

6 A
Zej

AEROPUE RTO EN EL BAJIO (GUA NAJUATO)

GABRIEL R. OROZCO MORALES

MEXICO, D. F.

1988

TESIS CON
FALLA 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.

CONTENIDO:

PROLOGO

1. UN POCO DE HISTORIA DE AVIACION....
 - 1.1. EN GENERAL.
 - 1.2. EN MEXICO.
2. AEROPUERTOS.
3. JUSTIFICACION.
 - 3.1. JUSTIFICACION.
 - 3.2. SISTEMAS DE COMUNICACION.
4. CUESTIONES TECNICAS
 - 4.1. ¿QUE ES UN AEROPUERTO?
 - 4.2. CLASIFICACION.
 - 4.3. EN RELACION A LOS AVIONES.
 - 4.4. LAS PISTAS DE ATERRIZAJE Y DESPEGUE.
 - 4.5. ZONAS DE CONTROL, LIMITES Y APROXIMACIONES.
 - 4.6. ORGANIZACION AEROPORTUARIA.
 - 4.7. DEMANDA SOCIAL Y FISICA.
 - 4.8. SISTEMAS DE AEROPUERTOS EN LA REGION.
 - 4.9. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO.
5. CUESTIONES GEOGRAFICAS.
 - 5.1. CLIMA.
 - 5.1.1. TEMPERATURA.
 - 5.1.2. VIENTOS.
 - 5.1.3. PRECIPITACIONES PLUVIALES.

- 5.1.4. ASOLEAMIENTO.
- 5.2. EL TERRENO.
 - 5.2.1. REQUISITOS PARA LA ELECCION.
 - 5.2.2. UBICACION.
- 6. CRITERIO PARA DETERMINAR AREAS.
 - 6.1. SALAS DE ESPERA GENERAL.
 - 6.2. SALAS DE ULTIMA ESPERA.
 - 6.3. SALAS DE ARRIBO.
 - 6.4. AREA DE RECLAMO DE EQUIPAJE.
 - 6.5. OFICINAS DE AEROLINEAS.
 - 6.6. MOSTRADORES DE BOLETAJE.
 - 6.7. VESTIBULO DE BOLETAJE.
 - 6.8. RESTAURANTE Y BAR.
 - 6.9. COCINA Y SERVICIOS.
 - 6.10. OFICINAS DE LAS AUTORIDADES
 - 6.11. CONCESION.
 - 6.12. PLATAFORMAS, CARRETEOS Y PISTAS.
 - 6.13. APROVISIONAMIENTO DE COMBUSTIBLE.
 - 6.14. CENTRO DE RESCATE Y EXTENCION DE INCEDIOS (CREI).
 - 6.15. ESTACIONAMIENTOS.
- 7. PROGRAMA ARQUITECTONICO.
- 8. DIAGRAMAS DE RELACIONES Y MATRIZ DE FUNCIONAMIENTO.-GRAFICAS.
- 9. CONCEPTO DEL DISEÑO.

9.1. FUNCION Y FORMA.

9.2. CONCEPTO.

10. PROYECTO ARQUITECTONICO.

11. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.

12. ANALISIS DE COSTOS.

13. BIBLIOGRAFIA.

Prologo

ANALIZANDO ¿CUAL ES O QUE COSA ES LO MAS REPRESENTATIVO DE NUESTRA EPOCA, CUAL ES SU MAS -- PRECISA EXPRESION, EN QUE PARTE NUESTRO TIEMPO Y - NUESTRAS COSTUMBRES SE VEN REFLEJADAS CON MAYOR -- EXACTITUD?

DESDE LUEGO, NO ES EN LA ASTRONAUTICA, - EN LA QUE NINGUNO DE NOSOTROS, PERSONAS COMUNES Y CORRIENTES, HA TOMADO PARTE ALGUNA. TAMPOCO ES LA TELEVISION, A LA QUE SOLO NOS LIMITAMOS A MIRAR, - NI LAS ARMAS NUCLEARES, A LAS QUE LES TEMEMOS TANTO. SERIA DE MUY MAL GUSTO NOMBRAR EL CANCER, O LA CONTAMINACION.

PERO, ¿Y EL AUTOMOVIL?, A PRIMERA VISTA, SI PODRIA SER EL SIMBOLO QUE BUSCAMOS CON TANTO -- AFAN. PERO, PENSANDO BIEN, **NO**, NOS CREA PROBLEMAS, DEMASIADOS PROBLEMAS: CONTAMINACION EN GRAN - ESCALA, CONGESTIONAMIENTOS, RUIDO, ACCIDENTES FRECUENTAS, PROBLEMAS DE ESTACIONAMIENTO, IMPUESTOS, GASTOS DIARIOS, ETC., ETC...

COMO SOLUCIONAN ESTA PREGUNTA, ¿CUAL ES EL SIMBOLO DE NUESTRA EPOCA?, LOS QUE TIENEN LA NECESIDAD PROFESIONAL DE HACERLO. ES DECIR, QUE - - HACEN LOS PUBLICISTAS CUANDO QUIEREN RODEAR A UN -

PRODUCTO (UNA MARCA DE CIGARROS, POR EJEMPLO) CON LA MAS CONVINCENTE EXPRESION DE NUESTRA EPOCA, CON UN ENTORNO MITICO QUE MOTIVE IRRESISTIBLEMENTE A - TODOS LOS QUE VEAN EL ANUNCIO.

EN ESTE CASO, LOS PUBLICISTAS ELIGEN UN AEROPUERTO: UNA PAREJA SONRIENTE FUMANDO LA MARCA "X", EJECUTIVOS QUE VA Y VIENEN, Y SOBRE TODO AVIONES, MUCHOS AVIONES, EN TIERRA Y EN EL AIRE.

EN EL FONDO, LOS PUBLICISTAS ELIGEN EL - MISMO MARCO QUE LOS TERRORISTAS, LOS DIRECTORES DE CINE, LOS NOVELISTAS, LOS HOMBRES DE EMPRESA, LOS POLITICOS Y LAS ESTRELLAS DE CINE PARA HACER SUS - PERSONALISTAS APARICIONES.

EN EL TRANSPORTE AEREO, CADA QUIEN LE EN CUENTRA LAS VENTAJAS QUE PUEDE; LA VIUDA RICA, EL TURISTA POBRE, EL EJECUTIVO AGRESIVO Y EL COMERCIANTE ENCUENTRAN CUATRO TIPOS DE VENTAJAS DISTINTAS - AL TRANSPORTE AEREO. POR LA SENCILLA RAZON DE QUE, EN REALIDAD, EXISTEN CUATRO TIPOS DE TRANSPORTE -- AEREO, QUE SE CORRESPONDEN CON LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS-TIPO MENCIONADOS (Y CON LAS DE MUCHAS OTRAS PERSONAS, AUNQUE NO ESTEN MENCIONADS AQUI, - PERO QUE DE ALGUNA MANERA SE PARECEN). ESTOS TIPOS DE SERVICIO SON:

- LAS LINEAS AEREAS REGULARES.
- LOS VUELOS CHARTER.
- EL TRANSPORTE AEREO PRIVADO.
- EL TRANSPORTE AEREO DE CARGA.

LAS VENTAJAS DE ESTOS SISTEMAS SON: LAS LINEAS AEREAS REGULARES ME PERMITEN ESTAR EN CUALQUIER CIUDAD DEL MUNDO EN BREVE TIEMPO Y PRACTICAMENTE EN CUALQUIER EPOCA DEL AÑO.

LOS VUELOS CHARTER (SON AQUELLOS QUE LA COMPAÑIA AEREA CEDE A ALGUNA COMPAÑIA LA CAPACIDAD DEL AVION: SON EN LOS QUE SE ORGANIZAN LOS LLAMADOS TOURS) HACEN POSIBLE EFECTUAR VUELOS LARGOS DE UNA MANERA ECONOMICA.

LOS VUELOS PRIVADOS ESTIMULAN EL CRECIMIENTO DE LA ECONOMIA, TANTO NACIONALMENTE COMO INTERNACIONALMENTE, AL FACILITAR EL MOVIMIENTO DE LOS EMPRESARIOS; Y PERMITEN TRASLADAR ENFERMOS GRAVES A LOS PUNTOS DONDE PODRAN RECIBIR LA ADECUADA ATENCION MEDICA.

EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS HACE QUE UN PRODUCTO LLEGUE A SU PUNTO DE DESTINO ANTES DE QUE SE DESCOMPONGA O PUEDA PASAR DE MODA.

PERO, SI LAS VENTAJAS SON DIFERENTES PARA CADA TIPO DE TRANSPORTE AEREO, LOS INCONVENIEN-

TES SON COMUNES PARA TODOS. ESTOS SON:

- EL RUIDO.
- LA CONTAMINACION.
- LA PIRATERIA.
- LA CONGESTION DE LOS AEROPUERTOS.

ESTAS DESVENTAJAS O INCONVENIENTES SON -
TAL VEZ LAS MAS COMUNES. CONTRA EL RUIDO SE HA --
AVANZADO, GRACIAS A LAS REGULACIONES ESTRICTAS IM-
PUESTAS POR NUMEROSOS PAISES, QUE HAN LLEGADO A IM
PEDIR EL DESPEGUE Y EL ATERRIZAJE DEL AVION SUPER-
SONICO CONCORDE (TAL ES EL CASO CONCRETO DE NUES--
TRO PAIS). LAS IMPLANTACIONES DE LOS REACTORES -
LLAMADOS **TURBOFAN** HA CONTRIBUIDO A AMINORAR EL RUI
DO EN LOS AEROPUERTOS; ESTE SISTEMA CONSISTE EN -
HACER CIRCULAR UN CILINDRO DE AIRE, IMPULSADO POR
UNA TURBINA ANULAR, ALREDEDOR DEL REACTOR PRINCIPAL.

CONTRA LA CONTAMINACION DEBIDA A LOS GA-
SES DE ESCAPE DE LOS REACTORES NO HAY NADA QUE HA-
CER. TANTO A LOS DUEÑOS DE LAS COMPANIAS AEREAS -
COMO A NUESTROS PULMONES NOS INTERESA QUE EL COM-
BUSTIBLE DE LOS AVIONES SEAN QUEMADO LO MAS COMPLE-
TAMENTE POSIBLE. PERO LO QUE PASA ES QUE QUEMAN -
UNA CANTIDAD BASTANTE CONSIDERABLE DE COMBUSTIBLE.
Y, LO QUE ES MAS GRAVE, A VECES, PARA QUEMARLO, -
TOMAN EL OXIGENO DE UNAS REGIONES DE LA ATMOSFERA,

SITUADAS A GRAN ALTITUD DONDE ESTE DESEMPEÑA UNA -
FUNCION DE PROTECCION DE LA VIDA Y LA TIERRA. ESTA
FUE, UNA DE LAS OBJECIONES QUE EN MUCHOS PAISES SE
LE HICIERON AL AVION SUPERSONICO CONCORDE, YA QUE
A CAUSA DE QUE VUELA A GRAN ALTURA, ABSORBE EL - -
OZONO (O_3), QUE ES UNA VARIEDAD DE OXIGENO CUYA --
IMPORTANCIA RADICA EN QUE NOS PROTEGE DE LOS RAYOS
NOCIVOS SOLARES.

