUATO, MEXICO.

ANEXO DE DESARROLLO DEL LA INDUSTRIA PASTORAL EN EL ESTADO DE GUANAJUATO, MEXICO.

ANEXO DE DESARROLLO DEL LA INDUSTRIA PASTORAL EN EL ESTADO DE GUANAJUATO, MEXICO.

AEROPUERTO LEON GTOL
 LUIS FERNANDO IÑIGUEZ LOPEZ

DEMANDA

El aeropuerto se le debe basar más en las necesidades presentes, más en la proyección de futuras necesidades, visualizándolo como un elemento de la estructura urbana dentro del Subsistema de Ciudades, ver plano Desarrollo Urbano León-Situa

Parámetros para el desarrollo del programa Aeropuerto
hacia para el Aeropuerto León Comigral.

año	pasajeros anuales		operaciones anuales		aeronaves horas		posiciones simultáneas			pasajeros horas			m. cuadrados	m. cuadrados	m. cuadrados	m. cuadrados	
	comer.	priv.	comer.	priv.	aviones	total	com.	pobl.	priv.	ll.	com.	total					
1978	65,701	11,811	1,460	7,874	2	6	1	DC-9-30	10	62	62	124	53	1	1		
1980	125,007	14,552	2,367	9,701	2	8	1	DC-9-30	12	88	88	176	90	1	1		
1985	330,836	24,515	4,933	16,043	2	10	1	DC-9-30	14	125	125	250	150				
1987	406,647	20,303	6,152	20,185	4	12	2	DC-9-30	16	175	175	350	212	1	1		
1990	620,323	25,725	8,913	25,823	4	12	2	DC-9-32	20	210	210	420	250	1	1		
1993	751,867	40,811	10,944	26,014	4	14	2	DC-9-32	21	248	248	516	321	1			
1996	857,370	34,925	13,016	26,001	6	14	2	DC-9-32	23	310	310	620	330	1	1		
2000	1,021,525	41,312	15,036	27,135	8	16	3	2 DC-9-32 B-727-200	24	428	428	856	440	1	1		

Nota: Este estudio fue realizado el 15 de Marzo de 1980, a la fecha no se ha actualizado.

SAHOP-DGA, Oficina de estudios básicos

PROGRAMA

—

EQUIPAMIENTO

Dado que el aeropuerto realiza funciones de enlace entre dos formas de rutas de transporte, podemos dividirlo en las siguientes zonas, según sus funciones:

Zona de pista: Áreas de seguridad operacional.
Pista.
Calles de rodaje.
Plataformas.
Señalamientos.

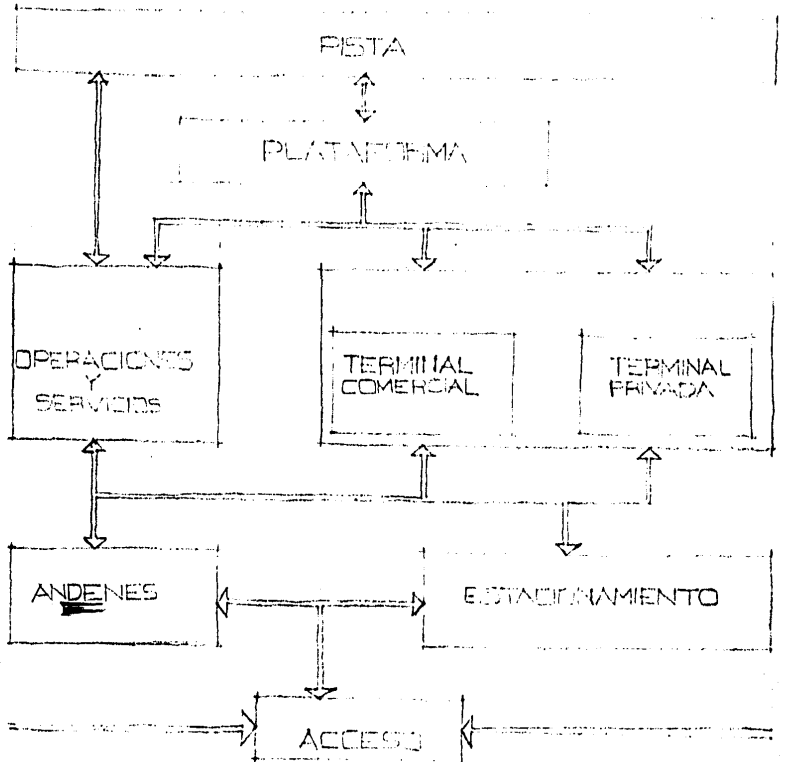
Zona Intermedia:
Terminal comercial:
Zona de salidas.
Zona de llegadas.
Vestíbulo.
Servicios.
Interfaz.
Salas de embarque.
Caja de máquinas.

Terminal particular:
Recepción y oficinas.
Sala de espera.
Control de equipaje.

Zona de operaciones y servicios:
Torre de control.
Vigilancia externa.
Terminal de bomberos.
Suministros.

Zona de tierra: Accesos.
Circulaciones.
Andenes.
Estacionamiento.

DIAGRAMA DEL FUNCIONAMIENTO



ZONA DE PISTA

Una vez estudiados todos los factores que afectan al emplazamiento, orientación y longitud de pista en capítulos anteriores, presentaré a continuación las características físicas de la Zona de Pista.

AL elegir el emplazamiento de un aeropuerto se necesita que la pista de aterrizaje sea de Vuelo por Instrumentos, para lo cual, es necesario proyectarlo con las áreas de Seguridad Operacional por las que tendrán que circular los aviones durante las maniobras de aterrizaje y despegue, así como, las calles de rodamiento y plataformas.

Áreas de Seguridad Operacional:
Zona libre de obstáculos
Margen Lateral (franjas).

Pista: Dimensiones.
Condiciones.

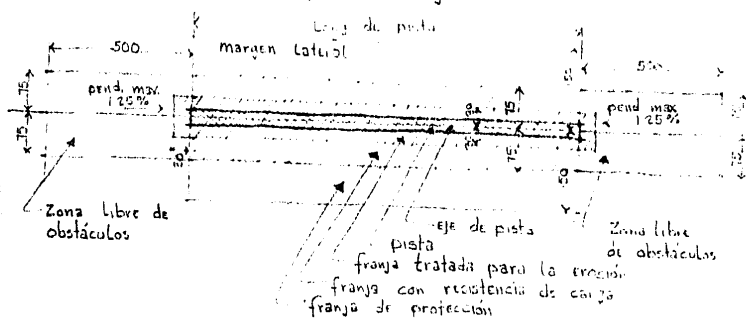
Calles de rodaje:
Dimensiones
Condiciones.

Plataforma:
Dimensiones
Condiciones

Señalamientos
De obstáculos
Indicadores de dirección del viento.
De aproximación.
Designadores de pista.
De eje de pista
De umbral

AREA DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Con el fin de dar protección a los aviones que circulan del punto que puede constituir un borde vivo, es necesario rodear a la pista de una área contigua de seguridad.



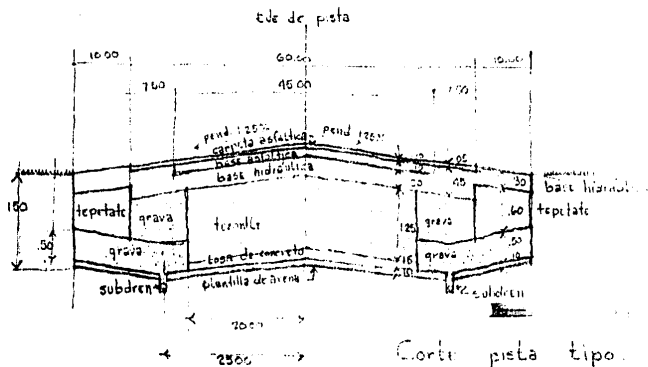
Zona Libre de obstáculos: Área de seguridad que se extiende a una distancia de 500 mts. en la prolongación del eje de la pista y en 75 mts. mínimo, a cada lado del eje. El terreno de la Zona libre de obstáculos no debe sobrepasar de un plano inclinado con una pendiente ascendente de 125% del nivel de pista.

Margen Lateral (franjas): Puede reducirse considerablemente los riesgos a los pasajeros y los daños a los aviones que al aterrizar se salgan de la pista disponiendo de una superficie despejada a cada lado de la pista de 150 mts. Es necesario preparar la superficie de la franja contigua a la pista para evitar la erosión producida por el chorro de los reactores de los aviones en una distancia de 30 mts. Para la pista de vuelo por instrumentos, debe reforzarse el terreno y construirse una franja de 75 mts. paralela a la pista y al mismo nivel para que resista la carga de los aviones en movimiento que se lleguen a salir accidentalmente.

PISTA

La Pista de Vuelos por Instrumentos puede dar servicio hasta treinta maniobras por instrumentos por hora en condiciones normales (Ver capítulo de Consideraciones), e impedir el aterrizaje o despegue de un avión cuando la velocidad del viento transversal a la pista sea excedente de 20 nudos.

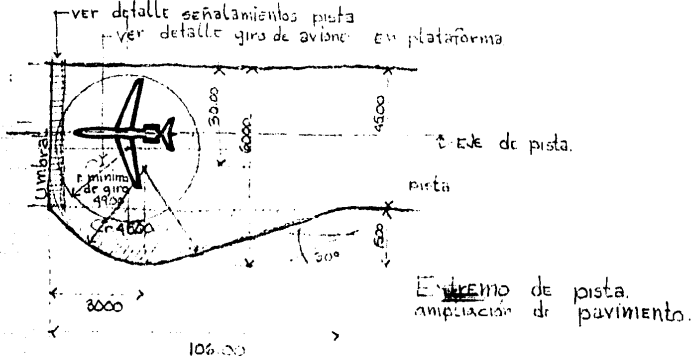
La longitud de pista es de 2,400 metros y el ancho es de 45 metros (Ver estudio de longitud de pista). Las pendientes máximas son longitudinalmente que no exceda del 1% y transversalmente del 15%. La pista debe soportar el tránsito de los aviones que aterrizarán en ella (Ver corte de pista tipo). La superficie de la pista debe mantenerse sin irregularidades, de modo que proporcione un buen coeficiente de fricción aún con pista mojada; de lo contrario se puede ocasionar el despegue o el aterrizaje a causa de rebotes, cabeceos o vibraciones.



Sección compensada de pista CIC N° 227, Jun 1963

CALLES DE RODAJE

Se debe proveer de calles de rodaje para permitir el movimiento seguro y rápido del tránsito en la pista.
 Al extremo de la pista que no tiene una calle de rodaje es admisible dotarla de una zona pavimentada adicional para que los aviones giren en abanico (Ver croquis de extremo de pista).
 El ancho de las calles de rodaje no es de 12 mts mínimo.
 La separación del eje de la calle de rodaje con el eje de la pista de vuelo por lo común es de 130 mts. para un área libre de calles de rodaje es de 90 mts. y con un obstáculo tipo es de 45 mts. (Ver croquis sistemas de pista).
 La resistencia de las calles de rodaje debe ser igual a la de la pista, teniendo en cuenta que son sometidas a mayor intensidad de tránsito y mayores esfuerzos que las pistas como resultado del lento movimiento en ellas y el efecto de los aviones estacionados.



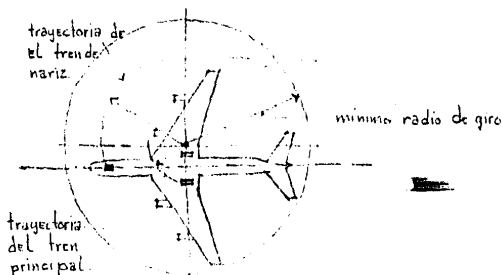
PLATAFORMA

Debe ser el área necesaria para que el embarque y desembarque de pasajeros pueda hacerse cumpliendo con la demanda de 2 aviones grandes en pista y 23 aviones pequeños, sin obstaculizar el tránsito en el aeropuerto; Considerese, también, un área de estacionamiento para una aeronave que se desee aislar de las actividades habituales. (Ver embarcadero en plataforma).

Toda la plataforma debe soportar el tránsito de los aviones que la utilicen, teniendo en cuenta que este conlleva a mayor intensidad de tránsito y mayor esfuerzo que la pista como resultado del lento movimiento y la carga del avión estacionado.

Existen cuatro formas básicas de embarcadero para las terminales aéreas:

- Sistema de muelle.
- Sistema de satélite.
- Sistema lineal.
- Sistema de transportador. (Ver diagramas correspondientes)

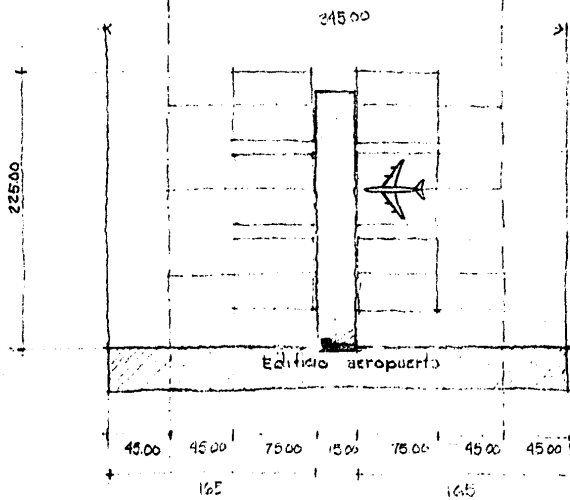


SISTEMA DE MUELLE

Eje de pista

Calle de rodaje externa (EJR)

Calle de rodaje interna (EJR)



SISTEMA DE SATELITE

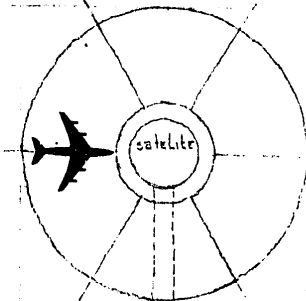
EJE de pista

EJE calle de rodaje externa

EJE calle de rodaje interna

EJE calle de rodaje

225



180.00

150.00

120.00

90.00

75.00

54.00

45.00

43.00

4300 + 4600 + 7500 + 7500 + 7500 + 4600 + 4500

Edificio Terminal

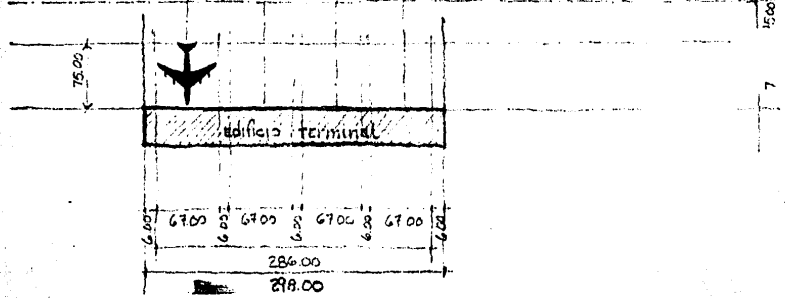
SISTEMA LINEAL

Eje de pista

Eje de calle de rodaje externa

Eje de calle de rodaje interna

Eje del movimiento interno en plataforma

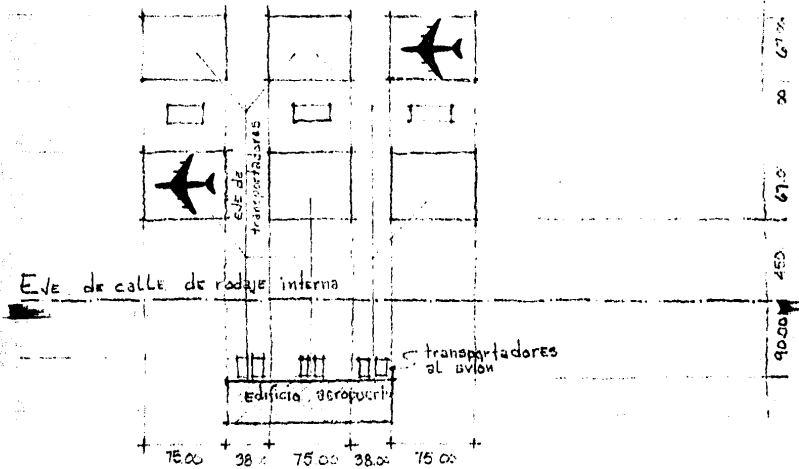


SISTEMA DE TRANSPORTADOR

Eje de pista

Eje de calle de rodaje externa

Eje de calle de rodaje interna



SEÑALAMIENTOS

Existe una gran cantidad de señalamientos a seguirse vigilar para la correcta calificación, señalización de obstáculos, disposición y este de pista; longitud de la runway, indicadores del viento y su dirección, indicadores de salida de runway de plataforma, de los cuales señalando viento los principales:

De obstáculos para el caso de pista de vuelo por instrumentos es necesario tener en cuenta los procedimientos. Los señalamientos de navegación aérea (Ver capítulos correspondientes). Es necesario restringir las construcciones cercanas al aeropuerto y señalar por medio de lamparas o de luces los obstáculos de más altura.