LA PIRATERIA: LOS PIRATAS Y LOS TERRORIS
TAS LA HAN TOMADO ULTIMAMENTE CON EL TRANSPORTE --
AEREO. SEGURAMENTE PORQUE PIENSAN QUE UN AVION --
SOLITO, ALLA EN LAS ALTURAS, ESTA SOLO E INDEFENSO,
Y UNA VEZ COMETIDO EL SECUESTRO, PIDEN UN SINFIN -
DE COSAS, Y CLARO LOS REHENES "AYUDAN" LUEGO A CON
SEGUIR COMBUSTIBLE, AMNISTIA, ETC. PORQUE SINO, LOS
MATAN, Y NI REMEDIO.

LAS PRECAUCIONES QUE SE TOMAN EN LOS AE-
ROPUERTOS (REGISTRO DE EQUIPAJE, RAYOS X, CATEOS -
PERSONALES, ETC.) NO SIEMPRE DAN RESULTADOS, PORQUE
LOS AEROPUERTOS SUELEN SER UN CAOS DE CONGESTIONA-
MIENTO Y BARULLO, QUE ES EL CUARTO PROBLEMA QUE LE
ENCUENTRO A ESTE SERVICIO DE TRANSPORTE.

UN AEROPUERTO SUELE SER UN COMPLEJO CON-
JUNTO DE SERVICIOS COMO SON PISTAS, ADUANAS, SALAS

DE ESPERA, DE RECEPCION, RESTAURANTES, BANCOS, --
RENTAS DE AUTOS, ORGANISMOS INTERNOS, SANITARIOS,
TORRE DE CONTROL, ESTACION METEOROLOGICA, OFICINAS
DE BOLETAJE, TRANSPORTES DE EQUIPAJES, ETC. GENTE
QUE VA Y VIENE, COMO UN VERDADERO HORMIGUERO, Y NO
SE DIGA CUANDO ES TEMPORADA DE VACACIONES, QUE ES
CUANDO EL AEROPUERTO SE CONVIERTE EN UN VERDADERO
DESASTRE, LOS ALTAVOCES LLAMAN A LOS REZAGADOS, --
LOS NIÑOS QUIEREN UN DULCE O UN REFRESCO ANTES DE
IR A NINGUN LADO, LAS MAMAS LLORAN LA PARTIDA DEL
HIJO QUE SE VA A ESTUDIAR A LA PATAGONIA, LOS MARI
DOS DESPIDEN FELICES A LA SUEGRA QUE POR FIN SE VA,
LOS HOMBRES DE NEGOCIOS CIERRAN "IMPORTANTES" TRA
TOS EN EL BAR, EN FIN, CADA UNO VA A LO SUYO Y ES
DIFICIL PODER ENTENDERSE Y CAMINAR SIN TROPEZAR --
CON ALGUIEN.

COORDINAR TODO ESTE BARULLO NO ES NADA -
FACIL, PERO ESO SI, YA SE HAN LOGRADO ALGUNOS PRO
GRESOS.

LOS AEROPUERTOS MAS MODERNOS HAN INSTALA
DO LO QUE SE DENOMINA **APRON**; SON ESOS COMPARTIMIEN
TOS DE SECCION CUADRADA, TAN GRANDES QUE LA GENTE
PUEDE CAMINAR COMODAMENTE POR SU INTERIOR, QUE SE
ACOPLAN UNOS CON OTROS DE MANERA TELESCOPICA, Y --
QUE CONECTAN LAS SALAS DE ESPERA CON LA MISMISIMA
PUERTA DEL AVION.

ASI, EL PASAJERO SE LEVANTA DE SU ASIEN-
TO EN LA SALA DE ESPERA, ENTRA EN EL **APRON**, CAMINA
UN POCO... Y, SIN ENTERARSE NI DEL TIEMPO QUE - -
HACE, ENTRA EN EL AVION QUE LE ESTABA ESPERANDO.
POR CONSIGUIENTE, QUEDAN SUPRIMIDOS LOS AUTOBUSES
QUE LLEVABAN A LOS PASAJEROS HASTA EL AVION, O LAS
SALAS MOVILES, YA NO SE MOJAN LOS PASAJEROS SI ES
QUE ESTA LLOVIENDO. EN SUMA, EL ACCESO HASTA LOS
AVIONES ES RAPIDO Y RACIONAL.

LOS AEROPUERTOS EN ESTOS TIEMPOS, SON --
LAS CENTRALES DE COMUNICACION MAS IMPORTANTES, ES
POR ESO QUE SE DEBE DAR UNA SOLUCION ACORDE A LA -
FORMA DE VIDA QUE IMPERA EN EL PAIS, Y EN ESPECIAL
EN LA CD. DE LEON, GTO. QUE ES EN LA QUE QUEDARA -
SITUADO ESTE PROYECTO. SON IMPORTANTES DEBIDO A -
QUE DE ELLOS PARTEN HACIA EL MUNDO PERSONAJES Y --
PRODUCTOS DE NUESTRO PAIS, Y TAMBIEN LLEGAN PROVE-
NIENTES DE NUESTRO PAIS Y DEL EXTRANJERO PRODUCTOS
ALIMENTICIOS, ROPA, ETC., QUE USAMOS DIA CON DIA.

CON ESTE RESUMEN QUIERO DAR A ENTENDER -
LA IMPORTANCIA DEL TRANSPORTE AEREO DENTRO DE LA -
VIDA TANTO SOCIAL COMO ECONOMICA DEL PAIS, LA CUAL
RESIDE EN EL CRECIENTE DESARROLLO ECONOMICO NACIO-
NAL.

ES POR ESTO QUE EL PROYECTO VA ACORDE -
CON LA REALIDAD DE HOY, NUESTRA REALIDAD, LA REALI
DAD DE NUESTRO PAIS, **MEXICO.**

1. UN POCO DE HISTORIA DE AVIACION...

1.1. En General.

EL HOMBRE SONO SIEMPRE CON VOLAR. TAL VEZ LO QUE MEJOR ILUSTRA Y RESUME ESTE ANHELO, ES EL MITO GRIEGO DE ICARO, QUIEN FABRICO ALAS CON PLUMAS PEGADAS CON CERA Y QUE SE REMONTO HASTA QUE ESTUVO CERCA DEL SOL. EL CALOR DEL ASTRO DERRITIO LA CERA QUE PEGABA LAS ALAS E ICARO SE PRECIPITO - AL MAR.

MUCHAS OTRAS PERSONAS SUFRIERON LA MISMA SUERTE QUE ESTE PERSONAJE LEGENDARIO. ALETEARON - CON ALAS ARTIFICIALES.

UNOS MAS PRUEDENTES INTENTARON DESPEGAR DEL SUELO; OTROS MAS VALIENTES, PERO NECIOS, SE LANZARON DESAFIANDO A LA MUERTE DESDE LUGARES ELEVADOS, SIN CONSEGUIRLO.

PERO PUEDE DECIRSE QUE LA HISTORIA DE LA AVIACION COMIENZA CON LEONARDO DA VINCI, QUE HIZO SUS PRIMEROS DISEÑOS Y EXPERIMENTOS EN 1496 Y PUBLICO EN 1505 **SUL VOLO DEGLI UCCELLI**, OBRA EN QUE POR PRIMERA VEZ SE ESTUDIABA CON DETALLE DE DINAMICA DE VUELO.

TRANSCURRIERON CASI 200 AÑOS ANTES QUE SE HALLARA LA FORMA DE QUE EL HOMBRE SE ELEVARA - POR LOS AIRES.

LAS PRIMERAS MAQUINAS VOLADORAS (SI ES - QUE SE LES PUEDE LLAMAR ASI) FUERON GLOBOS LLENOS DE AIRE CALIENTE O HIDROGENO QUE ES MENOS PESADO - QUE EL AIRE.

DURANTE AÑOS, LOS INVENTORES HABIAN HE- CHO ESPERIMENTOS CON DESLIZADORES, LAS PRIMERAS -- AERONAVES CON ALAS, QUE LES SIRVIERON PARA MUCHOS VUELOS.

EN 1903 LOS HERMANOS WRIGHT CONSTRUYERON EL PRIMER AVION QUE IMPULSADO POR UN MOTOR VOLARA.

EN 1906 ALBERTO SANTOS DUMONT CONSTRUYO EL PRIMER AEROPLANO CAPAZ DE DESPEGAR POR SU PRO-- PIA FUERZA.

EL AÑO DE 1911 FUE DE MUCHA IMPORTANCIA EN LA HISTORIA DE LA AVIACION. SE ENVIO DESDE UN AEROPLANO EL PRIMER RADIOGRAMA, SE HIZO EL PRIMER EXPERIMENTO DE BOMBARDEO AEREO, DESCENDIO POR PRI- MERA VEZ UN AEROPLANO SOBRE LA CUBIERTA DE UN BAR- CO Y SE LLEVO A CABO EL PRIMER VUELO DE UN HIDRO-- PLANO.

DURANTE LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL PROGRE
SO MUCHO LA AVIACION. DESPUES DE ESTA CONTIENDA,
SE ESTABLECIO EL PRIMER SERVICIO DE CORREO AEREO Y
EMPEZARON LOS VUELOS ALREDEDOR DEL MUNDO.

EN 1924 SE LLEVO A CABO LA PRIMERA VUEL-
TA AL MUNDO EN AVION. ESTE VIAJE DURO SEIS MESES.
AHORA ESTE MISMO VUELO SE HACE EN TAN SOLO HORAS...

EL DISEÑO Y LA SEGURIDAD DE LOS AVIONES
SE PERFECCIONARON SIN CESAR CON LA EXPERIENCIA ACU
MULADA POR LOS CONSTRUCTORES Y LOS PILOTOS. LOS -
BIPLANOS FUERON SUSTITUIDOS POR LOS MONOPLANOS --
MAS RAPIDOS, SE UTILIZARON ALUMINIO Y ACERO INOXI-
DABLE EN VEZ DE MADERA Y TELA, Y EL TREN DE ATERRI
ZAJE PUDO ELEVARSE Y ESCONDERSE DURANTE EL VUELO,
LO QUE CONTRIBUYO A ACRECENTAR LA VELOCIDAD.

SE ESTABLECIERON MARCAS DE VUELO, LAS --
CUALES NO TARDARON EN SER SUPERADAS. EL RECORD DE
VELOCIDAD ERA EN 1920, 303KM. POR HORA: EN 1930 --
HABIA PASADO A 575KM. POR HORA, Y EN 1940 QUEDO EN
755KM POR HORA.

EN 1927 CHARLES A. LINDBERGH, LLEVO A --
CABO EL HISTORICO VUELO SIN ESCALAS ENTRE NEW YORK
Y PARIS; SU MONOPLANO DE UN SOLO MOTOR, EL SPIRIT
OF SAINT LOUIS, RECORRIDO CASI SEIS MIL KILOMETROS
EN ALGO MAS DE TREINTA Y TRES HORAS.

LINDBERGH REGRESO A E.E.U.U. Y DESPERTO UN GRAN INTERES POR LA AVIACION, A LA QUE SE LE DIO RESPETABILIDAD, CONVENCIENDO A MUCHOS DE QUE ERA UNA FORMA SEGURA DE TRANSPORTE. DESPUES DE ESTO NACIERON LOS VUELOS COMERCIALES ENTRE EUROPA Y AMERICA; ESTO OCASIONO QUE SE CREARAN APARATOS QUE GUIARAN A LOS AVIONES EN LA NOCHE COMO SI ESTUVIERAN VOLANDO DE DIA, IGUALMENTE SE CREARON LOS DESHELADORES, QUE EVITABAN LA FORMACION DE HIELO EN LAS ALAS.

EL MONOPLANO DE LINEA MAS FAMOSO DE LA DECADA FUE EL ESTADOUNIDENSE DOUGLAS DC-3, QUE TRANSPORTABA A 30 PASAJEROS A 290KM POR HORA Y TENIA UNA AUTONOMIA (CAPACIDAD DE VIAJE SIN RENOVAR COMBUSTIBLE) DE 3220 KM.

LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL DIO OTRO GRAN IMPULSO AL DISEÑO Y EFICACIA DE LOS VEHICULOS AEREO MAS PESADOS QUE EL AIRE; SE DOBLO SU POTENCIAL Y LOS AVIONES DE CAZA ALCANZARON VELOCIDADES DE 725 KM. POR HORA.

EL PRINCIPAL AVANCE DURANTE LA CONTIENDA FUE EL **JET**, EL CUAL ERA UN AVION AL QUE SE LE SUSTITUYO LA HELICE POR UN REACTOR, EL CUAL IMPULSA AL AEROPLANO DESPIDIENDO GASES A ELEVADAS TEMPERATURAS.

LA APARICION DE LOS REACTORES MODIFICO -
POR COMPLETO LAS LINEAS AEREAS COMERCIALES, YA QUE
ESTOS AVIONES VUELAN A MAS DE 965 KM. POR HORA.

EN 1969 SE CREARON DOS AVIONES SUPERSONI
COS (MAS RAPIDOS QUE LA VELOCIDAD DEL SONIDO) EN -
EL SERVICIO DE PASAJEROS: EL SOVIETICO **TU-144** CON
CAPACIDAD PARA 100 PASAJEROS, AUTONOMIA DE 6300 KM.
Y VELOCIDAD DE 2300 KM. POR HORA; Y EL FRANCO-BRI-
TANICO CONCORDE CON CAPACIDAD PARA 163 PASAJEROS,
AUTONOMIA DE 6800 KM. Y UNA VELOCIDAD DE 2250 KM.
POR HORA.

LOS HOMBRES DE CIENCIA E INVENTORES SE -
ESFUERZAN CONSTANTEMENTE EN PRODUCIR AVIONES, CIVI
LES Y MILITARES, MAS RAPIDOS, SEGUROS, COMODOS Y -
GRANDES. EL VUELO SUPERSONICO ES HOY EN DIA ALGO
MUY COMUN. QUIZA EL MAYOR RECORD DE UN VUELO SUPER
SONICO LO TIENE EL AVION ESTODUINIDENSE X-15, QUE
IMPULSADO POR COHETES, HA VOLADO A VELOCIDADES SU-
PERIORES A LOS 6400 KM. POR HORA Y A UNA ALTURA DE
106,984 METROS.

ENTRE LOS GRANDES FABRICANTES DE AERONA-
VES, DESTACAN BOEING Y DOUGLAS EN LOS E.E.U.U. Y
BRITISH AIRCRAFT CORPORATION Y HAWKER-SIDDELEY, DE
GRAN BRETAÑA. LAS COMPANIAS DE NAVEGACION AEREA -
MAS IMPORTANTES DEL MUNDO SON: AIR FRANCE DE FRAN

CIA.: KLM DE HOLANDA; SCANDINAVIAN AIRLINES SYSTEM DE ESCANDINAVIA; PRITISH AIRLINES DE GRAN BRETAÑA; PAN AMERICAN WORLD AIRLINES Y TRANS WORLS AIRLINES DE E.E.U.U.; AEROFLOT DE U.R.S.S.; SABENA DE BELGI CA; LUFTHANSA DE ALEMANIA OCCIDENTAL; IBERIA DE -- ESPAÑA Y JAPAN AIR LINES DE JAPON, ETC.

1.2. En Mexico

EL PODER VOLAR HA SIDO, A TRAVEZ DE LA - HISTORIA DE LA HUMANIDAD, EL ANHELO MAS CARO DEL HOMBRE.

EN NUESTRO PAIS EXISTEN PROFUNDAS HUELLAS DE ESTE ANHELO EN EL HOMBRE DEL ANAHUAC. COMÓ EN EL RESTO DE LA HUMANIDAD, NUESTROS ANTEPASADOS DI ERON ESTOS SENTIMIENTOS DE CUALIDADES DIVINAS Y EN SU IMAGINACION VISTIERON CON ALAS A CIERTOS DESTACADOS PERSONAJES MITOLOGICOS DE LOS PRIMEROS POBLA DORES DEL ANAHUAC.

LA MAS ANTIGUA REFERENCIA DE QUE SE DIS- PONE, SOBRE EL DESEO DEL HOMBRE DEL ANAHUAC DE - - ELEVARSE SOBRE LA TIERRA, NOS LA DA LA ENORME PIE- DRA BASALTICA CON PESO DE 25 TONELADAS Y UN DIAME- TRO DE 3.60 METROS CONOCIDOS COMO CALENDARIO AZTE- CA. EN ESTE MONUMENTO QUE SERVIA DE REPRESENTACION SIMBOLICA PARA EL COMPUTO DEL TIEMPO, SE ENCUENTRA EN LA PARTE CENTRAL ESCULPIDA LA EFIGIE DE TONATIUH,

DIOS DEL SOL Y AMO DE LOS CIELOS, Y ALREDEDOR DE QUIEN OCURRIAN TODOS LOS FENOMENOS DIARIOS Y PERIODICOS DEL UNIVERSO.

RODEANDO LA CASA DE TONATIUH ESTAN ENCUADRADOS CUATRO SIMBOLOS, DOS EN LA PARTE SUPERIOR Y DOS EN LA INFERIOR; CADA UNO DE ESTOS SIMBOLOS REPRESENTA UNA EPOCA, EN LA CUAL LA HUMANIDAD SUFRIO GRANDES CATASTROFES. OBSERVADOS DE ARRIBA A ABAJO Y DE DERECHA A IZQUIERDA SE PUEDE VER QUE EL SIGNO **AQUIAUIH TONATIUH** (SOL O EPOCA DE LLUVIA DE FUEGO) CORRESPONDE A LA TERCERA EPOCA COSMOGONICA EN LA QUE SE EXTINGUIO POR LA LLUVIA DE LAVA Y FUEGO. - UN HOMBRE DE ESTA EPOCA FUE TRANSFORMADO EN AVE - PARA QUE VOLANDO SE PUSIERA A SALVO DE LA CALAMIDAD.

LA FIGURA REPRESENTADA EN EL TERCER CUADRO ES LA DE EHECATL O DIOS DEL VIENTO, SIN DUDA - PADRE DE TOHTLI, A QUIEN POR DESIGNIOS DE TONATIUH FUE TRANSFORMADO EN AVE O CUAUHTLI, DANDOSE ASI -- UNA POSIBLE EXPLICACION AL ORIGEN DE ESTE LEGENDARIO HEROE DE LA MITOLOGIA AZTECA, QUE MAS TARDE -- TOMO FORMA HUMANA, EN LOS **CABALLEROS AGUILA** DE LOS EJERCITOS IMPERIALES DE ANAHUAC.

TOHTLI EN LA MITOLOGIA AZTECA, E ICARO - EN LA GRIEGA, SON FIGURAS LEGENDARIAS QUE REPRESENTAN EL ANCESTRAL DESEO DEL HOMBRE: VOLAR. EL ASTRO

REY CASTIGA LA OSADIA DE ICARO, DERRITIENDOLE CON SU CALOR LA CERA DE LAS ALAS DE ESTE PERSONAJE, - PRECIPITANDOLO A UNA MUERTE SEGURA EN LAS AGUAS - DEL ECEO. TONATIUH, CONVIERTE A TOHTLI EN AGUILA PARA SALVARLO DE LA CALAMIDAD QUE ASOLO EL UNIVERSO, EN LA TERCERA EPOCA COSNOGONICA.

POR OTRO LADO QUETZALCOATL, DIOS DE LA DUALIDAD DE LOS TOLTECAS, NACIDO DE CHIMALMAU EL - AÑO 1 CAÑA, NO ERA SOLO EL SIMBOLO MAS ELEVADO DEL ESPIRITUALISMO Y DEL PENSAMIENTO TEOLOGICO DEL -- MEXICO ANTIGUO; ERA LA PERSONIFICACION DE LA FACUL TAD DE VOLAR, RESERVADA POR NUESTROS ANCESTROS A - LA DIVINIDAD. LA DUALIDAD QUE ERA ATRIBUIDA POR - LOS TOLTECAS A SU PRINCIPE ACATLOPILTZIN QUETZALCOATL SE REPRESENTABA CON LA FIGURA DE UNA SERPIENTE -- EMPLUMADA, PUES YA SE HA VISTO QUE EL HOMBRE DE LA ANTIGUEDAD POR SU OBSERVANCIA DEL VUELO DE LAS - - AVES, RELACIONABA INTIMAMENTE LAS PLUMAS CON EL -- VUELO. HASTA NUESTROS DIAS, ENCONTRAMOS INCONTA-- BLES TESTIMONIOS DEL DIOS DUAL EN SU FORMA DE SERPIENTE CON PLUMAS, EN TEOTIHUACAN, XOCHICALCO, -- TULA Y CHICHEN ITZA.