Indicadores de viento: son conos truncados, hechos de tela con las siguientes dimensiones: Longitud 35 mts., diámetro base mayor 90 cms y base menor 40 cms. Deben estar colocados al principio y al final de la pista y de forma que sean visibles tanto del avión como del torre de control.

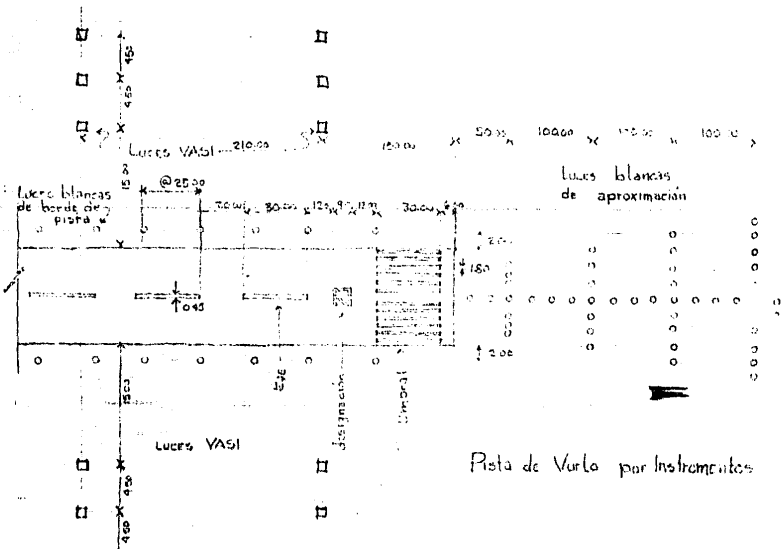
De aproximación. Las luces y señalamientos de aproximación están colocadas en las Zonas Libres de Obstáculos y están en el eje de la pista de aterrizaje. Las luces llamadas Visual Approach Slope Indicator (VASI) brillan a lo largo de la trayectoria de planeo para guiar al piloto durante su aproximación (Ver croquis de pista).

Designación de pista, consiste en un número de dos cifras en el caso de pistas paralelas se le aumenta una letra. Este número es ángulo de localización de la pista con referencia al rumbo magnético, visto en la dirección de la aproximación. La designación de la pista se sitúa en el Umbral de la misma. (Ver croquis de pista).

De eje de pista: consiste en una línea interrumpida con espaciamientos constantes a lo largo de toda la longitud de la pista. (Ver croquis de pista)

De umbral: es normalmente el principio de la pista y se emplaza a 6 mts del extremo, pero cuando hay intersección con calles de peaje se permite su desplazamiento, previa autorización.

Las señales de umbral de pista consisten en una serie de franjas longitudinales paralelas al eje de pista. (Ver croquis de pista)



Pista de Vuelo por Instrumentos

ZONA INTERMEDIA

Es el edificio que contiene todos los sistemas necesarios para unir a los pasajeros, equipaje y carga entre las distintas formas de transporte aéreo y terrestre. Distinguido estamental por los edificios comerciales y privados. Los edificios comerciales se realizan en gran escala (Ver Demanda) y los privados son tanto particulares como de renta de aviones pequeños.

Terminal comercial:

- Zona de salidas
- Zona de llegadas
- Vestibulo
- Servicios
- Interfase
- Salas de embarque
- Casa de máquinas

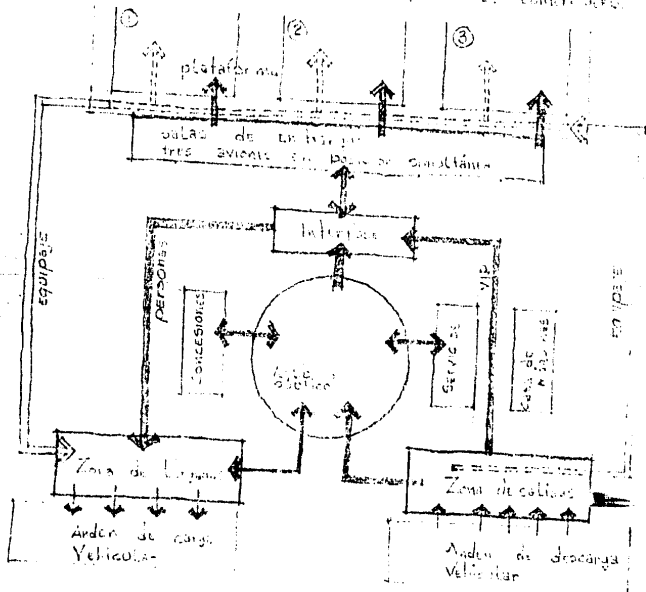
Terminal particular:

- Recepcion y oficinas
- Sala de espera
- Control de equipaje.



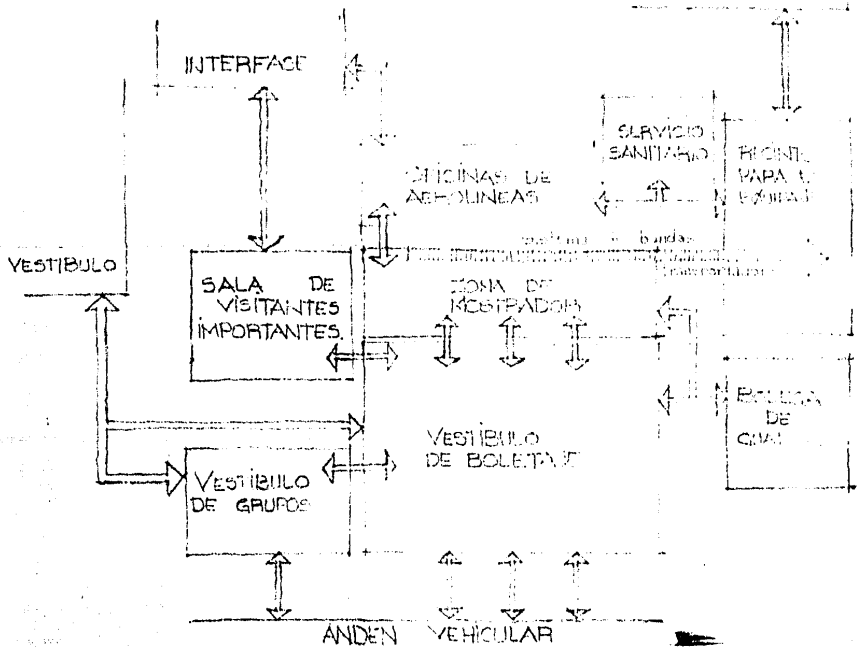
TERMINAL COMERCIAL

Utilizada por los aviones nacionales que darán servicio al área nacional, contemplado a futuro desarrollo con tres aviones en plataforma en posición simultánea (2 de 900 con cap para 125 personas y 1 B-727-200 con cap para 150 personas), con ocho operaciones diarias y un total anual de 3,000 pasajeros comerciales.



ZONA DE SALIDAS

PLATAFORMA



Zona de recibidos: Es el conjunto de áreas necesarias para recibir al pasajero con equipaje que transborda del sistema terrestre al sistema aéreo.

Vestíbulo de boletaje: Área necesaria para la espera de registro de pasajeros y consignas de equipaje. 140.00 m²

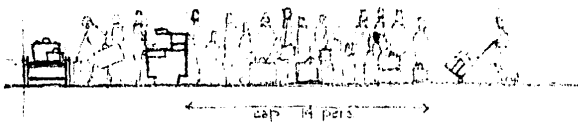
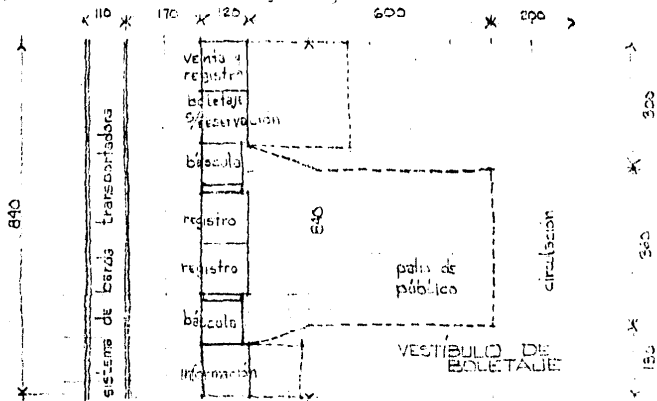
Vestíbulo de grupos: Área intermedia para atender a los pasajeros que viajan en grupos o excursiones, sin aglomerar en el vestíbulo de boletaje. (Mobiliario para 30 pers.) 90.00 m²

Zona de mostrador: Mostrador para documentación. Zona de registro de pasajeros en la dos líneas aéreas. Mobiliario módulo de mostrador de 1.20 x 1.20 y bascula para equipaje de 1.00 x 1.00. Cada línea necesita 2 módulos para registro de cada avión y 2 pesas; 2 módulos para venta y registro de boletaje sin reservación; y 1 para información. (Dimensiones 1.20 x 7 md = 840 ml x 2 al = 1680 ml)

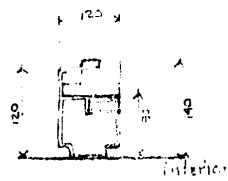
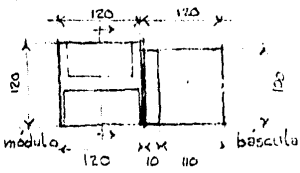
Manejo de equipaje en el mostrador a base del sistema de bandas transportadoras. (Dimensiones: banda de 1.00 de ancho sin cambio de dirección; y de 110 con cambios de dirección a 90° máximo.)

Sala de Visitantes Importantes (VIP)	Área de descanso para pasajeros importantes que requieren privacidad en su espera al abordar. Contiene los servicios estándares necesarios. Mobiliario es necesario para conformar un sala de estar a una tasa de confort.	40,00 m ²												
Oficinas de aerolíneas	Oficinas de trabajo exclusiva para la documentación, registro y control de pasajeros; conteniendo a 5 personas con escritorios de 100 x 150 cm. Sillas para un uso de vuelos y papelería necesaria para el funcionamiento.	70,00 m ²												
Bodega de guarda	Área necesaria para contener carritos para maletas y sillas de ruedas para pasajeros.	9,00 m ²												
Recinto para el equipaje	Área necesaria para seleccionar, clasificar y acomodar el equipaje consignado a cada vuelo. Sistema de traslado de equipaje en el interior es por bandas y en el exterior es por carrito (Las. (Andén del equipaje))	70,00												
Servicios sanitarios	Sanitarios al público son los utilizados en la zona del vestíbulo. Sanitarios para empleados de oficinas y andén de equipaje:	20,00 m ²												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mujeres</th> <th>Hombres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lavamanos</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>W.C.</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Mingitorios</td> <td></td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>		Mujeres	Hombres	Lavamanos	2	3	W.C.	2	2	Mingitorios		3	
	Mujeres	Hombres												
Lavamanos	2	3												
W.C.	2	2												
Mingitorios		3												

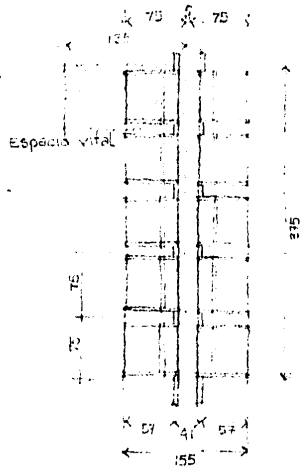
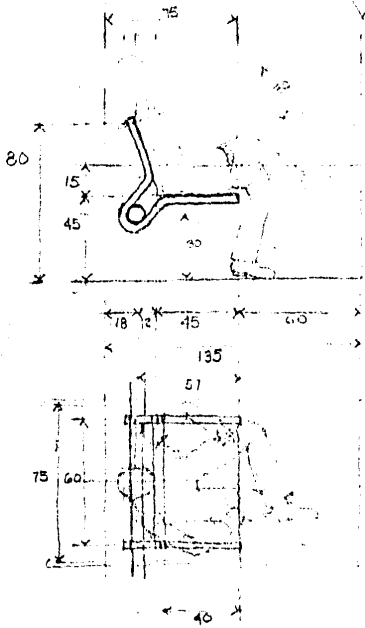
Vestibulo de boletaje y mostradores



Módulos mostrador

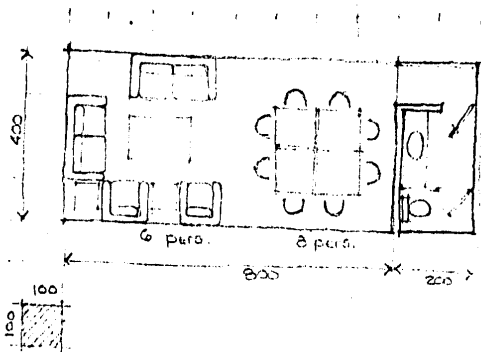


Vestíbulo de grupos

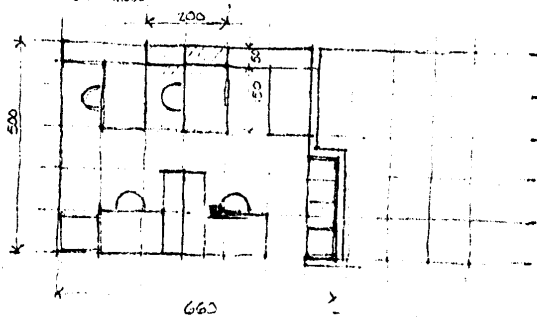


SILLAS MODULARES

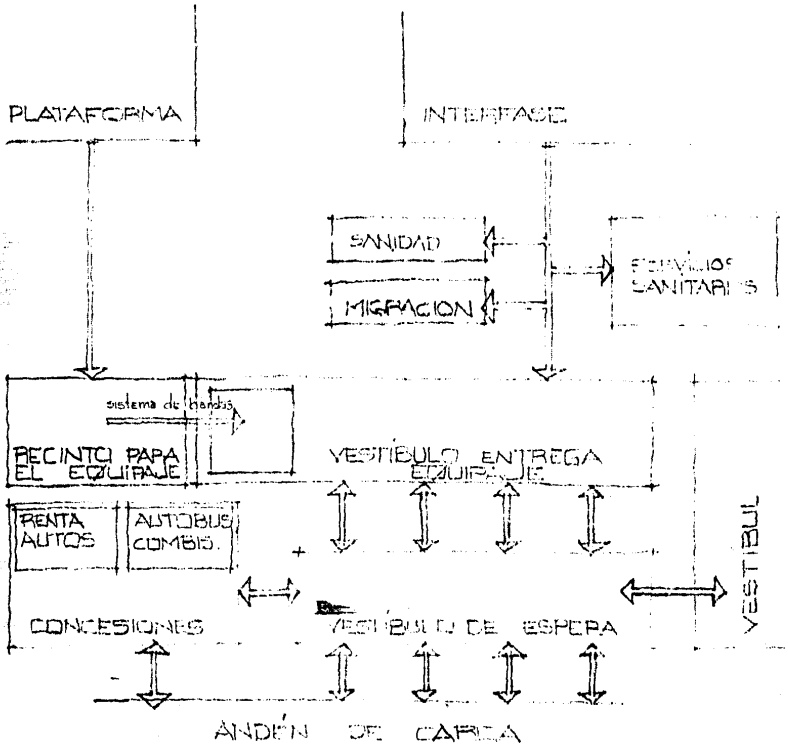
Sala de Visitantes Importantes.



Oficinas de aerolíneas



ZONA DE LLEGADAS



Área de Llegadas: es el conjunto de áreas necesarias para recibir al pasajero y al equipaje que transfiere del sistema aéreo al sistema terrestre.

Vestíbulo de entrega de equipaje.	Área necesaria para la entrega del equipaje convenientes para el vuelo. Mobiliario sistema de bandas transportadoras en rotación (110 ancho); equipo necesario para el acarreo del equipaje.	1000 m ²
Oficinas.	<p>De Sanidad. Oficial encargado del departamento Mobiliario. Escritorio, credencial, archivero y sillas para 2 personas.</p> <p>De Migración. Oficial encargado del departamento Mobiliario. Escritorio, credencial, archivero y sillas para 2 personas.</p>	1500 m ²
Recinto para el equipaje que llega:	Área necesaria para la selección de la carga y envío del equipaje al vestíbulo de entrega por medio de bandas transportadoras. (Andén de Equipaje).	7000
Bodega de carritos.	Área necesaria para el guarda de carritos transportadores de equipaje. (Interior).	6.000 m ²

Servicios sanitarios. Servicios que serán utilizados por las personas que lleguen

	Mujeres	Hombres
Uruguayos	2	3
V/C	2	2
Mingitanos.		3

20.0 m²

Vestibulo de espera. Area transitoria y de espera a pasajeros que llegan, como de donde se va viéndose por pasajero. Mobiliario: asientos para el 30% de pasajeros. En los casos de emergencia se integran. Los vestantes al vestibulo general y a la cafetería.

100.0 m²

Concesiones: Area necesaria para las concesiones y su funcionamiento, las concesiones necesarias son:

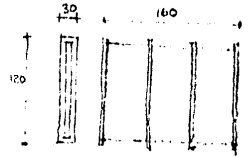
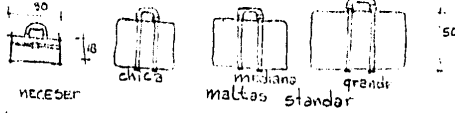
- Autobuses y Minibuses como sistema de transporte terrestre a las ciudades cercanas.
- Mobiliario: módulos para venta de boletos para abordar el vehículo.

600.0 m²

Planta de automóviles con cesionado a seis compañías. Criterio operacional: En el interior operan los agentes, en el exterior operan las oficinas de contratación y el estacionamiento de revisión y limpieza de los vehículos. Mobiliario: En el interior solamente módulos para informes y llamado de solicitud.

Manejo del Equipaje

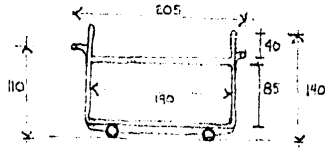
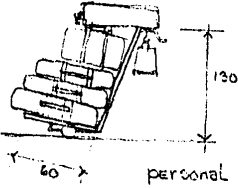
Equipaje:



bulto maximo pasajero

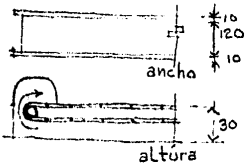
bultos de mano

Carritos al público:

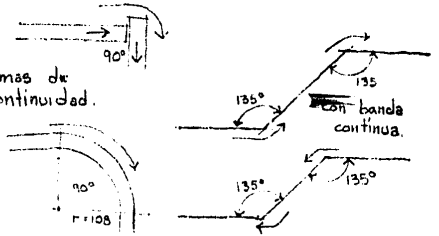


grupos

Banda Transportadora de Equipaje.



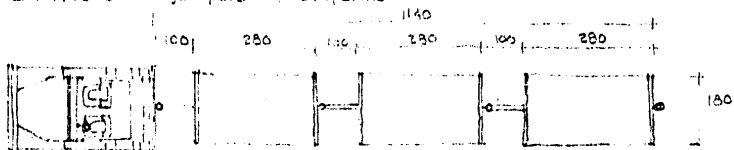
formas de continuidad.



Nota: Recomienda Seguridad de A.S.A. que el equipaje de salida sea revisado por Rayos "X".

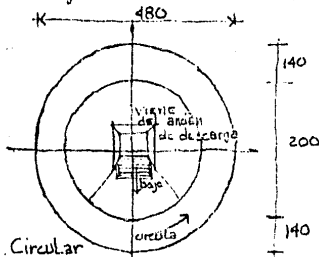
Entrega de equipaje

Carritos de carga para plataforma

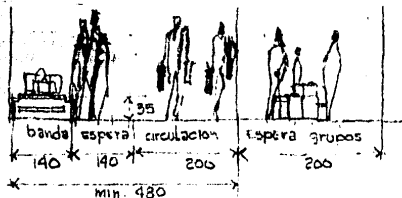
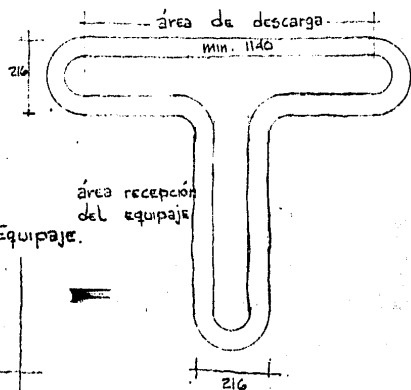


Por avión son de 2 a 3 viajes con 3 carritos

Entrega a base de banda sin fin.

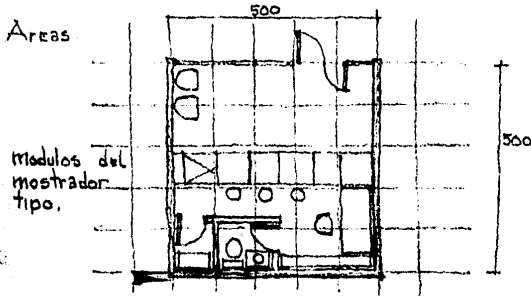
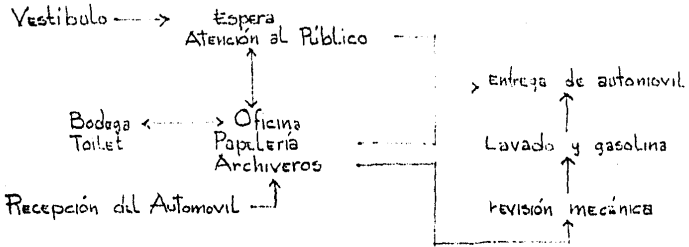


Área mínima de recepción de Equipaje.



Renta de Automoviles

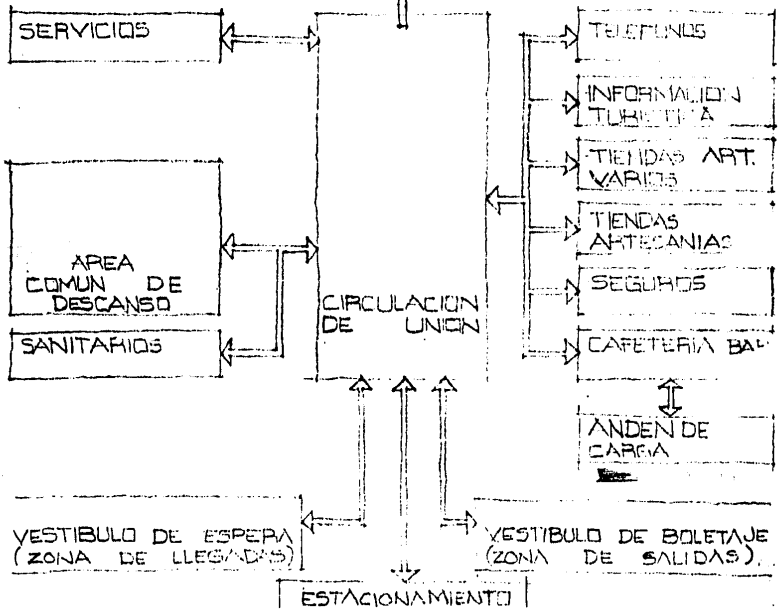
Diagrama de funcionamiento:



25.00 m²

Nota Es posible tener en el edificio un mostrador al público y servicio de transporte o las oficinas localizadas en el exterior. Se recomienda, tambien, que los estacionamientos públicos no sean los de las Agencias de Renta de Autos

VESTIBULO



Vestíbulo: La zona pública central, que sirve como área de repartición y de circulación, en la se ubican las concesiones y el área común de descanso.

Circulación de unión: Área necesario para la unión de las zonas de llegadas, salidas, servicios, interfase, concesiones y sanitarios. Debe permanecer abierta; con iluminación necesaria en casos de demora; con intencionaldo buen sistema acústico; y con la ventilación constante. Mobiliario: pisos solidarios, Jardinerías y fuentes que sirven de descanso a los sentados; y tableros informativos.

350.00 m²

Área común de descanso:

Es permisible utilizar el área de circulación de unión para área de descanso, cuando se cumple con el espacio necesario de tránsito de público. Mobiliario: asientos tipo para 40% de pasajeros con un visitante promedio en cubos de demora capacidad $4 \times 150 = 60 \times 2 = 120$ personas

60.00 m²

CONCESIONES:

Necesarias: Teléfonos Locales mínimo necesario 3 aparatos.
Teléfonos para larga distancia, mínimo necesario 2 aparatos.

10.00 m²

Concesiones:

Información turística; módulos de información turística, de información hotelera y de reservas vacaciones tanto para hoteles, como para excursiones y eventos culturales o deportivos
Mobiliario: escritorio y sillas para 3 personas, estante para folletos y credenza con archivero. 8.00 m²

Tienda de artículos varios; Venta de revistas, Libros, tabaquera, dulces y vinos.
Mobiliario: Se entrega a los concesionarios para su diseño interior. 40.00 m²

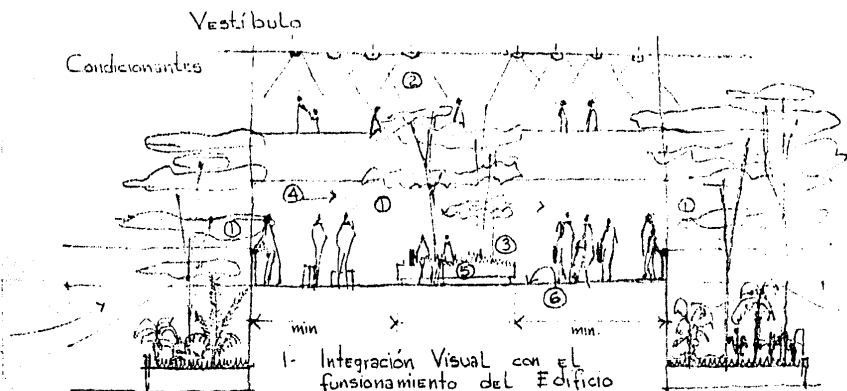
Tienda de artesanías venta de artículos producto de la región, artesanías tradicionales con zapatos, etc. Mobiliario: Se entrega a los concesionarios para su diseño interior. 40.00 m²

Compañías de seguros, módulo de atención al público para la venta de pólizas de viaje. Mobiliario: Se entrega a los concesionarios para su diseño. 80

Sanitarios:

Servicios utilizados por el público en esta zona. 40.00 m²

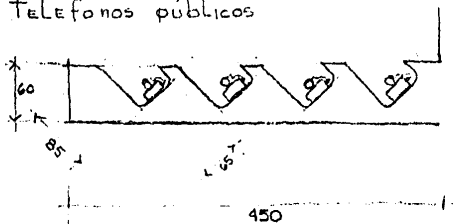
	Mujeres	Hombres
Lavamanos	3	3
V.C.	3	3
Mingitorio		4



- 1- Integración Visual con el funcionamiento del Edificio
- 2- Iluminación constante y suficiente ya sea Artificial o Indirecta solar.
- 3- Incluir áreas verdes o de dispersión
- 4- Ventilación por medio de aire acondicionado o Ventilación cruzada
- 5- ~~Áreas~~ Areas de Reposo
- 6- Pisos Antiderrapantes
- 7- Inter-relación de Los espacios conforme a su función, destinando UN Vestibulo común.

Mobiliario del vestíbulo.

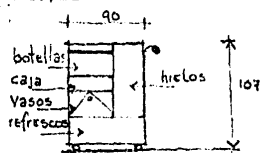
Telefonos públicos



Telefonos necesarios

Locales 4
Largas distancia 2

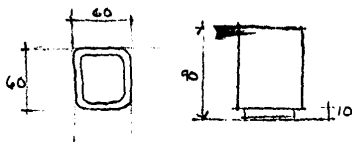
Carrros de Bar



prof 50 cms.

Para cada área de espera
1 en Vestíbulo General
1 en Salas de Ul.
esp.

Jardineras Tipo



Jardineras de fibra de vidrio.

Cafetería - bar.
(área pública)

Área destinada al consumo de alimentos y bebidas para visitantes, con servicios de desayuno, comida y cena.

Vestíbulo-espuma. Transición entre vestíbulo y cafetería, funciona tanto para la cafetería, como para el bar. Mobiliario: barra metálica con caja registradora; silla.

10.00 m²

Área cafetería. Zona de mesas con capacidad para 60 personas. Mobiliario: A) mesas para 4 personas (90x90); B) mesas para 2 personas (60x90); C) mesas con asientos adosados al muro 2x4 personas; D) carros móviles de servicio.

125.0 m²

Área bar. Destinada al consumo de bebidas con capacidad para 20 personas. Mobiliario: A) barra de (60x400) con 5 bancos giratorios; B) contenedor para refrigeración de cervezas; vinos y botanas frías; C) estante de vinos con capacidad para 180 botellas; D) área de mesas para 4 personas (60 de Ø); E) mesita con asiento adosado al muro. F) Fábrica de Hielos.

55.00 m²

Servicios sanitarios: darán acceso a la cafetería y al bar en sus horas hábiles.

40.00 m²

	Mujeres	Hombres
Lavamanos	2	2
W.C.	2	2
Mingitorios		2

Cafetería-bar
(área de servicio)

Área necesaria para el almacenamiento y preparación de alimentos, así como lavado y guarda de vajilla.

Recepción y Almacenamiento de alimentos. Deberá tener comunicación directa con el área de carga y descarga, pasando por un control de pesados y catalogados. El almacenamiento a catalogar en A) almacenamiento en general; alimentos enlatados; alimentos en paquete al vacío; de ferretería; equipo de limpieza y bodega vínicas. B) Refrigeración: carnes y lenas. C) Refrigeración para 3 tipos de alimentos:

- A) Carnes y pescados. 0°C
- B) Lácteos. 4°C
- C) Frutas y Verduras. 4°C

Cuarto de basura para almacenamiento de todos para basura orgánica y cuarto de refrigeración para basura vegetal.

Área de cocina y preparación: procesamiento de alimentos. A) Limpieza de víveres (mesa de trabajo con tarja doble). B) Preparación y arte (mesa de trabajo con tabanica eléctrica). C) Coccción y friture (Grumilas de cocimiento de frutas y verduras, Eo tufa de gas con 8 quemadores; Horno con capacidad para charolas de 50 x 50, Horno de Microondas; Freidor, plancha para cocer Hotdog Kes; Wafflera, tostador). D) A-rrreglo de platillos (mesa de tra-

3100 m²

120

1000 m²

Cafetería - bar
(continua)

.-bajo, estación de agua; cafetera;

estación de cubiertos y vasos)

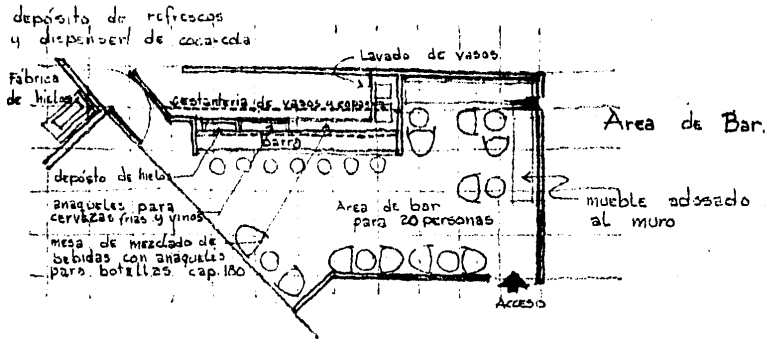
E) Lavado y guarda de vajilla
(mesa con tarja doble con ex-
tractor y agujero para tirar se-
brina; lavadora de platos; mesa
de platos limpios; Anaqueles para
guarda de loza, cubiertos y vasos)

Características del área de
cocina A) Suficiente ventila-

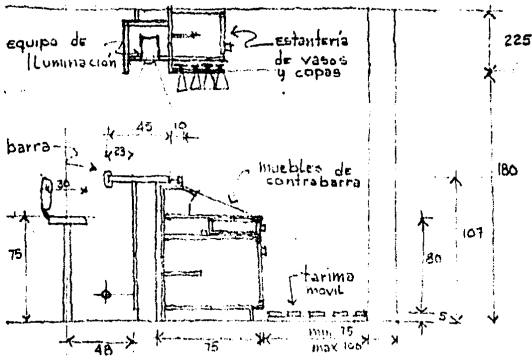
ción y extracción de humos.
B) Iluminación en las áreas
de trabajo. C) Acabados de
fácil limpieza en pisos, muros
y plafón.