CUANDO SOBREVINO LA RUINA DE TULA, CAPI- TAL DE LOS TOLTECAS, QUETZALCOATL DESAPARECE NO SIN ANTES DEJAR RASTROS DE SU PASO POR TIERRAS MAYAS - CON EL NOMBRE DE KU-KULCAN. LOS ANALES DE - - -

CUAUHTITLAN, DAN SOBRE ESTE SUCESO UNA VERSION MUY INTERESANTE, EN SU PARTE INTITULADA "QUETZALCOATL SE CONVIERTE EN UNA ESTRELLA" Y QUE POR SER INTERESANTE TRANSCRIBO INTEGRA:

COMO LO SABIAN LOS VIEJOS
QUETZALCOATL ASCENDIO AL CIELO,
A LA CASA DEL CIELO
DICEN LOS ANCIANOS,
QUE SE TRANSFORMO EN UNA ESTRELLA
EN LA ESTRELLA QUE BRILLA EN EL ALBA...

SEA COMO SEA, LA LEYENDA DE QUETZALCOATL, ES UN ANTECEDENTE MAS DEL PENSAMIENTO Y EL DESEO - NATO DE VUELO, EN LA IMAGINACION DE LOS PRIMEROS - POBLADORES DE ESTAS TIERRAS MEXICANAS.

EN UN SIGNO MAS DE ESTE AFAN DE VOLAR -- ENCONTRAMOS LA DANZA DE LOS VOLADORES, UNA DE LAS POCAS CEREMONIAS DE ANTES DE LA CONQUISTA QUE APARENTEMENTE NO HA SUFRIDO NINGUNA INFLUENCIA EXTRAÑA. ESTA ESPECTACULAR CEREMONIA HA SOBREVIVIDO UNICAMENTE EN LA REGION ESTE DE LA SIERRA MADRE, CERCA DEL GOLFO DE MEXICO, PRINCIPALMENTE ENTRE LOS TOTO NACAS EN LA REGION DE PAPANTLA, EN DONDE SE EFECTUA TANTO EN LA CELEBRACION DE CORPUS CHRISTI, COMO EN LAS FESTIVIDADES DE LA FERIA DE LA VAINILLA.

DURANTE LOS SIGLOS IV Y V LOS VOLADORES FUERON CONSIDERADOS COMO MENSAJEROS ENTRE EL CIELO Y LA TIERRA. ESTA CEREMONIA DE CARACTER RELIGIOSO TENIA LA MISION DE DAR GRACIAS A LOS DIOS POR -- LOS BENEFICIOS RECIBIDOS EN FELICIDAD, TIERRAS Y TAMBIEN COMBATIA LA SEQUIA Y OTRAS CALAMIDADES. - PERO TAMBIEN TENIA UNA RELACION CRONOLOGICA Y COSMOGONICA.

A LA LLEGADA DE CORTES, LOS VOLADORES - DESAPARECIERON Y AQUELLOS HOMBRES IMPUESTOS A VIVIR EN LAS ALTURAS SE VEIAN ESCLAVIZADOS POR LA DOMINACION ESPAÑOLA. EN LA REGION AUN SE RECUERDA A ESTOS HEROES DEL ESPACIO Y EL TIEMPO.

LA LEYENDA DE LOS VOLADORES SE REMONTA A LA EPOCA DEL ESPLENDOR DEL IMPERIO AZTECA, PUES FUE EN EL VALLE DE ANAHUAC EN DONDE SE ORIGINO ESTA EX PRESION ARTISTICA, QUE REUNIA EN SI TANTO FERVOR - RELIGIOSO, CON EL ETERNO DESEO DEL HOMBRE, DE CONQUISTAR EL "AIRE" (ESPACIO SIDERAL).

EL RITO Y DESARROLLO DE ESTE EVENTO, REQUERIA LA OBSERVANCIA DE UNA LITURGIA RELIGIOSA -- ESPECIAL, QUE SE TRANSMITIA DE PADRES A HIJOS. LA LOCALIZACION DEL TRONCO DEL ARBOL, QUE SERVIA DE - POSTE, REQUERIA DE CIERTAS CONDICIONES. AL MONTE SUBIAN JOVENES PERTENECIENTES A CASAS DE LA ARISTO

CRACIA AZTECA, SU COMPLEXION ERA ROBUSTA, PUES DEBIAN RECORRER LOS INMENSOS BOSQUES DEL IZTACCIUHATL Y DEL POPOCATEPETL, EN BUSCA DEL ARBOL. ESTE DEBIA SER RECTO, SIN NUDOS, Y CON UNA ALTURA APROXIMADA DE 35 METROS. UNA VEZ QUE SE ENCONTRABA Y ELEGIA EL ARBOL, SE PROCEDIA A DESPOJARLO DE SUS HOJAS Y RAMAS, HASTA DEJARLO COMPLETAMENTE LIMPIO; DERRIBADO ESTE SE LE CONDUCA CON TODA POMPA Y CEREMONIA HASTA LA GRAN TENOCHTITLAN EN EL LUGAR EN DONDE SE EFECTUARIA EL ESPECTACULO. UNA VEZ EL ARBOL EN LA PLAZA PRINCIPAL, SE LE HINCABA EN EL SUELO Y SE LE DEJABA PERFECTAMENTE A PLOMO.

CINCO LARGAS CUERDAS SE TEJIAN DE FIBRA ESPECIAL POR PERSONAS TRADICIONALMENTE PREPARADAS PARA ESTA TAREA. DE ESTAS CINCO CUERDAS UNA ERA - MAS LARGA Y ERA ENROLLADA EN ESPIRAL AL TRONCO DEL ARBOL EMPEZANDO DE ARRIBA HACIA ABAJO. ESTA CUERDA HACIA LAS VECES DE RUDIMENTARIA ESCALA DE CARACOL, QUE FACILITABA EL ASCENSO A LA CUSPIDE DEL - TRONCO, DEL DANZARIN Y DE LOS VOLADORES.

UNA PEQUEÑA PLATAFORMA DE MADERA CORONABA LA PARTE SUPERIOR DEL POSTE, Y EN ELLA SE SITUABA EL DANZANTE, QUIEN CON GRAN FACILIDAD Y DESTREZA EJECUTABA DANZAS Y BRINCOS RITUALES AL SON DE - TEPONAXTLI Y UNA FLAUTA DE CAÑA. LA CEREMONIA DABA PRINCIPIO A LA SALIDA DEL SOL Y LA GRAN PLAZA -

PRINCIPAL SE LLENABA DE ESPECTADORES QUE PROVENIAN DE TODO EL PUEBLO, EL QUE CON GRAN ALGARABIA SE CO LOCABA ALREDEDOR DEL POSTE.

LOS SIMBOLICOS PERSONAJES, SE PRESENTABAN EN LA ESCENA LLEVANDO EN SUS BRAZOS FUERTEMENTE -- ATADAS, ALAS CON PLUMAJES DE HERMOSA POLICROMIA; - SU CUERPO IBA VESTIDO DE UN ROPAJE QUE CON GRAN -- REALISMO SEMEJABA EL CUERPO DE UNA AVE, EN SU CABEZA LUCIAN EL AGUILA REAL.

SE HACIA EL SILENCIO, Y EL PRIMER CABA-- LLERO AGUILA INICIABA SU PAUSADO ASCENSO POR EL -- TRONCO SEGUIDO DE LOS OTROS TRES VOLADORES. EL - DANZARIN DE ESOS MOMENTOS DABA Y ESCALOFRIANTES DANZAS RITUALES. AL TERMINAR SU DANZA, SE SENTABA EN EL DISCO GIRATORIO Y ESPERABA, MIENTRAS LOS "VOLADORES" SE LANZABAN AL ESPACIO CABEZA ABAJO. UN - JALON REPENTINO Y EL PESO DE SUS CUERPOS HACIA GIRAR EL DISCO Y LA PLATAFORMA.

LAS SOGAS SE IBAN DESENVOLVIENDO LENTA-- MENTE Y, EN SU DESCENSO, LOS VOLADORES AGITABAN - LOS BRAZOS PARA DAR LA IMPRESION DEL VUELO DE LAS AVES LEGENDARIAS QUE SURCANDO EL CIELO, SE ACERCABAN A TIERRA. AL LLEGAR AL SUELO, CON UNA HABIL - MAROMA VOLTEABAN SUS CUERPOS QUEDANDO EN POSICION VERTICAL EN EL MOMENTO EN QUE SUS PIES TOCABAN EL PISO.

DE ACUERDO CON HISTORIADORES QUE ESCRIBIERON DURANTE LOS SIGLOS SIGUIENTES A LA CONQUISTA, LA CEREMONIA DEL VOLADOR ESTA RELACIONADA CON EL SIGLO DE 52 AÑOS DEL CALENDARIO AZTECA. LOS CUATRO VOLADORES DABAN 13 VUELTAS CADA UNO, SUMANDO EL NUMERO DE AÑOS DEL CICLO. CADA VOLADOR CORRESPONDIA A UN PUNTO CARDINAL Y PUEDE SER QUE REPRESENTARA EL AVE SAGRADA QUE GOBERNABA EL PERIODO DE 13 AÑOS ASIGNADOS A CADA PUNTO CARDINAL DE LA ROSA DE LOS VIENTOS.

CON LA CONQUISTA SE PIERDE TODO TESTIGO DE LOS SEÑOS Y ANHELOS DE NUESTRAS CULTURAS PREHISPANICAS POR EL VUELO.

NO CON EL MISMO EMPUJE QUE EN LA EPOCA PREHISPANICA OBTENIENDO, LA AVIACION EN LA EPOCA DEL VIRREINATO TAMBIEN ALCANZO UNA GRAN IMPORTANCIA. ESTA EMPEZO CON LOS GLOBOS AEROSTATICOS, LA ASCENSION DE JOSE ALFARO EN VERACRUZ DESPERTO ENORME ENTUSIASMO Y DIVERSAS PERSONAS SE APRESURARON A CONSTRUIR MONTGOLFIERS (GLOBOS AEROSTATICOS INVENTADOS POR LOS HERMANOS MONTGOLFIER).

EL SEIS DE FEBRERO DE 1785, UN CAPITAN ESPAÑOL DEL REGIMIENTO PROVINCIAL DE TLAXCALA, EL SEÑOR ANTONIO MARIA FERNANDEZ, SE ELEVO EN EL PUEBLO DE VERACRUZ EN UN AEROSTATO DE SU INVENCION.