Criterio operacional con otras
áreas: Dará servicio principal-
mente a la cafetería-bar, ser-
virá, también, al comedor de em-
pleados y servirá de hielo, re-
frigeros, botanas, bebidas y café
a los carritos que se ubiquen
en la sala última de espera

Funcionamiento del bar



Mobiliario del bar :

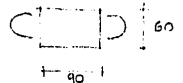


Corte en barra.

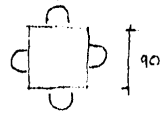
Dimensionamiento del mobiliario:

Area del comedor:

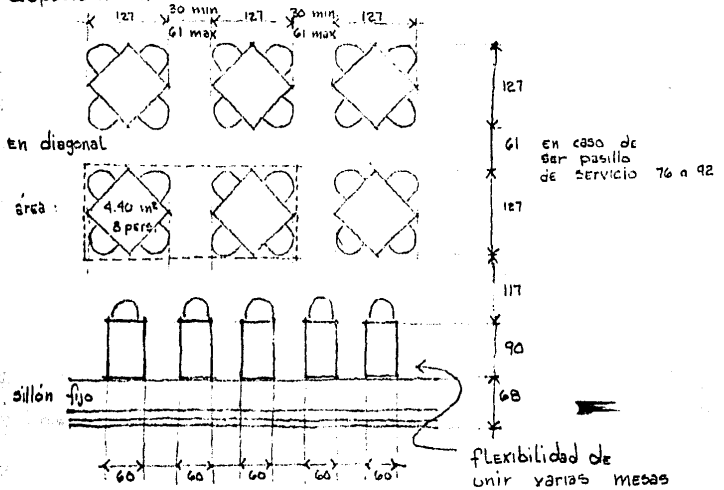
mesas 2 personas



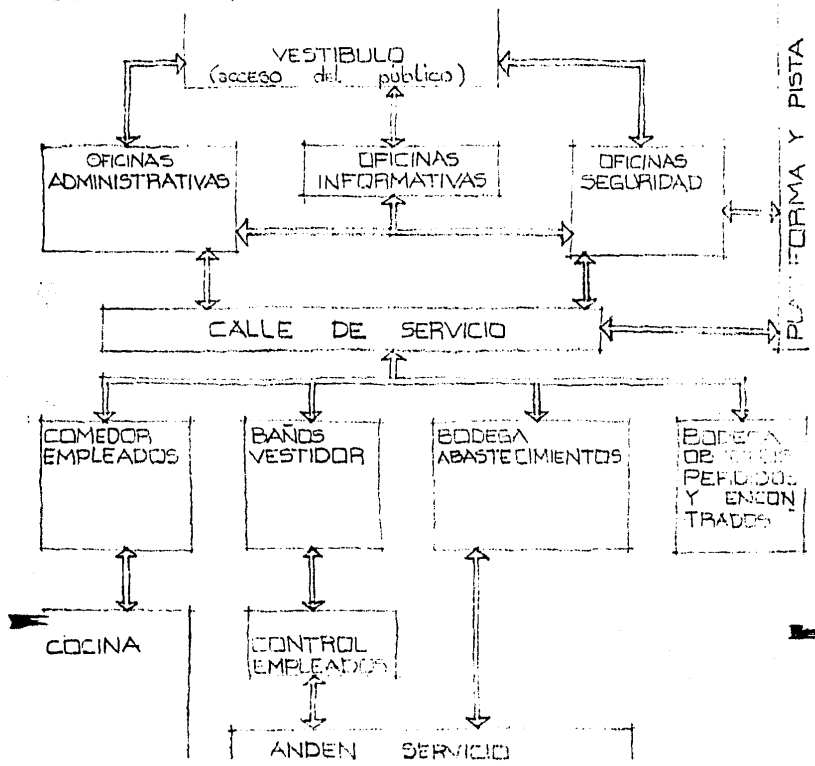
4 personas



Espaciamento



SERVICIOS DEL AEROPUERTO



Servicios del aeropuerto: Las áreas de servicio necesarias para el óptimo funcionamiento del edificio y personal que labora en el aeropuerto.

Oficinas:

- . Administrativas: son las gerenciales y administrativas que controlan al aeropuerto. Necesidades: A) Privado del director del aeropuerto (Mobiliario: escritorio 160x100, sillón ejecutivo, 2 sillas de visita; mueble librero). B) Secretaria director (Mobiliario: Escritorio 120x90 con credenza). C) Privado del contralor del aeropuerto (Mobiliario: escritorio - 160 x100; sillón ejecutivo; 2 sillas de visita; mueble librero). D) Secretaria contralor (Mobiliario: escritorio 120x90 con credenza). E) Administrador (Mobiliario: escritorio 120x90 con credenza; archiveros y papelería). 75.00 m²
- . Informativas: son las de orientación e información. Necesidades: A) Privado para el conmutador (Mobiliario: escritorio 120x90; conmutador; sistema de sonido y orientación gráficas a los pasajeros). B) Secretaria informativa (Mobiliario: escritorio con credenza). 25.00 m²
- . Seguridad: Es la encargada de la seguridad del inmueble de las operaciones aeronáuticas; tiene bajo su jurisdicción el 50.00 m²

Oficinas:
(continua)

- Equipo de incendio, busque-
da y salvamento. Necesidades:
A) Privado del Comandante
(Mobiliario: Escritorio 160x120;
sillon ejecutivo, credenza; dos-
sillas visitantes). B) Secreta-
ria comandancia (Mobiliario: escri-
torio 120x90 con credenza, archi-
vero) C) Oficiales de guardia
(Mobiliario: Escritorios 120x90
con credenza, sillas para vi-
sitas dos, dos piezas).

Calle de servicio:

Area de circulacion para el per-
sonal y vehiculos de plata-
formas. Debera tener gran se-
guridad en su circulacion.

450,00 m²

Comedor empleados:

Comedor para 50 personas en un
turno. Mobiliario. A) Baño de
autoservicio, con mostrador de en-
trega de charolas y cubiertos; mos-
trador de alimentos y bebidas
B) Area de comedor con mesas
para 4 personas (90x90).

100,00 m²

Baños - Vestidor:

Area destinada al cambio de ro-
pa y aseo del personal.

96 m²

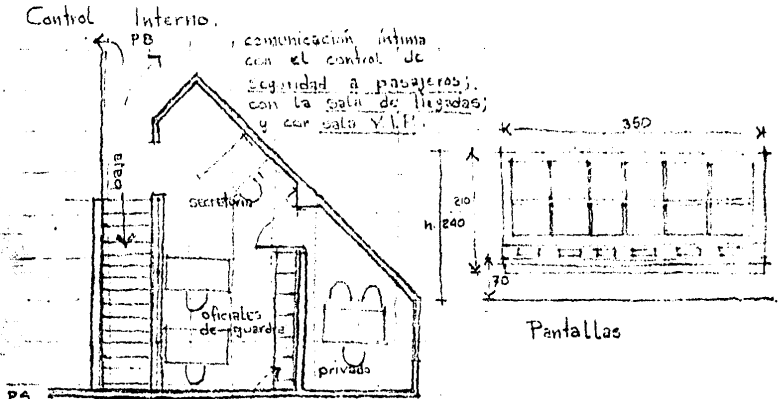
	Mujeres	Hombres
Lavamanos	4	3
W.C.	2	2
Mingitorios		2
Piegaderas	4	5
Vestidores: area de secado y vesti- do con lockers de 40x60x80		
Lockers:	15	30
bancaos:	2	6

Control de empleados: Zona de control de empleados, tanto a la llegada, como a la salida. Necesidades: Barra de control, tarjetas y reloj checador. Para el control debe existir en forma permanente un policía. Mobiliario: barra de control, silla y reloj checador. 100 m²

Bodega de abastecimientos. Área de guarda de artículos para el funcionamiento del inmueble. Necesidades: Suministro por el orden de servicio controlado y subdividido por sus funciones. (instalarlos; artículos y utensilios de limpieza, fijos y lámparas, etc.) Mobiliario: Anaqueles de 60x210 x 220 con charolas cambiables, Escritorio de 120x90 y archivero 60x60x100. 80 m²

Bodega de objetos perdidos y encontrados: Área de guarda de equipaje en tránsito para ser remitido a su destino. Necesidades: Bodega abastecida por la calle de servicio; debe tener un registro de lo que en ella esté. Mobiliario: Anaqueles de 60x210x220 con charolas cambiables; archivero 60x60x100. Esta bodega puede ser controlada por la misma persona de la bodega de abastos. 50 m²

Seguridad del Edificio.

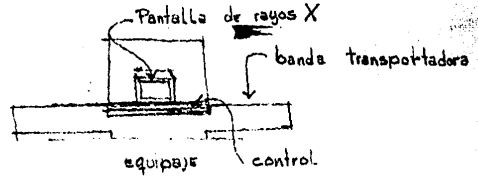
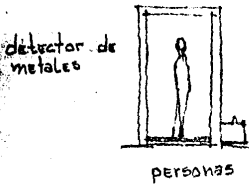


P.S.
comunicación íntima con el control de empleados; con la inspección del equipaje de salida.

Pantallas de Televisión con capacidad para 12 pantallas

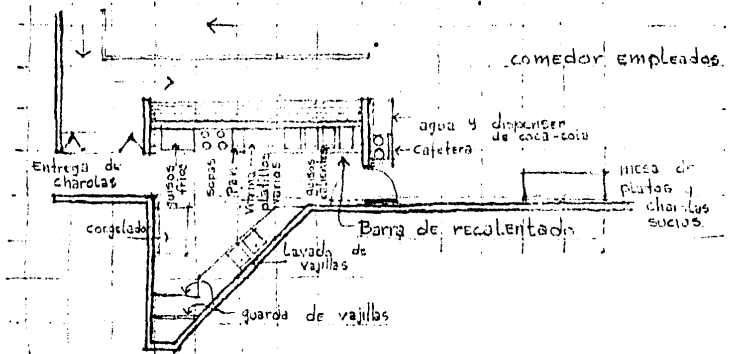
Seguridad a pasajeros:

Equipo utilizado por A.S.A.

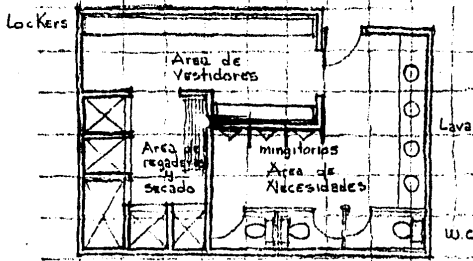


Servicios de Empleados

Comedor: barra de autoservicio



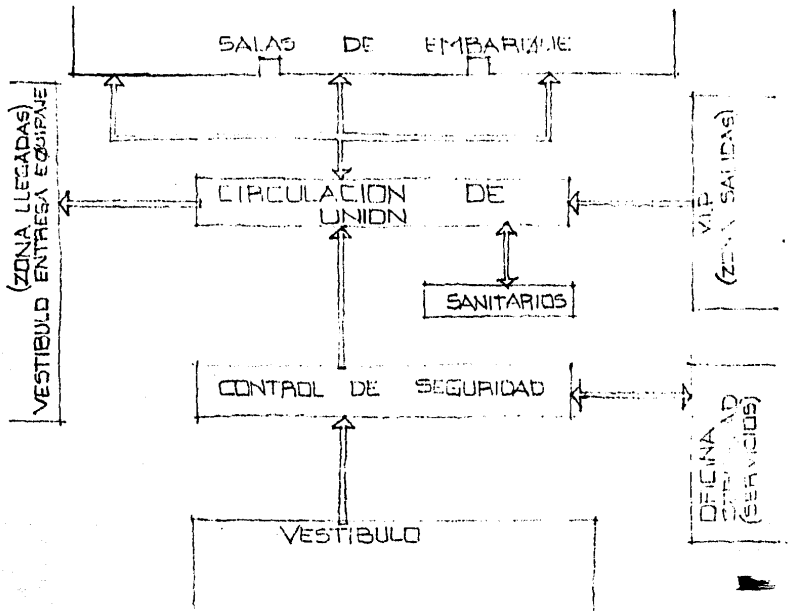
Baños - Vestidor: hombres



Necesidades

	#	
Lavamanos	3	4
W.C.	2	2
Mingitorio	2	
Regaderas	5	4
Lavamanos		
Lockers	30	15

INTERFAZ



Interfase: Es la zona intermedia entre el vestíbulo público y las salas de última espera. En esta zona se debe localizar el control de seguridad a las personas que viajan.

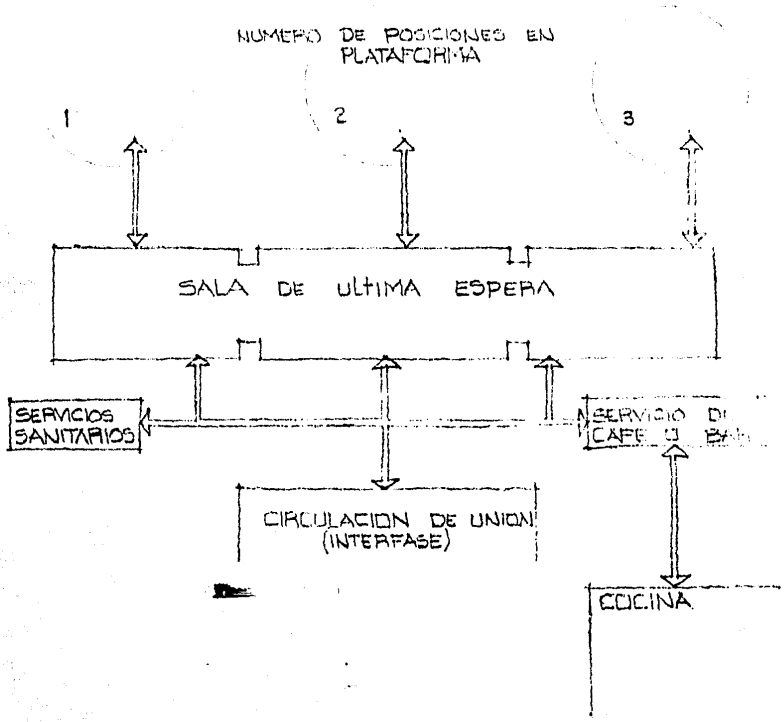
Control de Seguridad Es el filtro por el que deben pasar todos los pasajeros. Criterio operacional A) Aislar pasajeros de visitantes. B) Revisión del equipaje de mano C) Revisión personal de metales. Mobiliario A) Para el equipaje de mano es necesario 2 aparatos especiales de rayos X; B) Para el pasajero es necesario 2 puertas detectoras de metales. C) Cadenas de control y postes móviles. 10000 m²

Circulación de unión: Área de transición y repartición a las zonas: de llegada, Salas de embarque, zona de salida y Vestíbulo. Criterio operacional por esta área sólo deben circular los pasajeros tanto de llegada, como de salida. Mobiliario: Buena iluminación. 3000 m²

Sanitarios; De uso principalmente por los pasajeros que salen. 8000 m²

	Mujeres	Hombres
Lavamanos	2	2
W.C.	2	2
Mingitorios		2

SALAS DE EMBARQUE



Salas de embarque: Área para proveer facilidades de des-
canso y espera a pasajeros de salida, sin entorpecer la cir-
culación con los de llegada. (Considerar 3 aviones en pla-
taforma al mismo tiempo, como máxima capacidad.) en pla

Sala de última espera: Para cada avión es ne- 1,200,000

cesario aislar un área -
determinada que contenga
asientos para el 80%
del cupo total del avión
(avión B-727-200 con capaci-
dad para 170 pasajeros).
Esta sala debe tener la
versatilidad para poderse
multimodificar a la capaci-
dad del aeropuerto.