SE MANTUVO A UNA ALTURA DE 1500 VARAS DURANTE 45 MINUTOS. DE ESTA ASCENSION LEVANTARON ACTA EL GO BERNADOR DE VERACRUZ MIGUEL CORRAL, EL COMANDANTE DE LA FORTALEZA DE SAN JUAN DE ULUA PEDRO PONCE Y VARIOS ECLESIASTICOS PRESENTES.

POR OTRA PARTE, EN LA CIUDAD DE MEXICO, EN ESTE MISMO AÑO, LOS ESTUDIANTES DE LA ACADEMIA DE SAN CARLOS, ESTUVIERON ELEVANDO MONTGOLFIERS - DE DIVERSOS TAMAÑOS Y BELLOS COLORES, EN EL JARDIN BOTANICO DEL PALACIO VIRREYNAL, ANTE EL APLAUSO - DEL VIRREY, DEL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD, DE LOS PROFESORES DE ESTA Y DE LOS ECLESIASTICOS DEL SEMINARIO TRIDENTINO.

PARA 1793 YA ES COMUN EN LA CAPITAL Y EN LAS PROVINCIAS ELEVAR GLOBOS EN LAS PLAZAS PUBLI-- CAS, ACOMPAÑADOS DE JUEGOS ARTIFICIALES Y COHETES. LOS AEROSTEROS REALIZABAN EN LA CANASTILLA TODA -- CLASE DE PIRUETAS COMICAS; SOSTENIAN SUS RESPECTA-- CULOS CON LOS DONATIVOS DEL PUBLICO, AL IGUAL QUE DE LAS AUTORIDADES.

EN 1825 DURANTE LAS FIESTAS PATRIAS - - (15 Y 16 DE SEPTIEMBRE) ELEVAN GLOBOS EN LA ALAME-- DA CENTRLA DE LA CAPITAL LOS HERMANOS MANUEL Y - - TRANQUILINO IBAR. LOS ADORNABAN CON COLORES DE LA BANDERA NACIONAL.

EN 1841 TEODULO CEBALLOS PARECE QUE LO--
GRO UNA ASCENSION EN LA CIUDAD DE MEXICO. EN 1842
UN ESTUDIANTE DE 24 AÑOS DE LA ESCUELA DE MINAS, -
BENITO LEON ACOSTA ORIGINARIO DE GUANAJUATO, SE --
ELEVA EN UN GLOBO EN LA PLAZA DE TOROS DE SAN PABLO
Y DESCIENDE SIN CONTRATIEMPOS EN LA CALZADA DEL --
NINO PERDIDO.

EL PRESIDENTE SANTA ANA LO PROTEGIO EXPI
DIENDO DECRETO, CON FECHA DE CINCO DE ABRIL DE - -
1842, DONDE SE ESTABLECIO QUE NADIE MAS QUE EL PO-
DIA REALIZAR ASCENCIONES EN LA REPUBLICA MEXICANA,
DURANTE TRES AÑOS. SU ALTEZA SERENISIMA LO CONSI-
DERO COMO "EL PRIMER AERONAUTA MEXICANO"

DESPUES DE ALGUNOS ASCENSOS DURANTE 18 -
AÑOS, EN 1860 APARECE EN MEXICO LA ACROBACIA AEREA,
LA QUE YA ESTABA DE MODA EN PARIS. EL PRIMER ACRO
BATA AEREO MEXICANO FUE TRANQUILINO ALEMAN, QUIEN
SUSTITUYO LA CLASICA BARQUILLA, POR UN TRAPECIO, -
EN EL QUE HACIA SUS PIRUETAS. ACTUO ANTE EL EMPE-
RADOR MAXIMILIANO, EL QUE LO PREMIO CON UNA MEDA--
LLA DE ORO.

EN 1863 SE FUNDA EN MEXICO LA PRIMERA EM-
PRESA DE AEROSTACION MEXICANA PARA EXPLOTAR COMER-
CIALMENTE LA AFICION Y GUSTO DEL PUBLICO POR LOS -
ESPECTACULOS AERONAUTICOS.

EN ESTE MISMO AÑO SE INCORPORA A ESTA EM
PRESA UNO DE LOS TAL VEZ MAS FAMOSOS AEROSTEROS -
MEXICANOS, DON JOAQUIN DE LA CANTOLLA Y RICO, LLE-
GO A SER EL MAS POPULAR. A EL SE DEBEN LOS PLANOS
DEL PRIMER DIRIGIBLE PROYECTADO EN MEXICO.

NO ES SINO HASTA 1904 QUE CON EL TRIUNFO
DE SANTOS DUMONT EN FRANCIA Y DE LOS HERMANOS - -
WRIGHT EN ESTADOS UNIDOS, TUVIERON REPERCUSIONES -
EN MEXICO, DONDE MUCHOS JOVENES SE APRESURARON A -
PROVEERSE DE PLANEADORES PARA LEVANTARSE A LA -
CONQUISTA DEL AIRE. LA AVIACION MEXICANA SURGIO -
INMEDIATAMENTE DESPUES QUE LA AVIACION EUROPEA Y -
NORTEAMERICANA. ENTRE LOS PIONEROS DEBE RECORDAR-
SE A LOS HERMANOS MIGUEL Y JACOBO LEBRIJA, A LOS -
HERMANOS JUAN CARLOS Y EDUARDO ADIASOSO, A MARTIN
MENDIA, A JULIO FUENTES Y A JUAN GUILLERMO VILLA--
SANA.

EN 1907 LOS PIONEROS DE LA AVIACION MEXI
CANA ANTES MENCIONADOS COMIENZAN SUS ENSAYOS CON -
PLANEADORES CONSTRUIDOS POR ELLOS MISMOS.

EL OCHO DE ENERO DE 1910 ANTE LA ESPECTA
CION DEL PUBLICO ALBERTO BRANIFF, NACIDO EN LA CIU
DAD DE MEXICO EN 1884, REALIZA EL PRIMER VUELO DE
LA HISTORIA DE LA AVIACION NACIONAL. CON SU FAN--
TASTICO "PAJARO DE ACERO", PODEROSA AVE ARTIFICIAL,

DE 60 CABALLOS DE FUERZA, RECORRIO KILOMETRO Y --
MEDIO A 26 METROS DE ALTURA. CON ESTE VUELO SE --
CONVIRTIO EN EL PRIMER AVIADOR MEXICANO QUE LOGRO
VOLAR, EL PRIMER LATINOAMERICANO QUE VOLO EN TODA
LA AMERICA LATINA Y UNO DE LOS PRECURSORES DE LA
AVIACION MUNDIAL. LOS LLANOS DE BALBUENA QUE PER-
TENECIAN A SU FAMILIA, FUERON DONADOS AL GOBIERNO
FEDERAL. HOY SE LEVANTA AHI EL FASTUOSO AEROPUER-
TO DE LA CIUDAD DE MEXICO.

EN ESTE MISMO AÑO DE 1910 LOS HERMANOS -
JUAN PABLO Y EDUARDO ALDASORO SUAREZ CONSTRUYERON
EN LA MINA "DOS ESTRELLAS", DE TLALPUJAHUA, MICHOA
CAN, EL PRIMER MOTOR DE EXPLOSION APLICADO A LA --
AVIACION MEXICANA, PARA EL CUAL TUVIERON QUE HACER
HASTA LOS TORNILLOS. FUE UN MOTOR DE DOS CILINDROS.

EL 20 DE NOVIEMBRE DE ESTE AÑO ESTALLA -
EN NUESTRO PAIS LA REVOLUCION LA CUAL RETRASA UN -
POCO EL DESARROLLO DE ESTA NACIENTE AVIACION MEXI-
CANA.

EN EL AÑO DE 1911 EL 30 DE NOVIEMBRE UN
PILOTO EXTRANJERO INVITA AL PRESIDENTE DON FRANCIS
CO I. MADERO A VOLAR EN SU NAVE Y ESTE AL ACEPTAR
SUBIO Y EL PILOTO LE DIO UNA VUELTA EN SU NAVE POR
LOS CAMPOS DE BALBUENA.

EN 1912 JUAN GUILLERMO VILLASANA CONSTRUYE PARA EL GOBIERNO MEXICANO EL PRIMER AEROPLANO - FORMAL CON QUE CONTO EL PAIS. FABRICO TAMBIEN LA HELICE "ANAHUAC" PARA AVIONES. PARA 1913 INICIA - LA CONSTRUCCION DE AVIONES EN MEXICO, LOS TALLERES SE INSTALARON EN BALBUENA. LOS TRABAJOS SE INICIA - RON CON LA ORDEN DE CONSTRUCCION DE CINCO AVIONES TIPO DUPERDUSSIN. POR LOS ACONTECIMIENTOS DE LA - EPOCA, SOLO SE PUDO TERMINAR UNO. LEBRIJA LOGRO - ELEVARSE EN EL 1000 METROS SOBRE EL NIVEL DEL SUELO.

EN 1915 POR DECRETO DE DON VENUSTIANO -- CARRANZA ENTONCES PRIMER JEFE DEL EJERCITO CONSTITUCIONALISTA, SE CREA LA FUERZA AEREA MEXICANA - - COMO CUARTA ARMA DEL EJERCITO.

EN ESE MISMO AÑO EL MAESTRO FRANCISCO -- SANTARINI DISEÑA Y CONSTRUYE EN LOS TALLERES DE - BALBUENA EL MOTOR DE TRES CILINDROS "EL TREBOL", - APLICADO INMEDIATAMENTE A LA AVIACION MILITAR.

EN 1917 UN BIPLANO SERIE "A", CON MOTOR HISPANO SUIZO, EN VUELO DE PACHUCA A MEXICO, TRANS PORTO EL PRIMER CORREO AEREO DE LA REPUBLICA.

SE ESTUDIARON E IMPLANTARON CONDICIONES, SE EXPIDIERON LAS PRIMERAS CONCESIONES PARA SERVI-

CIOS PUBLICOS DE AEROTRANSPORTACION, SIENDO LA PRIMERA DE ELLAS LA OTORGADA A LA COMPAÑIA MEXICANA DE TRANSPORTACION AEREA, S.A., PARA CUBRIR LAS RUTAS MEXICO-TAMPICO-MATAMOROS Y MEXICO-SAN LUIS -- POTOSI-SALTILLO-MONTERREY-NUEVO LAREDO, EN JULIO DE 1921.

EN 1924, EL 20 DE AGOSTO, ES FUNDADA POR GEORGE L. RHIL LA COMPAÑIA MEXICANA DE AVIACION EN TAMPICO TAMAULIPAS. SU PRIMERA RUTA FUE TAMPICO--MEXICO, CON UN AVION "LINCOLN STANDART", DE 150 - CABALLOS DE POTENCIA, PARA EL PILOTO Y UN PASAJERO. EN 1928 TRANSPORTO EL CORREO AEREO: EN 1929 EMPEZO A TRANSPORTAR CARGA, Y PARA 1970 ERA YA LA AEROLINEA MAS IMPORTANTE DEL PAIS.