Estará dotada de servicio
de bar por medio de
carritos en los que se sir-
ven bebidas, café y boti-
nos.

Su control al acceso del
avión se es por medio de
un filtro mecánico en don-
de se recoge el pase de a-
bordar.

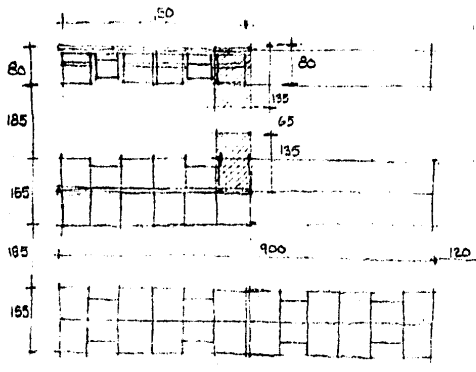
Número de posiciones en plataforma:

Para el año en curso debe ser
una; para el año 2000 deben
ser 3 posiciones simultá-
neas a nivel de aeropuer-
to nacional, debido a que
no tiene demanda internacio-
nal.

Sala de Ultima Espera

El mobiliario es igual al vestibulo de grupos

Sillas modulares

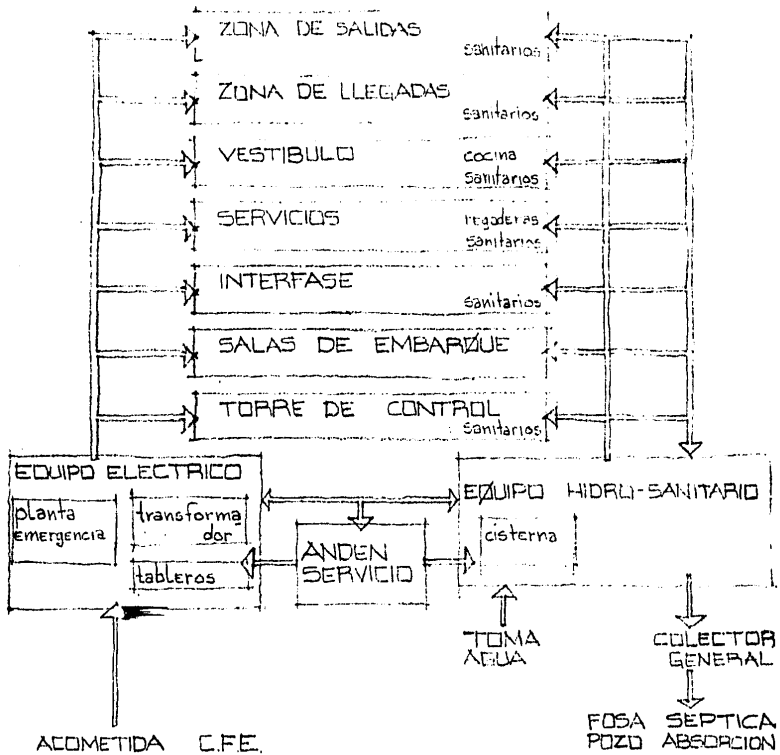


sala de ultima espera debe tener capacidad de un 70 % de la capacidad del avión. Por lo tanto, el avión más grande es el DC 9-32 de 175 pasajeros y la sala debe tener 123 pasajeros.

Area de control de Abordaje.

La entrega a una persona que recoge los pases de abordar. SIN LOCAL ESPECIFICO

CASA DE MAQUINAS

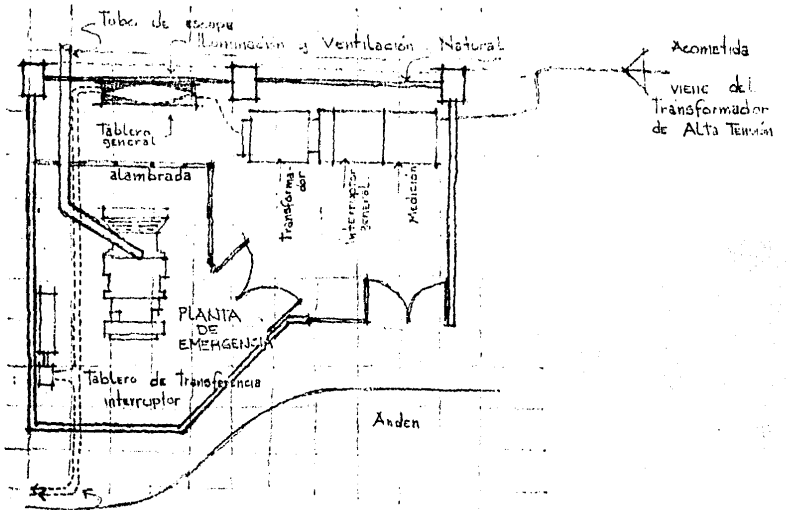


Casa de máquinas: Área necesaria para alojar los equipos para el funcionamiento del edificio terminal; Equipos del sistema eléctrico y del sistema Hidro-sanitario. Esta sistema ocupa en área independiente.

Equipo eléctrico: De la acometida llega a los tableros en donde regula el consumo y controlan los diferentes circuitos. Los transformadores en donde se reciben las cargas monofásicas y trifásicas. La planta de emergencia con capacidad para alimentar la torre de control que debe estar aislada de la zona del edificio, también, alimenta la luz de emergencia del edificio. 90.00 m²

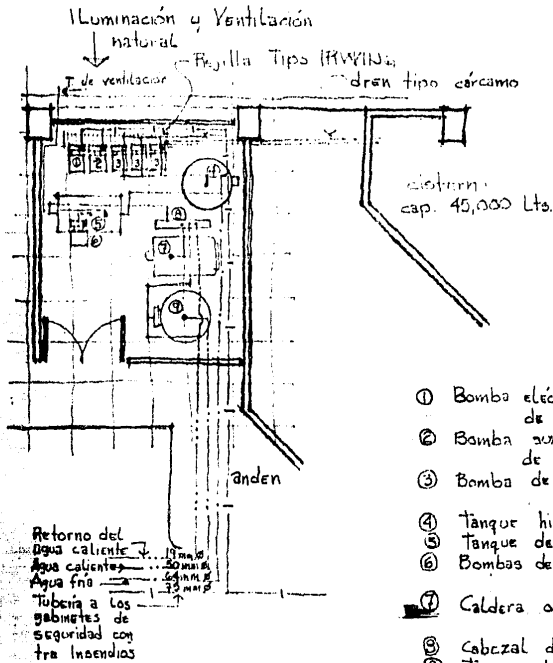
Equipo hidro-sanitario: De la toma de agua va a la cisterna con capacidad para 45,000 Lts para la cual están destinados para el consumo 40,000 Lts y 5,000 Lts. para uso de bombas.
Equipo de bombeo: 2 bombas de 1.0 HP para uso del edificio y 2 bombas de 1/2 HP para uso de bomberos.
Equipos hidro-neumáticos y tanques.
La casa de máquinas contará con ventilación natural y tendrá relación con el andén. 90.00 m²

Equipo Eléctrico



constitución
a base de
charolas por
plafón.

Equipo Hidráulico



Las Tuberías corren por losa y en forma aparentes.

- ① Bomba eléctrica de 15 HP del sistema de protección contra incendio
- ② Bomba auxiliar de 30 HP del sistema de protección contra incendios
- ③ Bomba de 75 HP del equipo hidroneumático de ...
- ④ Tanque hidroneumático de 1000
- ⑤ Tanque de condensados de 600 Lts
- ⑥ Bombas de alimentación a caldera de 1.5 HP
- ⑦ Caldera o generador de vapor de 20 HP
- ⑧ Cabezal de vapor de 100 mm ϕ
- ⑨ Tanque de 1200 Lts. para agua caliente a servicios.

Recepción y oficinas: Es el área de diaria y constante actividad en la terminal comercial. A) Recepción es el área de vestibulo, de información y de repartición a las diferentes áreas. (Mobiliario: área de recepcionista con escritorio con credenza e interfon; sala de espera para 4 personas) B) Oficinas: Se localizan en esta área. Las oficinas de la Dirección General de Aeronáutica Civil (Mobiliario: 2 privados con escritorio 180x100 con sillón ejecutivo, librero y dos sillas para visitas; pool secretarial para 2 personas con archivero y un escritorio para el contador); Las oficinas de los dos clubes privados (Mobiliario en cada uno: 2 privados con escritorio de 180x100 con sillón ejecutivo, librero y dos sillas visitantes; pool secretarial para 2 personas con archivero); Las oficinas de aerotaxis (Mobiliario: privado con escritorio 180x100 con sillón ejecutivo, librero y dos sillas visitas; escritorio secretarial con credenza y archivero) y las oficinas de Pemex - (Mobiliario: Privado tipo y área secretarial con archivero). Deben tener las oficinas comunicación con la plataforma.

240.2 m².

Sala de espera: Areas de espera y 2 salas de juntas para 6 personas para uso común de la terminal particular; Mobiliario: la conformación de 3 conjuntos de salas en un área pública con comunicación a plataforma y a recepción. Las 2 salas de juntas para 6 personas son para uso de las oficinas y en el caso de un V.I.P. con relación directa a plataforma. 120.00m²

Control de equipaje: Area de manejo de equipaje de los particulares que salen o llegan a la terminal particular; Mobiliario: módulos de recepción de equipaje; banda de traslado; mesa de entrega de equipaje. 60.00m²

Sanitarios: La distribución de los sanitarios en la terminal particular es: A) oficinas: 80.00 m

	Mujeres	Hombres
Lavamanos	3	3
W.C.	3	2
Mingitorio		3

B) Sala de Espera

	Mujeres	Hombres
Lavamanos	2	2
W.C.	2	2
Mingitorio		3

C) Almacén: debe constar de toilet con lavamanos y W.C.

ZONA DE OPERACION Y SERVICIOS.

Las zonas operativas y de servicios son vitales para el funcionamiento de un aeropuerto y deben ser proporcionadas de forma adecuada en función de las necesidades y tránsito del mismo.

El aeropuerto debe constar con servicio de mantenimiento Ligero nivel "C" que necesita de mecánicos capaces de hacer reparaciones menores tales como ajustes de altímetros; renovación en la presión del sistema de frenado o cambio de neumáticos. También, debe constar de los suministros necesarios como son: Abastecedor de turbinas; Auxiliares de energía; suministros de comida; Limpieza del avión; etc..

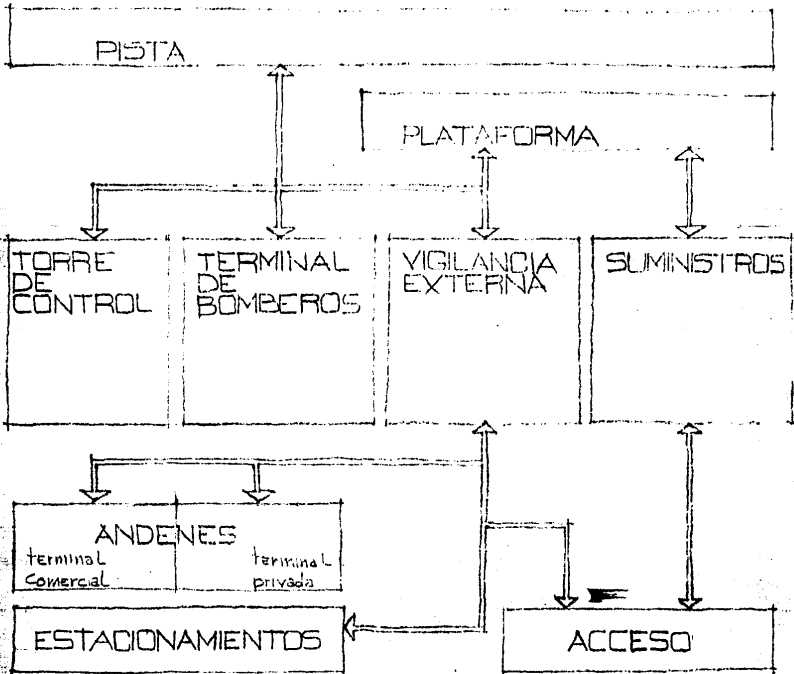
Torre de control:
Control de operación aeronáutica.
Servicios.

Vigilancia externa:
Cajeta al estacionamiento.
Vigilancia a pistas.

Terminal de bomberos:
Area de vehículos.
Area de descanso

Suministros:
Deposito de accesorios y equipo de mantenimiento.
Deposito del Equipo de tierra.
Abastecimientos de turbinas y agua.
Abastecimientos alimenticios.
Deposito de desperdicios y basura.

ZONA DE OPERACION Y SERVICIOS



TORRE DE CONTROL

Es el centro que regula el tráfico aéreo, que programa los aterrizajes y despegues de los aviones en la pista y que regula el tránsito en plataforma y calles de rodaje.

Control de operación aeronáutica.

120.00 m²

Área de observación a los cuatro puntos cardinales sin obstáculos en la que se localizan los instrumentitos de meteorología; de radio-comunicación; del radar de aproximación y superficie; y las radioayudas por instruir las necesidades de personal con meteorología 2 personas (1 turno) radio-comunicación 1 per. (3 turnos) radar de aprox. 1 per. (3 turnos) radioayudas 1 persona (3 turnos) jefe de operaciones (3 turnos)

Servicios:

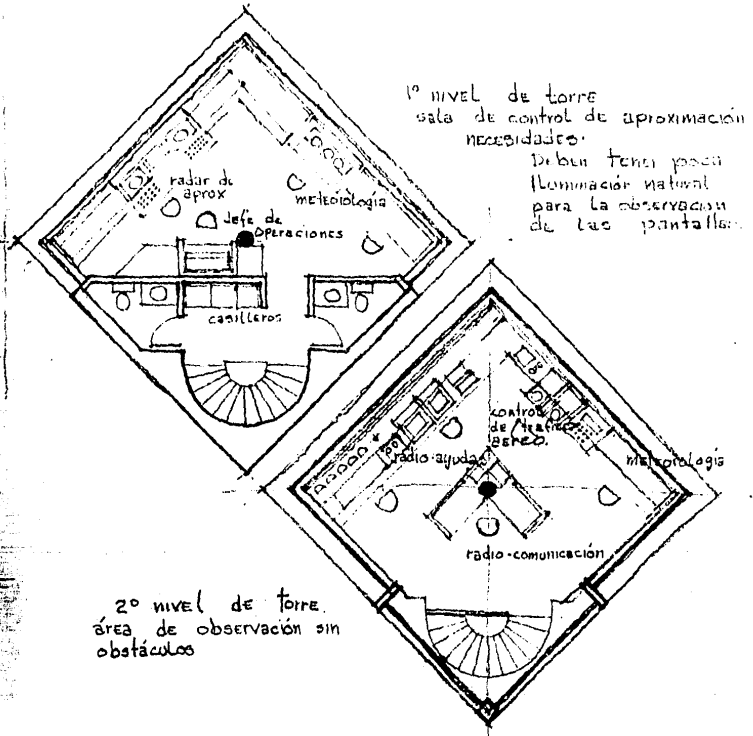
25.00 m²

Los servicios anexos al centro de operación aeronáutica de ben ser sala de descanso para 3 personas con posibilidad para tomar café u comer; toilet y baño con Vestidor:

	toilet	baño.
Lavamanos	1	1
V.C.	1	1
Mingitorio	1	
Pegadera		1
Casilleros		6.

Para uso exclusivo de torre de control.

Torre de control



TERMINAL DE BOMBEROS

Es el área de servicio que contiene los equipos de bomberos y de incendio del aeropuerto y al personal de estos equipos. Debe estar cercana a la zona de pista y plataforma Pede, también, dar servicio fuera del aeropuerto.

Área de Vehículos:	Vehículos a utilizar: A) Camiones cisterna, B) Camiones de trabajo pesado, con inyector en la parte superior que lanza espuma; C) Camión con equipo especializado contra incendios. Necesidades: área de estacionamiento; área de lavado de mangueras y su secado; área de guarda y reparación del equipo especializado. Área para una ambulancia y vehículos de utilidad.	150.00 m ²
Área de descanso:	Salón de recepción equipado con cocineta y mesa comedor; salón de descanso con equipamiento para ver televisión; librería; mesa de juego; y área de comidas (S).	80.00 m ²

La terminal ~~de~~ bomberos depende de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y está ubicada por la comandancia del aeropuerto, que se encuentra en la terminal comercial.