EN 1928 LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES, INAUGURA UN SERVICIO DE VUELOS MEXICO-LAREDO. EN ESTE MISMO AÑO EL GENERAL JUAN F. AZCARATE, DISEÑADOR Y CONSTRUCTOR, EN LOS TALLERES DE BALBUENA, DE LOS AVIONES SESQUIPLANO, AZCARATE Y PROTOTIPO, ES DESIGNADO JEFE DEL DEPTO. DE AERONAUTICA MILITAR. AL SEÑOR AZCARATE SE DEBE TAMBIEN EL DISEÑO Y LA CONSTRUCCION DE UN AVION-ESCUELA.

EL PILOTO MEXICANO ROBERTO FIERRO VILLALOBOS VUELA EN 1930, SIN ESCALAS DE NUEVA YORK A MEXICO, EN EL AVION "ANAHUAC" DE FABRICACION NACIONAL,

ESTABLECIENDO UN RECORD DE VELOCIDAD, PUES RECORRIÓ 3540 KM. EN 16 HORAS.

PARA 1932 SE CONSTRUYEN TRES TIPOS DE AVIONES "AZCARATE SPORT", "AZCARATE AZULEJO" Y "AZCARATE CORSARIO 32" LOS CUALES SON FABRICADOS PARA LA FUERZA AEREA NACIONAL, PARA LA ESCUELA NACIONAL DE AVIACION Y PARA LA AVIACION CIVIL.

EN 1933 EL DOCE DE ABRIL LA COMPAÑIA MEXICANA DE AVIACION INAUGURA LA RUTA AEREA MEXICALI-TIJUANA-LOS ANGELES.

EN 1934 EL 15 DE SEPTIEMBRE SE FUNDA LA EMPRESA AERONAVES DE MEXICO POR EL SEÑOR ANTONIO DIAZ LOMBARDO. EL PRIMER APARATO QUE SE PUSO EN OPERACION FUE UN DC-3, PARA 21 PASAJEROS, QUE RECIBIO EL NOMBRE DE "CIUDAD OBREGON". EL 15 DE SEPTIEMBRE FUE EL VUELO INAUGURAL MEXICO-ACAPULCO.

EN 1942 MEXICO SE DECLARA EN GUERRA CON ALEMANIA Y SUS ALIADOS, PARA PROTEGER LAS COSTAS DEL PAIS SOBRE EL GOLFO DE MEXICO.

EN EL AÑO DE 1945, INICIA SUS ACTIVIDADES EN MEXICO LA "COMPAÑIA AERO-SERVICIOS", CON EL FIN DE SUMINISTRAR SERVICIOS GENERALES RELACIONADOS CON LA AVIACION COMERCIAL.

UNO DE SUS FUNDADORES FUE EL PIONERO DE LA AVIACION MEXICANA Y REALIZADOR DE GRANDES VUELOS NACIONALES EL GENERAL ROBERTO FIERRO VILLALOBOS, QUE FUERA TAMBIEN JEFE DE LA FUERZA AEREA MEXICANA.

PARA EL AÑO DE 1949 LA COMPAÑIA MEXICANA DE AVIACION INICIA SERVICIO DIARIO DE AVIONES EN LA RUTA MEXICALI-MEXICO, USANDO MAQUINAS CON CAPACIDAD PARA 21 PASAJEROS.

EN EL MISMO AÑO, LOS PILOTOS AVIADORES JAVIER GARAGARZA Y CARLOS PANINI REALIZAN UN VUELO TRANSATLANTICO MEXICO-ROMA, VIA NATAL Y DAKAR, EN UN AVION DOUGLAS DC-3, QUE LES FUE BAUTIZADO POR MONSEÑOR PIANI; DELEGADO APOSTOLICO EN MEXICO. LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS, REPRESENTADA POR EL ARQUITECTO CARLOS LAZO OTORGO AL PILOTO JAVIER GARAGARZA QUEVEDO UNA MEDALLA DE ORO, EN RECONOCIMIENTO A LA LABOR QUE DESARROLLO EN LA AVIACION MEXICANA Y EL MERITO ALCANZADO AL CUBRIR CON EXITO EL VUELO MEXICO-ROMA, ACREDITANDOLO COMO EL PRIMER AVIADOR TRANSATLANTICO DE MEXICO.

SU COMPAÑERO DE VUELO CARLOS PANINI FUNDO EL PRIMER CLUB AEREO DE MEXICO.

EN 1951 SE INAUGURA LA BASE AEREA MILITAR

DE SANTA LUCIA, Y EN 1952 SE CAMBIA A ELLA LA FUERZA AEREA MEXICANA, LA CUAL VENIA OPERANDO EN BALBUENA.

EN ESTE MISMO AÑO DE 1952 EL 19 DE NOVIEMBRE EL AEROPUERTO CENTRAL DE LA CIUDAD DE MEXICO, ES INAUGURADO POR EL ENTONCES PRESIDENTE DE LA REPUBLICA LIC. MIGUEL ALEMAN, Y EL SECRETARIO DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES LIC. AGUSTIN GARCIA LOPEZ.

EL AÑO DE 1959 MEXICO ENTRA DE LLENO A LA ERA DE LOS TURBOPROPULSORES, YA QUE ES EN ESTE AÑO CUANDO "AERONAVES DE MEXICO" Y "MEXICANA DE AVIACION" ADQUIEREN AVIONES A PROPULSION A CHORRO. ESTOS AVIONES FUERON LOS COMET, DOUGLAS, CONVAIR Y BOEING.

EN EL AÑO DE 1960, DESPUES DE 50 AÑOS LA AVIACION NACIONAL HABIA LOGRADO ALCANZAR UN DESARROLLO TAN IMPORTANTE QUE OCUPABA EL SEPTIMO LUGAR DEL MUNDO.

EN 1964, LAS EMPRESAS NACIONALES DE TRANSPORTE AEREO VOLARON 44 MILLONES DE KILOMETROS. EFECTUARON 93 MIL VUELOS, DURANTE 130 MIL HORAS. LAS EMPRESAS AEREAS INTERNACIONALES, TANTO EXTRANJERAS COMO MEXICANAS, TRANSPORTARON AL PAIS 580,200 PASAJEROS. PRODUJERON UN INGRESO DE \$1'812'500,000.00

SE INTERNARON EN TERRITORIO MEXICANO 8,748 AVIONES PRIVADOS EXTRANJEROS QUE INCREMENTARON EL MOVIMIENTO TURISTICO EN 25,290 PERSONAS. LOS PRINCIPALES AEROPUERTOS NACIONALES REGISTRARON 1'471,876 MOVIMIENTOS DE SALIDA DE PASAJEROS Y 1'440,169 LLEGADAS. LOS 10 AEROPUERTOS QUE REGISTRARON MAYOR MOVIMIENTO, FUERON LOS DE MEXICO, ACAPULCO, GUADALAJARA, - MONTERREY, PUERTO VALLARTA, MERIDA, TAMPICO, MAZATLAN, TIJUANA Y LA PAZ.

HOY EN 1987, LA AVIACION NO SOLO DE MEXICO, SINO LA DE TODO EL MUNDO, JUEGA UN PAPEL MUY IMPORTANTE EN EL DESARROLLO DE LA VIDA COTIDIANA DE LA SOCIEDAD, YA QUE LA TRANSPORTA A CASI CUALQUIER -- PARTE Y EN EL MOMENTO DESEADO. LA AVIACION ES HOY UNO DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION MAS IMPORTANTES DEL MUNDO ENTERO, UNO DE LOS MEDIOS DE TRANSPORTE MAS SEGURO, QUIZA EL MAS SEGURO, Y POR ESTO ES QUE REQUIERE DE TERMINALES QUE CUENTEN CON LOS EQUIPOS MAS MODERNOS PARA QUE SU FUNCIONAMIENTO SEA MAS -- EFICIENTE Y ADECUADO.

2. AEROPUERTOS.

LOS AEROPUERTOS REPRESENTAN PARA UN AVION LO QUE UN PUERTO PARA UN BARCO. ES EL LUGAR DESDE EL CUAL EL PILOTO EMPRENDE EL VUELO Y AL QUE REGRESA AL TERMINAR SU VIAJE.

ALGUNOS AERODROMOS TIENE SOLAMENTE UN HANGAR, CON UN CONO DE VIENTO EN LO ALTO (QUE SE EXTIENDE AL LLENARSE DE AIRE, INDICANDO ASI AL PILOTO LA DIRECCION DEL VIENTO) Y UNA PISTA.

EN ALGUNOS LUGARES EL AERODROMO SE COMPONE UNICAMENTE POR UN GRANERO CON UN CONO DE VIENTO Y UN CAMINO QUE SIRVE DE PISTA.

PERO LOS GRANDES AEROPUERTOS SON ALGO MUY ESPECIAL. TIENEN MUCHOS HANGARES Y TALLERES DE REPARACION E INSPECCION DE AVIONES. EN ELLOS HAY UNA TERMINAL AEREA, POR LA QUE PASAN LOS USUARIOS. TIENEN TIENDAS, RESTAURANTES, CASAS DE CAMBIO, BANCOS Y A VECES CUANDO SON MUY IMPORTANTES LLEGAN A TENER HASTA HOTELES Y CINES.

LAS PISTAS DE LOS GRANDES AEROPUERTOS SE EXTIENDEN EN VARIAS DIRECCIONES, SE LES CONSTRUYE ASI PARA QUE LOS AVIONES PUEDAN ELEVARSE Y ATERRIZAR SEGUN LA DIRECCION QUE TOMA EL VIENTO. CUANDO

EL AVION SE DISPONE A ATERRIZAR, EL VIENTO CONTRARIO LE IMPIDE QUE DESCIENDA CON DEMASIADA RAPIDEZ; SI EL VIENTO SOPLA HACIA ELLOS, A TRAVES DE SUS -- ALAS, LOS AVIONES GANAN FUERZA DE SUSTENTACION QUE LES AYUDA A DESPEGAR.

EN EL AEROPUERTO HAY UNA TORRE DE RADAR QUE ENVIA ONDAS ELECTRONICAS EN TODAS DIRECCIONES; CUANDO ESAS ONDAS TOCAN UN AVION EN EL AIRE, REGRE SAN HASTA LA PANTALLA QUE SE ENCUENTRA EN LA TORRE DE CONTROL DEL AEROPUERTO, LOS TECNICOS DEL RADAR, AL EXAMINAR ESTA PANTALLA, PUEDEN DETERMINAR DONDE SE ENCUENTRAN LOS AEROPLANOS EN VUELO Y A QUE VELO CIDAD SE ACERCAN.