VIGILANCIA EXTERNA

Son las casetas encargadas de la seguridad en las diferentes áreas del aeropuerto. Deben estar localizadas en los accesos claves de circulación.

Caseta al estacionamiento: Debe existir un control al acceso del aeropuerto y a cada una de las zonas no públicas, como son: el andén de servicio a la terminal comercial; el acceso al estacionamiento de la terminal privada; y el acceso a la Zona de operación y servicios, cada caseta debe contar de toilet. 24.000 m²

Vigilancia a pistas: La vigilancia se efectúa periódicamente en el transcurso del día, por medio de recorridos vehiculares en donde se revisan diversas alarmas distribuidas en los terrenos del aeropuerto. 24.000 m²

Debe existir un control de vigilancia a donde se reportan los miembros de seguridad.

Debe tener comunicación directa con la comandancia que esté en la terminal comercial.

SUMINISTROS

En donde se desarrollan las actividades de mantenimiento y servicios indispensables para el óptimo funcionamiento del aeropuerto y los aviones que a él arriban. Estas actividades son, exclusivamente, para la plataforma a los aviones comerciales, y son administradas por las compañías aéreas, a excepción del suministro de turbotina, cuya administración la ejerce A. S. A. (aerpuertos y servicios auxiliares).

Deposito de accesorios y equipo de mantenimiento: 150.00 m²

El equipo de mantenimiento a nivel "C" consta de: área de reparaciones especializadas, pero no sofisticadas, en la que existan desde llantas hasta alfileres; un área de taller con instrumentos de precisión; y un vehículo de transporte como una camioneta tipo pic-up con las herramientas básicas para cualquier desperfecto.

Deposito del equipo de tierra: 800.00 m²

El equipo de tierra consta de: A) Vehículos para transportar aviones (Pequeños tractores); B) Vehículo para trasladar los contenedores de equipaje (máximo 3 en cada viaje y 6 para cada vuelo); C) Escaleras peatonales; D) Vehículo con rampa para trasladar la carga al interior del avión; E) Vehículo de suministros alimenticios; F) Vehículo con deposito de turbo

Deposito del equipo de tierra
(continua)

G) Generador de tierra;
H) Camión de descargas de su
nitarios; I) Camión inyector de
agua; J) Contenedores, se car-
ga, ya sea equipaje o carga
del correo o envíos.

Abastecimiento de turbosina y agua:

30.00 m²

El equipo de abasto ya men-
cionado dentro del equipo
de tierra, se complementa
con las instalaciones de com-
bustible necesarias:
tanques (3) de 80,000 lts.
para turbosina con bombas
surtidoras a camiones.
Cisterna con capacidad para
45,000 lts de agua, no pota-
ble para uso de aviones y
bomberos.

Abastecimientos alimenticios: De uso exclusivo para
aviones comerciales. Es el
área de intercambio de pa-
neles en donde ya viene aco-
modada tanto la comida
como la bebida. Intercambio
que se realiza entre camio-
nes.

40.00 m²

Área de guarda de paneles
y control.

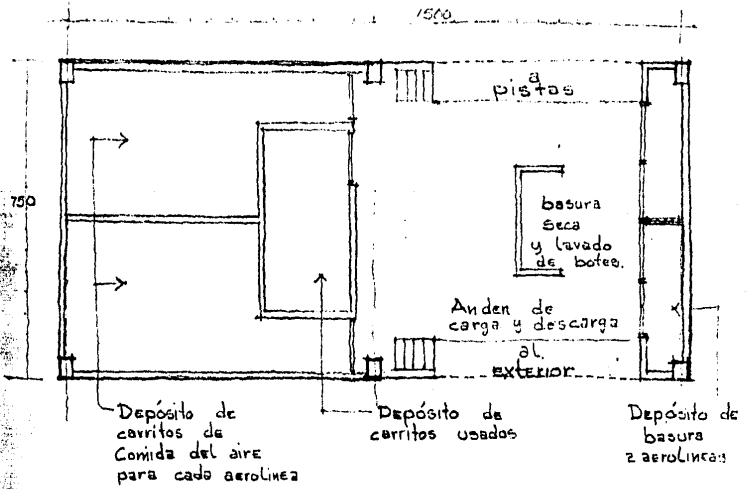
Deposito de desperdicios y basura:

20.00 m²

Es el área destinada a la
basura y desperdicios no or-
gánicos.

Suministros

Abastecimientos alimenticios y Depósito de desperdicios y basura



ZONA DE TIERRA

Son las vialidades del sistema de transporte terrestre utilizado para el abastecimiento y comunicación de los centros cercanos al aeropuerto a quienes sirve.

Estas vialidades abastecen a cada una de las zonas intermedias del aeropuerto en forma independiente, y se complementan con las zonas de andén y estacionamiento según sean sus necesidades, así por ejemplo: el andén de salidas tiene comunicación con la vialidad general y el estacionamiento; y sus necesidades son: el avión al servicio de minibuses; el andén vehículos (1) en movimiento; y el andén de autobuses (2) de excursiones.

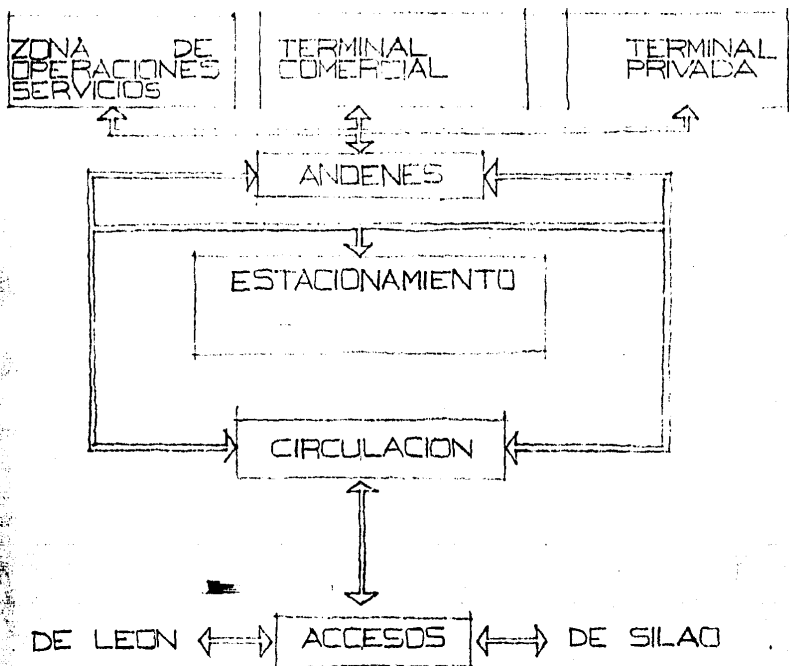
Accesos:
De León.
De Silao.

Circulación:

Andenes:
De La Terminal Comercial:
Zona de Salidas.
Zona de Llegadas.
Andenes de Servicio.
De La Terminal Privada.
De La Zona de Operaciones y Servicios.

Estacionamientos:
De La Terminal Comercial.
De La Terminal Privada.
De La Zona de Operaciones y Servicios.

ZONA DE TIERRA



Acceso: El acceso de las instalaciones más cercanas es por la carretera federal N° 45; está a un distancia de la ciudad de León, de 29 kms y de la ciudad de Silao de 10 kms. De la carretera a la terminal, es una distancia de 15 kms. El acceso se llevará a cabo por medio de un paso a desnivel en forma de medio trestal, tomando en cuenta los nuevos carriles de desaceleración y los retornos. En la carretera de liga con el aeropuerto se cruza la vía del ferrocarril en donde se le instalan los señalamientos indispensables de seguridad.

Circulaciones: La carretera de liga debe ser de 1800 mts. de ancho, teniendo en cuenta 2 carriles de ida, 2 carriles de regreso y una guardación en cada sentido. En el interior las calles de circulación deben ser de 6 mts. de ancho. Se debe evitar los cruces en las circulaciones importantes. La circulación debe llegar a las zonas necesarias, como son los andenes y estacionamientos.

Andenes: Zonas de carga y descarga de equipaje para autobuses, minibuses, combis y vehículos particulares según sea la necesidad de cada zona:

De La Terminal Comercial:

Zona de Salidas: andén para: minibuses y combis, vehículos en movimiento (4); autobuses de excursión ó convenciones (3).

Zona de Llegadas: andén para: minibuses (1); combis (4); vehículos en movimiento (4); autobuses de excursión ó convenciones (2); automóviles de renta (18).

Andenes de servicio: para la descarga y carga aérea; para los alimentos y bebidas en la cafetería; para los abastos del inmueble terminal; para el personal que ahí labora; y para el mantenimiento del cuarto de máquinas.

De La Terminal Privada:

Para la carga y descarga del equipaje a la recepción, en vuelos de Aerotaxi ó de Pemex.

Andenes
(continúa)

De La Zona de Operaciones y Servicios
Suministros: Se necesitan los andenes para el abastecimiento alimenticio a los aviones; para el abastecimiento de torbomas; y para el depósito de desperdicios y basura.

Estacionamientos:

De La Terminal Comercial:
Para 360 vehículos particulares, de los cuales solamente 80 permanecerán un máximo de 10 horas continuas.

De La Terminal Privada:
Para 30 vehículos, debido a las oficinas que ahí se encuentran.

De La Zona de Operaciones y Servicios:
Para 10 vehículos oficiales.
2 minibuses de cada compañía aérea.

Se debe ejercer un control sobre los accesos a la Terminal Comercial; al andén de Servicios y a la Zona de Operaciones y Servicios.

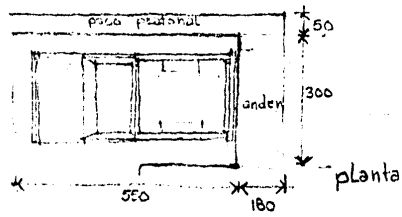
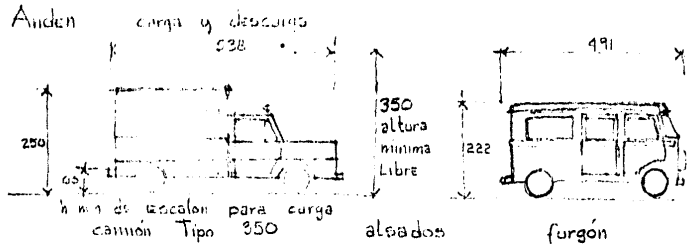
Un control importante al acceso del Aeropuerto, para tener la posibilidad de cerrarlo en un momento dado.

El estacionamiento de la terminal comercial puede ser concesionado o administrado por el mismo aeropuerto.

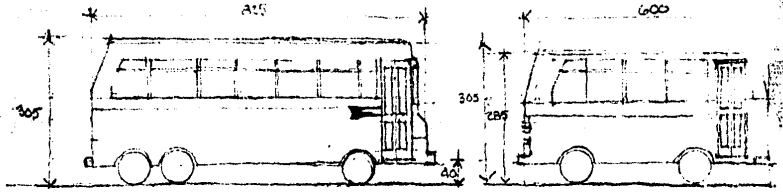
De La Terminal de bomberos se puede ir a la circulación vehicular debido a que no debe ser exclusiva del aeropuerto.

Zona de Tierra :

Anden



Autobuses y Minibuses



autobus interciudades y de grupos

minibuses

RESUMEN DE AREAS.

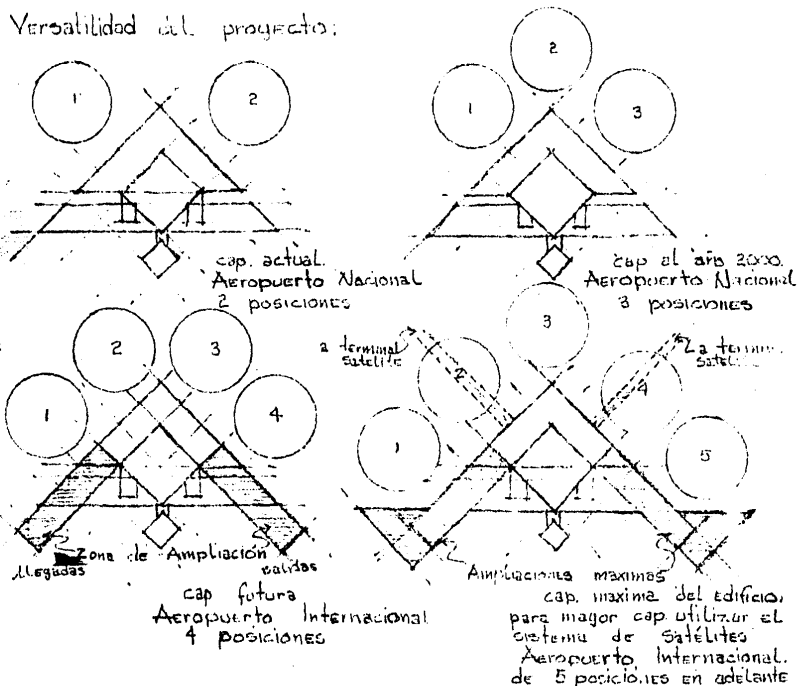
Zonas.	M ² Construidos	M ² terreno
De pista:		
De seguridad operacional		730,000.
Pista	150,000.	
Calles de rodaje	1,500.	
Plataforma	117,000.	
Intermedia:		
Terminal Comercial:		
Zona de salidas	509.	
Zona de llegadas	451.	
Vestíbulo y cafetería	945.	
Servicios	936.	
Interfase	480.	
Salas de embarque	1,200.	
Casa de máquinas	180.	
Terminal Particular		
Recepción y oficinas	500.	
Sala de espera	400.	
Operación y servicios:		
Torre de control	145.	
Vigilancia externa	48.	
Terminal de bomberos	230.	
Suministros	590.	
De Tierra.		
Accesos	100,000.	
Circulaciones interiores	5,700.	
Andenes	1,060.	
Estacionamiento	5,100.	
Áreas Verdes		5,000.
Áreas de Reserva		500,000.
Totales:	386,224.00	1,255,000.

CONCEPTOS

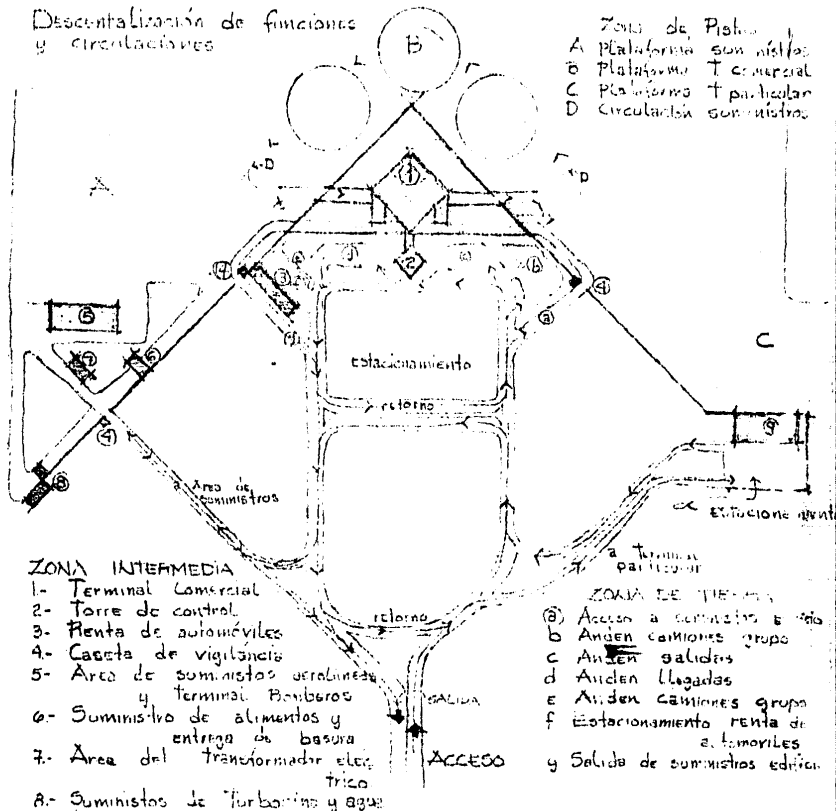
CONCEPTOS

El aeropuerto no se debe basar exclusivamente en las necesidades presentes sino en la proyección de futuras necesidades.

Versatilidad del proyecto:



Descentralización de funciones y circulaciones



- Zona de Plataformas
- A Plataformas son vías
 - B Plataformas T comercial
 - C Plataformas T particular
 - D Circulación son vías

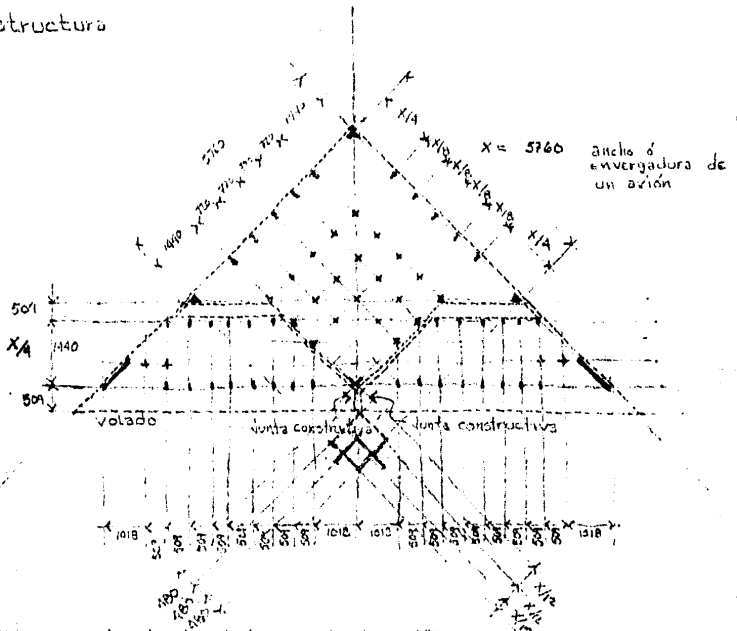
ZONA INTERMEDIA

- 1- Terminal Comercial
- 2- Torre de control
- 3- Pista de automóviles
- 4- Caseta de vigilancia
- 5- Area de suministros veraniegos y Terminal Bomberos
- 6- Suministro de alimentos y entrega de basura
- 7- Area del transformador eléctrico
- 8- Suministro de Turbinas y agua
- 9- Terminal Particular

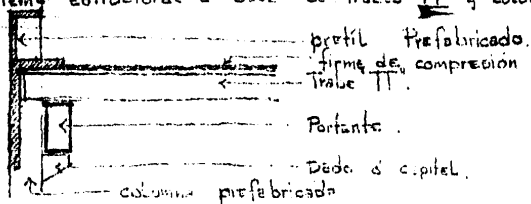
ZONA DE TIERRAS

- a Acceso a servicios b vías
- b Andén camiones grupo
- c Andén salidas
- d Andén llegadas
- e Andén Camiones grupo
- f Estacionamiento renta de automóviles y Salida de suministros edifica.

Estructura



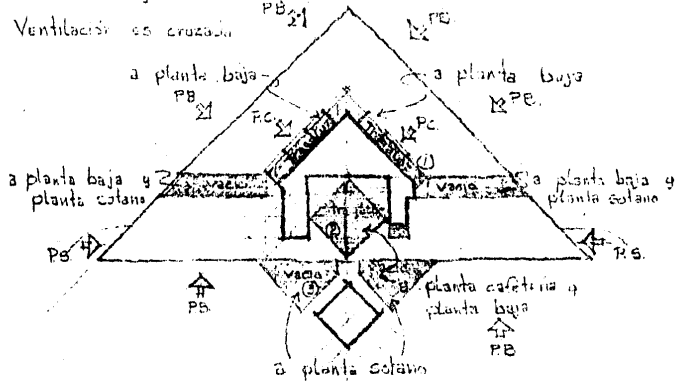
Sistema estructural a base de traves "II" y columnas prefabricados



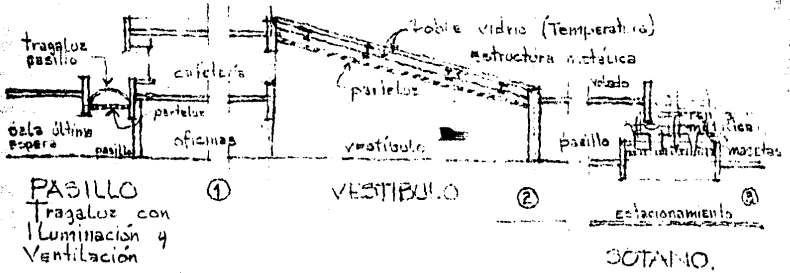
Iluminación y Ventilación :

La Iluminación y La Ventilación se logran en forma Natural durante el día y la iluminación artificial en la noche

La Ventilación es cruzada

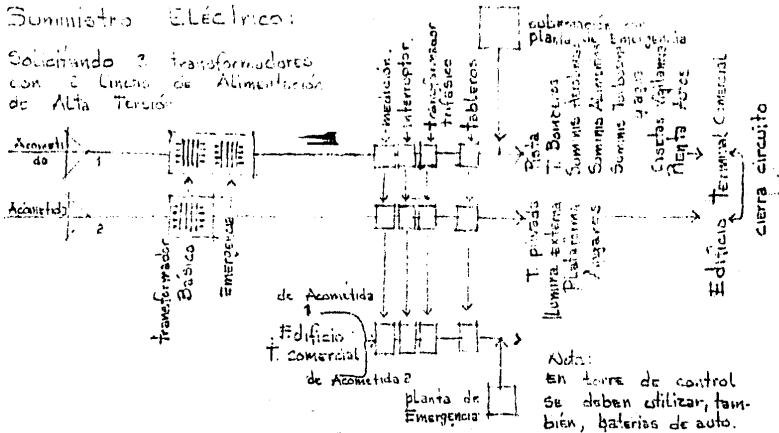


Evitando con esto la instalacion de aire acondicionado.



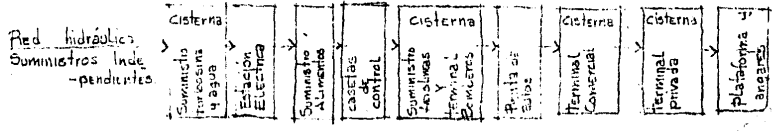
Suministro Eléctrico:

Solicitando 3 transformadores con 2 líneas de Alimentación de Alta Tensión



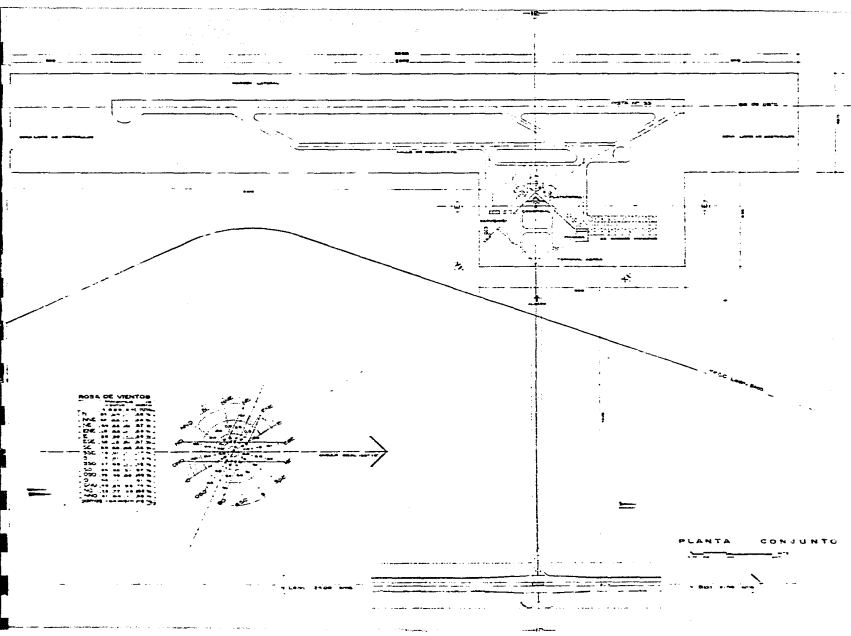
Suministro hidráulico:

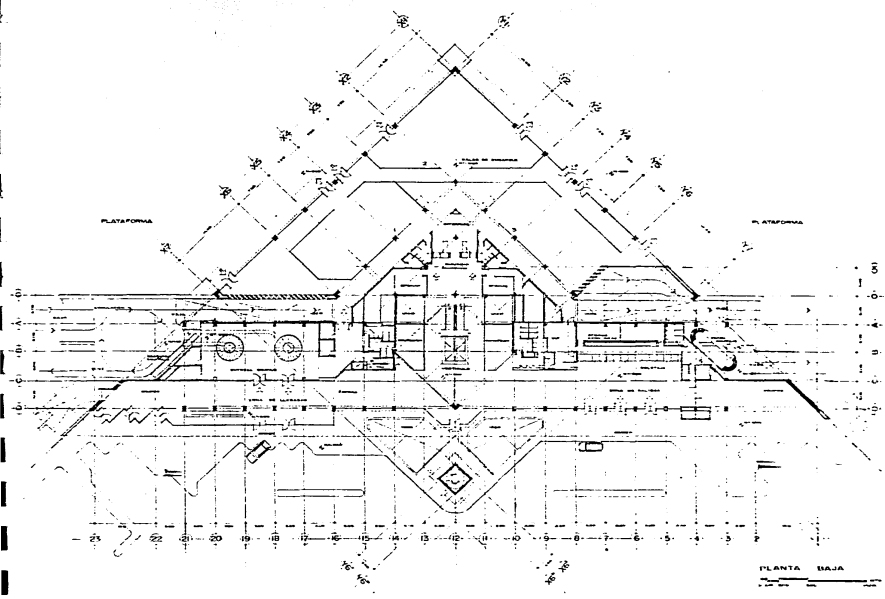
Solicitando una toma hidráulica de 3", o permiso para pozo.



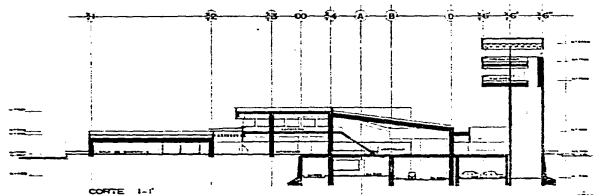
Colector sanitario:

Instalar una planta de Tratamiento de las aguas negras y jabonosas para ser utilizadas en el riego de las vastas áreas verdes.

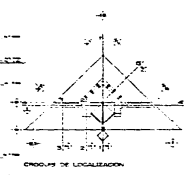




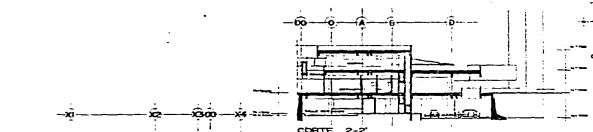
PROYECTO DE EDIFICIO DE TIPO INDUSTRIAL



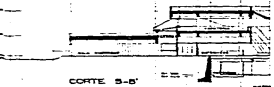
CORTE 1-1'



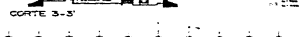
GRUPO DE LOCALIZACION



CORTE 2-2'

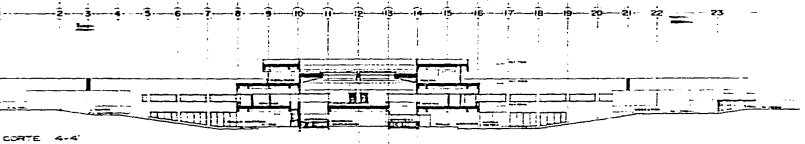


CORTE 3-3'

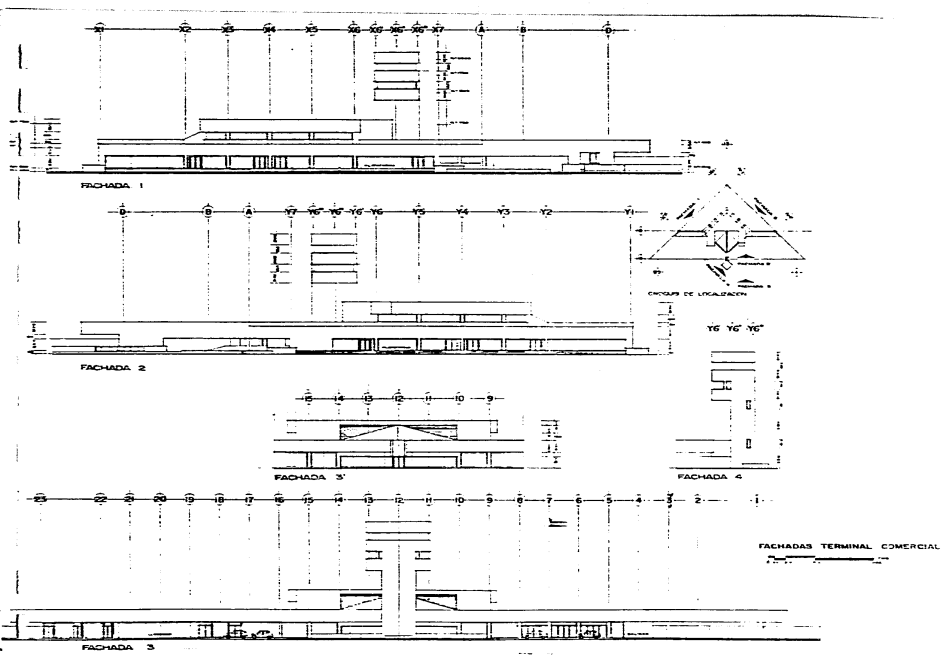


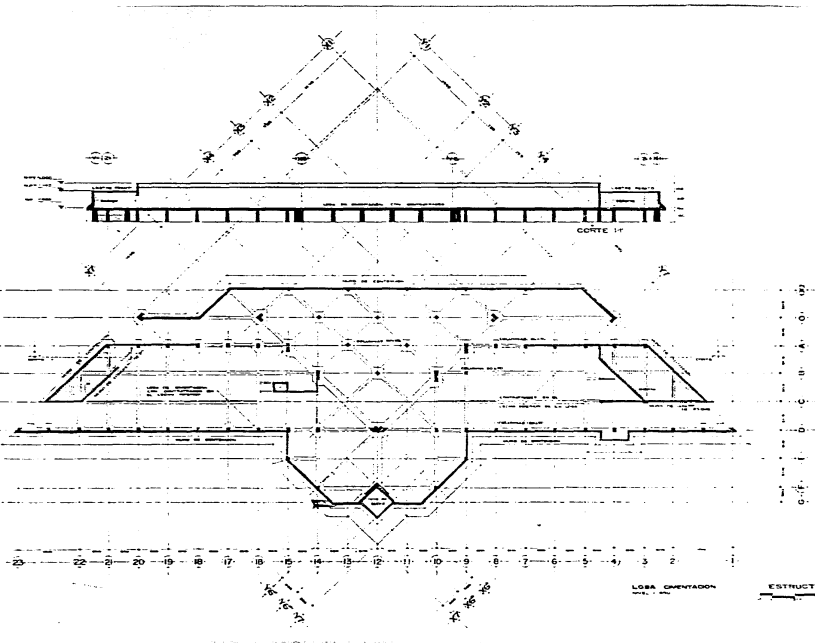
CORTE 3-3'

CORTES TERMINAL COMERCIAL

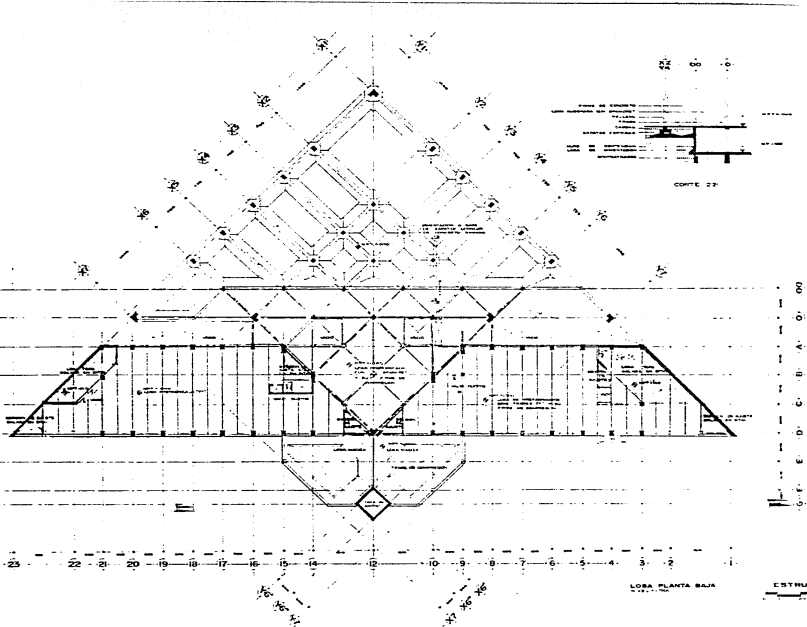


CORTE 4-4'