EN LOS GRANDES AEROPUERTOS TRABAJAN INFI NIDAD DE PERSONAS EN DISTINTAS ACTIVIDADES. POR EJEMPLO LOS MECANICOS, QUE SE ENCARGAN DE REVISAR Y REPARAR LOS MOTORES Y LOS AVIONES EN GENERAL; -- LOS SOLDADORES REPARAN CUALQUIER PIEZA QUE SE HAYA ROTO DURANTE UN VUELO; UN METEOROLOGO QUE SE ENCAR GA DE PREDECIR EL TIEMPO QUE IMPERARA EN LOS ALREDEDORES DEL AEROPUERTO, ASI COMO DE VIGILAR EL INDICADOR DEL VIENTO PARA SABER EN QUE DIRECCION SOPLA Y A QUE VELOCIDAD, TAMBIEN CONSULTA EL ANEMOME TRO, QUE LE INDICA LA VELOCIDAD DEL MISMO, VE EL - BAROMETRO, PARA DETERMINAR LA PRESION ATMOSFERICA,

YA QUE UN CAMBIO EN LA PRESION DEL AIRE SIGNIFICA QUE VA A CAMBIAR EL TIEMPO.

TAMBIEN HAY EN LOS AEROPUERTOS PERSONAS QUE SE ENCARGAN DE CALCULAR ITINERARIOS DEL EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE CARGA Y EQUIPAJE, DE VENDER BOLETOS, DE PINTAR LOS HANGARES, DE MANTENER EN BUEN ESTADO LAS PISTAS, DE DIRIGIR A LOS PILOTOS CUANDO ESTOS MANIOBRAN SUS AVIONES EN LAS PLATAFORMAS Y EN LOS RODAJES.

EL AEROPUERTO CUENTA TAMBIEN CON UN LUGAR DENOMINADO RESCATE Y EXTINCION DE INCENDIOS, EL CUAL ES USADO SIEMPRE QUE HAY ALGUNA DESGRACIA COMO PUEDE SER QUE UN AVION AL ATERRIZAR SE INCENDIE O NO PARE SU VELOCIDAD Y SE PROYECTE HACIA ALGUN ELEMENTO. IGUALMENTE ENTRA EN ACCION CUANDO EL EDIFICIO TERMINAL ESTA EN PELIGRO DE ALGUN SINIESTRO. OTRA DE LAS ACTIVIDADES QUE TIENE SE PRESENTA CUANDO UN AVION REALIZA UN ATERRIZAJE FORSOZO, NO IMPORTANDO SI LA AERONAVE ESTA EN PELIGRO DE INCENDIARSE O NO.

EXISTEN DENTRO DE UN AEROPUERTO INFINIDAD DE ELEMENTOS QUE LO CONFORMAN, PERO EL CORAZON DEL MISMO ES LA TORRE DE CONTROL.

LA TORRE DE CONTROL SE ENCUENTRA EN EL -

LUGAR MAS ALTO DEL EDIFICIO DEL AEROPUERTO, AUNQUE A VECES, ES UN EDIFICIO APARTE. TODOS LOS "MUROS" DEL PISO DE CONTROL SON DE CRISTAL, PARA QUE LAS PERSONAS QUE EN EL LABORAN PUEDAN VER EN TODAS DIRECCIONES. EL CRISTAL ES UN VIDRIO ESPECIAL, PARA QUE NUNCA DESLUMBRE A LOS PILOTOS, ADEMAS DEBE ESTAR INCLINADO PARA EVITAR REFLEJOS DEL SOL O DE OTRO ELEMENTO QUE PROYECTE SU PROPIO REFLEJO.

EL OPERADOR DE LA TORRE DE CONTROL ES EL CAPITAN DEL AEROPUERTO. TODOS LOS PILOTOS, MILITARES O CIVILES, QUE ATERRIZAN O DESPEGAN DEL AEROPUERTO, DEBEN OBEDECER SUS ORDENES. HASTA LOS PILOTOS DE PAISES EXTRANJEROS DEBEN PODER COMPRENDER LO QUE LA TORRE LES INDICA.

LOS TECNICOS DE LA TORRE DE CONTROL DISPONE DE MUCHOS RECURSOS PARA AYUDAR A LOS PILOTOS EN VUELO, AUNQUE NO PUEDAN VER EL AVION. LA TORRE Y LOS PILOTOS SE COMUNICAN NO SOLO POR RADIO, SINO TAMBIEN POR INSTRUMENTOS ELECTRONICOS, EN LA TORRE MISMA Y EN EL TABLERO DE INSTRUMENTOS DEL AVION.

EN SUMA, UN AEROPUERTO ES, COMO YA SE DIJO ANTERIORMENTE, UN COMPLEJISIMO CONJUNTO DE SERVICIOS, UNA CIUDAD APARTE QUE OPERA Y SIRVE PARA DAR DE LA MANERA MAS ADECUADA EL PASO A UN SINFIN DE PERSONAS QUE PARTEN Y LLEGAN A EL, CON

LA UNICA FINALIDAD DE TRASLADARSE A LOS DISTINTOS
CENTROS ECONOMICOS, PRODUCTIVOS, POLITICOS Y TURIS
TICOS DEL MUNDO.

3. JUSTIFICACION.

3.1. Justificacion

LA CIUDAD DE LEON SE LOCALIZA EN LA ZONA CENTRO DEL PAIS, ENTRE LA ZONA NORTE Y LA CAPITAL DE LA REPUBLICA, EN LA REGION DENOMINADA EL BAJIO; LA ESTRATEGIA RECOMENDADA POR EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO, UBICA A LA CIUDAD DE LEON DENTRO DE LA ZONA PRIORITARIA DEL BAJIO, DANDO LE CARACTER DE CIUDAD CON SERVICIOS REGIONALES.

DEBIDO A ESTAS CONSIDERACIONES EXISTE UN INTENSO MOVIMIENTO DE BIENES Y PERSONAS QUE SE TRANSPORTAN HACIA Y DESDE LOS CENTROS DE GENERACION ECONOMICA Y POLITICOS.

PARA SATISFACER ESTA DEMANDA EL ESTADO DE GUANAJUATO CUENTA CON UNA COMPLETA RED FERROVIARIA Y CARRETERAS, ASI COMO UN AEROPUERTO DE CORTO ALCANCE EN EL CUAL OPERA AEROMEXICO CON EQUIPO DC-9. SIN EMBARGO LA CRECIENTE ACTIVIDAD INDUSTRIAL DE ESTA CIUDAD SE HA REFLEJADO EN UN INCREMENTO DE LA DEMANDA DE TRANSITO AEREO DE LARGO ALCANCE PARA COMUNICAR LA ZONA DEL BAJIO CON OTROS CENTROS PRODUCTIVOS Y TURISTICOS.

PARA ATENDER ESTA DEMANDA, LAS INSTALACIONES CON QUE CUENTA EL AEROPUERTO SE SATURARAN EN -

CORTO PLAZO, Y ADEMAS ESTAN IMPOSIBILITADAS DE AMPLIARSE, POR LAS RESTRICCIONES FISICAS Y DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, SUMANDO A ESTO QUE REQUIERE DE OBRAS CONTINUAS DE CONSERVACION CON UN COSTO -- ELEVADO, DADAS LAS CONDICIONES DEL TERRENO DONDE -- SE ENCUENTRA UBICADO.

PARA QUE LAS AERONAVES QUE OPERAN EN EL AEROPUERTO ACTUAL, SITIO "SAN CARLOS", PUEDAN HACERLO SIN RESTRICCIONES, SE REQUIERE DE UNA PISTA DE 3500 MTS. DE LARGO Y 45 MTS. DE ANCHO, RAZON -- POR LA CUAL, LA PISTA ACTUAL DE 2333 MTS. DE LARGO Y 45 MTS. DE ANCHO TENDRIA QUE AMPLIARSE EN SU LONGITUD 1617 MTS. HECHO IMPOSIBLE DE REALIZAR, DEBIDO A QUE EXISTEN OBSTACULOS HOROGRAFICOS AL SURESTE DEL AEROPUERTO, POR OTRO LADO, AL NOROESTE EXISTE INFRAESTRUCTURA CONSISTENTE EN LINEAS DE ALTA -- TENSION, TELEFONOS, TELEGRAFOS Y OLEODUCTO, ASI -- COMO LA CARRETERA PANAMERICANA MEXICO-CIUDAD JUAREZ, CUYA AFECTACION SIGNIFICARIA UN ALTO COSTO ECONOMICO Y SOCIAL.

OTRO ASPECTO A CONSIDERAR, ES EL HECHO -- DE QUE EL AEROPUERTO NO CUMPLE CON LAS NORMAS DE -- LA ORGANIZACION DE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL -- (OACI), REFERENTE A FRANJAS DE SEGURIDAD; DISTANCIAS MINIMAS ENTRE PISTAS CON LINDEROS, PLATAFORMAS Y EDIFICIO TERMINAL, RAZON POR LA CUAL, NO --

OBSTANTE QUE CUENTA ESTE AEROPUERTO CON RADIO AYUDA DEL TIPO **VOR/NDB**, SU GEOMETRIA CORRESPONDE A UN AEROPUERTO PARA OPERACIONES VISUALES.

DE ESTA MANERA, PARA CONTAR CON INSTALACIONES ADECUADAS, SE REQUERIRIA AMPLIAR CUATRO VECES LA SUPERFICIE ACTUAL DEL AEROPUERTO, ES DECIR, DE 71 HA. A 276 HA. Y A REUBICAR LAS INSTALACIONES DE LA ACTUAL ZONA TERMINAL: PLATAFORMA, EDIFICIO - TERMINAL, ESTACIONAMIENTO, TORRE DE CONTROL Y ZONA DE COMBUSTIBLES ENTRE OTROS.

ADEMAS DE LAS ANTERIORES CONSIDERACIONES, LA TENDENCIA DE CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA DE LA CIUDAD DE LEON HACIA EL AEROPUERTO, DEFINE UNA CLARA CONURBACION CIUDAD-AEROPUERTO, A FINES DE -- SIGLO, POR LO QUE LAS AERONAVES TURBORREACTORAS -- AFECTARIAN POR RUIDO A LOS HABITANTES DE ESTA CIUDAD.

EN CONCLUSION Y UNA VEZ ANALIZADOS LOS - ASPECTOS ANTERIORES, LA POSIBILIDAD DE AMPLIAR EL AEROPUERTO PRESENTO CARACTERISTICAS ADVERSAS, TANTO PARA LA POBLACION, COMO PARA EL DESARROLLO DEL AEROPUERTO A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO; POR LO QUE SE PROCEDE A LOCALIZAR UN NUEVO SITIO PARA -- CONSTRUIR EL AEROPUERTO, DONDE SE CONSIDERARON LOS SIGUIENTES ASPECTOS.