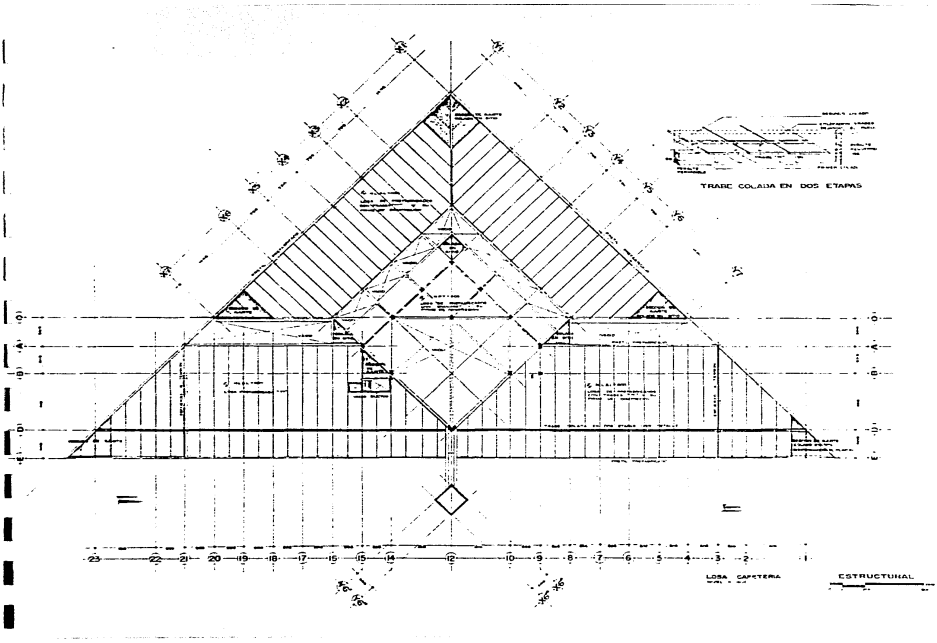


LUIS PARRANDO INIGUEZ LOPE

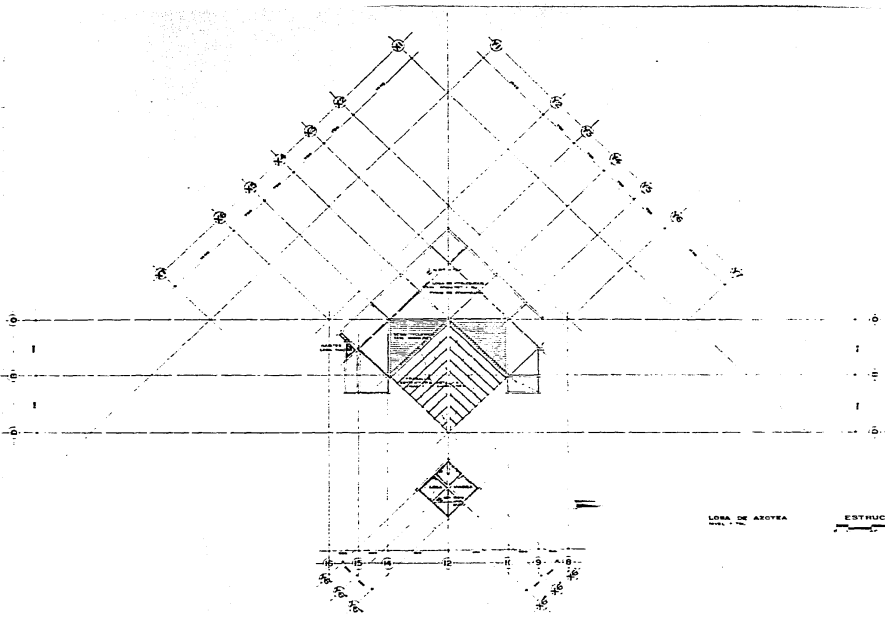


LOSA PLANTA BAJA

ESTRUCTURAL



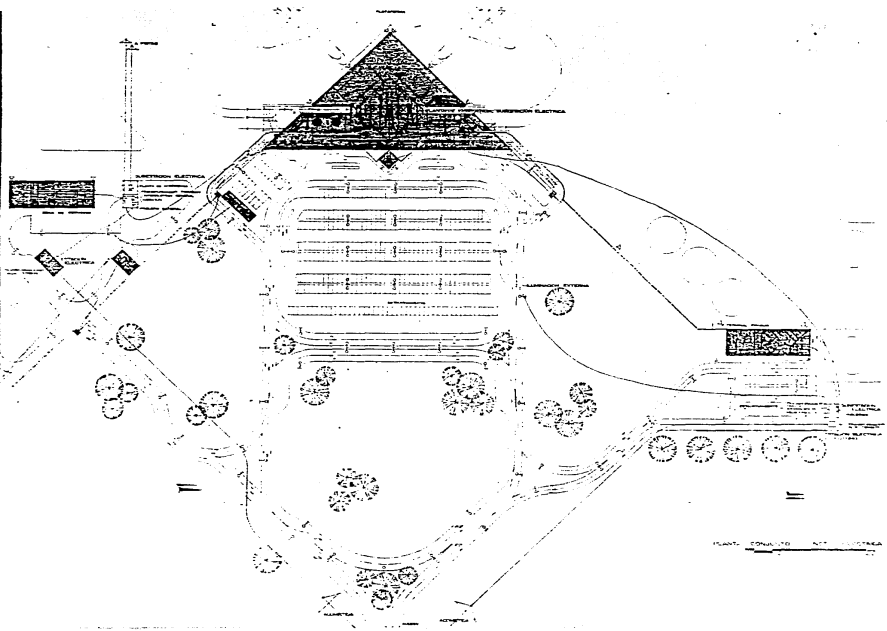
CUBO FERNANDO INIGUEZ LOPE



LOSA DE AZOYA

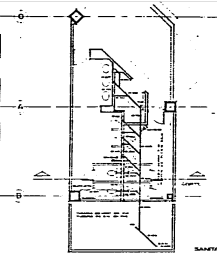
ESTRUCTURAL

L O P E
 N I G U E Z
 F E R N A N D O
 S I D D
 L

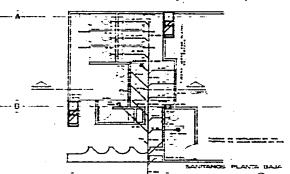


PLANTA EDIFICIO N.º 1000000000

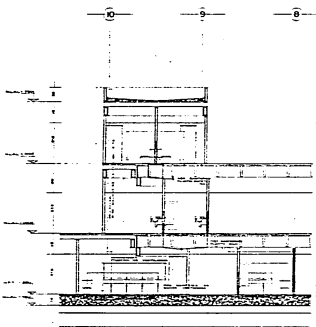
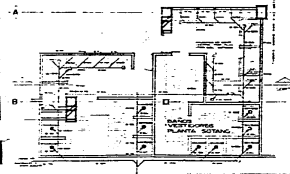
ESTUDIO DE ARQUITECTURA
FERNANDO
INSUERRA
LOPEZ



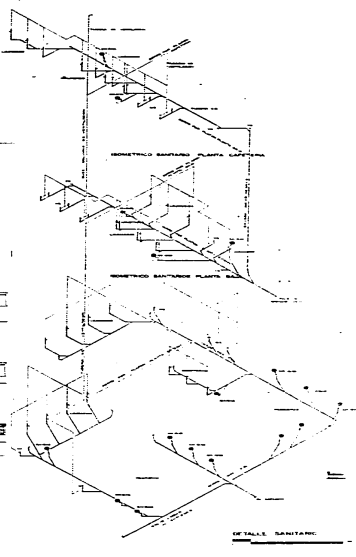
SANITARIO PLANTA CAFETERIA



SANITARIO PLANTA BARRA



CORTE



DETALLE SANITARIO

ESTUDIOS ECONÓMICOS

COSTO DE INVERSION *

Costo del inmueble.

Zona Intermedia	Áreas	Costo/m ²	Total
Terminal comercial:			
Zona de salidas	507 ^{m²}	150,000 ⁰⁰	76,050,000 ⁻
Zona de Llegadas	451 ^{m²}	150,000 ⁰⁰	67,650,000 ⁻
Vestibulo y Cafeteria	945 ^{m²}	150,000 ⁰⁰	141,750,000 ⁻
Servicios	936 ^{m²}	150,000 ⁰⁰	140,400,000 ⁻
Interiores	423 ^{m²}	150,000 ⁰⁰	63,450,000 ⁻
Salas de embarque	1200 ^{m²}	150,000 ⁰⁰	180,000,000 ⁻
Casa de maquinis	180 ^{m²}	150,000 ⁰⁰	27,000,000 ⁻
			\$ 700,300,000 ⁻
Terminal particular:			
Recepción y oficinas	500 ^{m²}	180,000 ⁰⁰	90,000,000 ⁻
Zona de Operaciones y Servicios:			
Torre de control	142 ^{m²}	180,000 ⁰⁰	26,760,000 ⁻
Vigilancia externa	48 ^{m²}	150,000 ⁰⁰	7,200,000 ⁻
T. de Bomberos	230 ^{m²}	150,000 ⁰⁰	34,500,000 ⁻
Suministros	533 ^{m²}	150,000 ⁰⁰	79,950,000 ⁻
			\$ 158,410,000 ⁻
Zona de Pista			
Áreas de seguridad - operaciones	750,000 ^{m²}	5,000 ⁰⁰	3,750,000,000 ⁻
Pista	150,000 ^{m²}	20,000 ⁰⁰	3,000,000,000 ⁻
Calles de rodaje	7,000 ^{m²}	25,000 ⁰⁰	175,000,000 ⁻
Plataformas	117,000 ^{m²}	25,000 ⁰⁰	2,925,000,000 ⁻
			\$ 10,650,000,000 ⁻

* Nota: El costo de cada m² de construcción en 1978.

Zona de Tierra			
Accesos	100,000 ⁰⁰	10,000 ⁰⁰	1'000,000,000 ⁻
Circulaciones interiores	5,700 ⁰⁰	10,000 ⁰⁰	57'000,000 ⁻
Andenes	1,060 ⁰⁰	10,000 ⁰⁰	10'600,000 ⁻
Estacionamientos	5,100 ⁰⁰	10,000 ⁰⁰	51'000,000 ⁻
Áreas Verdes	5,000 ⁰⁰	1,000 ⁰⁰	5'000,000 ⁻
Áreas de reserva	500,000 ⁰⁰	X	X
			\$ 1'120'600,000 ⁻

Total de Costos de Construcción = \$ 14'889'100,000⁻
 Terreno (1,741,200 m² X \$600⁰⁰) = 1'044'700,000⁻
 Maquinaria y Equipo (incluye instalación) = 1'600'000,000⁻
 Mobiliario y Equipo de operación = 100'000,000⁻

Total de Costo del Inmueble = 17'633'800,000⁻

Costos de Operación

Costos variables (análisis mensual)
 70 empleados X 92,925⁰⁰ (1.0 vs M) = 6'504,750⁻
 + 100% de materiales de operación = 6'504,750⁻
 13'009,500⁻

Costos fijos

20 empleados X 309,750⁰⁰ (5 vs M) = 6'195,000⁻
 + 100% de materiales de operación = 6'195,000⁻
 12'390,000⁻

Depreciación

Inmueble	%	costo	depreciación	tiempo
Inmueble	5	4'925'100,000 ⁻	246'255,000 ⁻	20 años
Equipo	10	1'600'000,000 ⁻	160'000,000 ⁻	10 años
Mobiliario	20	150'000,000 ⁻	30'000,000 ⁻	5 años

Periodo de inversión

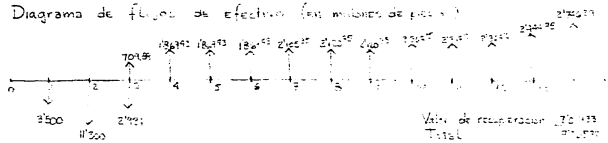
Año	1º	3'500'000,000-
	2º	11'500'000,000-
	3º	2'931'000,000-
		<u>17'931'000,000-</u>

Valor de rescate al año 14

Terrén		1'041'900,000
Construcción	14'930'100,000	
depreciar	3'941'000,000	
	3'170'424,000	5'871'476,000
Máquinas y Equipo		
Mobiliario		
		Totalmente depreciado
	Total:	710'224,000

EVALUACION DEL PROYECTO DE INVERSION

Diagrama de flujo de efectivo (en millones de pesos)



Costo de capital	80 %
Valor presente neto	2324,01
Tasa interna de rendimiento	247,34 %

Por lo tanto, el valor del Aeropuerto se incrementa en 2324 millones de pesos a través de 14 años, llevados a valor presente con un interés del 80 % anual promedio.
EL PROYECTO AUNTA UNA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO DEL 247,34%. TASA ATRACTIVA PARA INVERSION.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1- Libros:

- 1a) Normas y Métodos Recomendados Internacionalmente para Aeródromos; O.A.C.I. (Anexo 14) México 1971
S.A.H.O.P.
- 1b) Planning and Design of Airports; Robert Hornumoff USA 1948
Mc Graw Hill
- 1c) Aeropuertos (Arquitectura, Integración Urbana, Ecología); Edward G. Blomkenship Barcelona 1979
Blume
- 1d) Aeropuertos; Arthur Reed Barcelona 1971
Molinos
- 1e) Planeación de Edificios y Modelos de Diseño; # 114 R. Sleeper México 1966
UThea
- 1f) Vuelo; # Guyford Steven, James y Haggerty. México 1964
Time-Life

2- Revistas y Publicaciones:

- 2a) Revista Mexicana de Ingeniería y Arquitectura, vol. LVIII-1 México 1978
- 2b) X Censo general de población y vivienda (estadísticas y el anexo cartográfico). SPP México 1971
- 2c) Plan Nacional de Desarrollo Urbano SPP México 1965
- 2d) Síntesis Geográfica de Guajuato (estadísticas y cartografía) SPP México 1980
- 2e) Climas en Guajuato, Instituto de Geografía UNAM, México 1974
- 2f) Soleamiento, Climas y Edificaciones, Francisco A. Cervantes UNAM México 1981
- 2g) Como es el mundo del Jet, Robin Desper y Patricia G. Norriss Colombia 1979

2- Revistas y Publicaciones:

- 2h) Ingeniería Civil - Colegio de Ingenieros Civiles de México -
N° 227 México 1968
- 2i) XX Años de Desarrollo con México
Aeropuertos y Servicios Auxiliares México 1968
- 2j) EL Aeropuerto, Miguel Azaola
ALTea México 1981
- 2K) L' Architecture D'aujourd'hui - Aéroports, vol. - Bulletin -
N° 156 Escavage 1971

3- Estudios del Tema:

- 3a) Solicitud para el Préstamo Económico ante el FMI
para el Aeropuerto de León Guanajuato
SAHOP - DGA México 1977
- 3b) Estudio de Longitud de pista
SAHOP - DGA México 1977
- 3c) Parámetro para el desarrollo del Plan Maestro
SAHOP - DGA México 1977
- 3d) Cartas de Navegación para aproximaciones a pista
SAHOP - DGA México 1977
- 3e) Estudio para el desarrollo Urbano de la Zona
SAHOP - DGA - Baja México 1982

4- Otras fuentes de consulta:

- 4a) Operación de Aeropuertos, Teoría Prácticas. UNAM - ICAI
Fidelis David Pérez
- 4b) La planeación de Aeropuertos en relación a los Aspectos
Humanos, Teoría Prácticas. UTA, Autoría: Gobernación de
4c) Aprendiendo Puerto V. Horta, Teoría Prácticas. UNAM -
ICNA, Autoría: Pérez Sosa, J.
- 4d) Airport terminal buildings: FAA
Government Printing Office
- 4e) Airport design: STAN para suscripciones en aeropuertos y
aerports, FAA Government printing office.