- A) DISPONIBILIDAD DE ESPACIO AEREO LIBRE DE OBSTACULOS.
- B) TENDENCIA DE LA EXPANCIÓN URBANA.
- C) ESTADÍSTICA DE RÉGIMEN DE VIENTOS Y TEMPERATURA.
- D) POSIBILIDAD DE DISPONER DE TERRENO PARA AMPLIACIONES FUTURAS DEL AEROPUERTO.
- E) IMPACTO AMBIENTAL.
- F) REDUCCIÓN DE RIESGOS POTENCIALES.
- G) COSTO DE TERRENOS.
- H) DISPONIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURA PARA COMUNICACIÓN DEL AEROPUERTO CON LA CIUDAD.

PARA EL ANÁLISIS FUE NECESARIO HACER UN ESTUDIO PRELIMINAR DE CAMPO QUE CONTEMPLA EL RECONOCIMIENTO AEREO Y TERRESTRE, OBTENIÉNDOSE DE ESTA MANERA QUE EL MEJOR SITIO PARA UBICAR EL AEROPUERTO SE LOCALIZA A 23 KM. AL SURESTE DE LA CD. DE LEÓN, EN EL SITIO DENOMINADO NUEVO MÉXICO, EN TERRENOS EJIDALES, DE USO AGRÍCOLA DE TEMPORAL CON MUY BAJO RENDIMIENTO.

LA CONSTRUCCIÓN DEL AEROPUERTO EN ESTE SITIO, ES CONGRUENTE CON EL DESARROLLO DE LA REGIÓN, DADO QUE PERMITIRÁ ATENDER LA DEMANDA DE LAS CIUDADES DE LEÓN, SILAO, GUANAJUATO E IRAPUATO, ENTRE OTRAS.

PARA GARANTIZAR QUE SIGAN PREVALECIENDO

LAS CONDICIONES DE OPERACION DE ESTE NUEVO SITIO Y PUEDE FUNCIONAR CORRECTAMENTE EL AEROPUERTO EN EL FUTURO, DEBERA REGULARSE EL DESARROLLO URBANO EN LA ZONA, EVITANDO LA CONSTRUCCION DE EDIFICIOS QUE PUEDAN EN UN MOMENTO DADO, SER OBSTACULOS A LOS -- ATERRIZAJES Y DESPEQUES DE AERONAVES, CON ELLO LA POBLACION DE LA ZONA DEL BAJIO PODRA CONTAR CON UN SRVICIO DE TRANSPORTE AEREO SEGURO Y EFICIENTE.

3.2. Sistemas De Comunicacion

EN EL ESTADO DE GUANAJUATO EL SISTEMA DE COMUNICACIONES POR CARRETERA Y FF.CC. SATISFACE -- LAS NECESIDADES DE SU ENTIDAD. LA CERCANIA CON - GUADALAJARA Y MEXICO, QUE SON LOS CENTROS DE COMUNICACION MAS IMPORTANTES DEL PAIS, GENERAN PARA EL ESTADO DE GUANAJUATO UN SERVICIO DE INTERCOMUNICACION CON OTROS ESTADOS Y PAISES.

EN EL ESTADO, EL SISTEMA DE COMUNICACIONES POR CARRETERA CUENTA CON UNA RED COMPLETA CONSISTENTE EN 5130 KM., LO QUE SIGNIFICA UN PROMEDIO DE 16.8% KM. POR CADA 100 KM.² DE SUPERFICIE, DE ESTE TOTAL EL 67.2% CORRESPONDE A LA ENTIDAD Y EL RESTANTE 32.8% A CARRETERAS FEDERALES. ESTA RED - INTERNA SE CONECTA EFICIENTEMENTE CON LAS CARRETERAS QUE CRUZAN EL EDO. DE MEXICO-PIEDRAS NEGRAS; - MEXICO-GUADALAJARA (VIA CORTA); MEXICO-CIUDAD JUAREZ.

LA RED FERROVIARIA DEL ESTADO ES SUMAMEN
TE COMPLETA: SUS PRINCIPALES VIAS CORREN TANTO DE
NORTE A SUR COMO DE ORIENTE A PONIENTE. SUS PRIN-
CIPALES CENTROS FERROVIARIOS SON: EMPALME ESCOBEDO
EN COMONFORT; IRAPUATO Y ACAMBARO; SIENDO LOS PRIN-
CIPALES RAMALES QUE CRUZAN EL EDO.: MEXICO-ACAMBA-
RO-URUAPAN; MEXICO-GUADALAJARA-NOGALES; MEXICO-CIU
DAD JUAREZ-LAREDO Y EMPALME ESCOBEDO-SAN LUIS POTO
SI-TAMPICO.

ESTE SISTEMA DE COMUNICACIONES PROPORCIO
NA AL ESTADO CONTACTO CON UN GRAN NUMERO DE CIUDA-
DES IMPORTANTES.

EL TRANSPORTE AEREO DEL ESTADO TIENE IM-
PORTANCIA RELATIVA, YA QUE LA RED FERROVIARIA Y --
CARRETERA SATISFACE SUS NECESIDADES, SIN EMBARGO,
LA IMPORTANCIA INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE LEON NOS
LLEVA A CONSIDERAR LA IMPORTANCIA DE UN AEROPUERTO.

LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA CON QUE
CUENTA EL ESTADO CONSTA DE 10 AEROPISTAS DE LAS --
CUALES 3 SON MUNICIPALES, 3 SON PARTICULARES Y LAS
4 RESTANTES SON FEDERALES. DENTRO DE LAS MUNICIPA
LES, ESTA LA DE CELAYA QUE CUENTA CON UNA PISTA DE
RECUBRIMIENTO ASFALTICO DONDE OPERAN NAVES **DC-3**, -
AL IGUAL QUE LA QUE HAY EN GUANAJUATO.

4. CUESTIONES TECNICAS

4.1. ¿ Que es un Aeropuerto ?

UN AEROPUERTO ES UN LUGAR DONDE CONVERGEN DOS DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE, EL TERRESTRE Y EL AEREO, Y SU MISION ES LA DE SERVIR Y DAR FACILIDAD A PASAJEROS, EQUIPAJE, CORREO Y CARGA AEREA, DE LA MAS EFICIENTE Y RAPIDA MANERA, EN SU PASO POR LA TERMINAL.

SON MUCHOS Y VARIADOS LOS ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA OPERACION AEROPORTUARIA, QUE A CONTINUACION SE NOMBRAN:

- LAS AERONAVES.
- LA AYUDA DE APROXIMACION DE LAS AERONAVES.
- EL CONTROL DE TRANSITO AEREO.
- EL PASAJERO.
- LA REGION A LA CUAL SE SIRVE.

CADA AEROPUERTO ES UNA PEQUEÑA CIUDAD CUYA ADMINISTRACION, OPERACION Y CONSTRUCCION, TIENEN POR OBJETO SERVIR CON EFICACIA Y SEGURIDAD AL CONSUMIDOR.

4.2. Clasificacion

POR EL TIPO DE IMPORTANCIA DE VUELOS, LOS AEROPUERTOS SE CLASIFICAN COMO SIGUE:

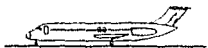
- 1.- AEROPUERTOS PARA HELICOPTEROS (HELIOPUERTOS).
- 2.- CAMPOS DE VUELO A VELA (PLANEADORES, REMOLCADOS O SIN REMOLCAR).
- 3.- CAMPOS DE AVIACION DEPORTIVA (EN GENERAL EN --CESPED).
- 4.- AEROPUERTOS DE TRAYECTOS SECUNDARIOS.
- 5.- AEROPUERTOS DE TRAYECTOS PRINCIPALES.
- 6.- AEROPUERTOS DE TRAYECTOS RAPIDOS.
- 7.- AEROPUERTOS INTERCONTINENTALES.
- 8.- HIDROAEROPUERTOS.

POR LA INTENCIDAD DE TRAFICO, LOS AERO--
PUERTOS SE CLASIFICAN SEGUN CATEGORIAS "A,B,C y D"
DE MAYOR A MENOR.

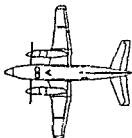
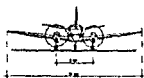
EL AEROPUERTO EN CUESTION PARA LA CIUDAD
DE LEON, GRO., TENDRIA LA SIGUIENTE CLASIFICACION:

- POR EL TIPO DE IMPORTANCIA DE VUELOS, LA CLASIFI-
CACION NO. 4 PARA LA PRIMERA ETAPA DE CONSTRUCCION,
Y LAS CLASIFICACIONES 5 Y 6 PARA LAS ETAPAS SIGUIENTES.
- POR EL TIPO DE LA INTENSIDAD DE TRAFICO, LA CATE-
GORIA "D" PARA LA PRIMERA ETAPA Y LA CATEGORIA --
"C" PARA LAS ETAPAS CONSECUENTES.

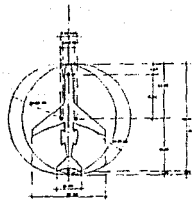
4.3. En Relacion a Los Aviones



DC-9-30.



BEECHCRAFT B-99



B-727-200

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
 A R C O B U
 U R B A N I S M O
ARQUITECTURA
 LEON, GTO.
 DE BANDA
 AEROPUERTO
 YERRE
 PLATEADA

PROYECTO
 SAMUEL ROBERTO ORCOSO MORALES
 PLANTA DE
 1 LA-1

4.4. Las Pistas...

LA LONGITUD DE LAS PISTAS DE ATERRIZAJE Y DESPEGUE SE DARA EN BASE A EL TIPO DE AERONAVE QUE SE UTILIZARA, EN ESTE AEROPUERTO ESTAN PROPUESTOS A ATERRIZAR AVIONES DEL TIPO DE REACCION COMO EL BOEING 727-200 Y EL DC-9-30. DADAS LAS CARACTERISTICAS DE ESTAS AERONAVES, SE NECESITARAN PISTAS DE 3500 MTS. DE LARGO POR 45 MTS. DE ANCHO.

LA CANTIDAD DE PISTAS ESTARA EN FUNCION DE EL ALCANCE DEL AEROPUERTO, POSIBLEMENTE EN SU PRIMERA ETAPA CUENTE CON SOLO UNA PISTA, PERO SI EL DESARROLLO DE LA AVIACION EN ESTA ZONA AUMENTA SERA NECESARIO CONTAR CON OTRA PISTA, O EN SU DEFECTO, AUMENTAR LA LONGITUD DE LA YA EXISTENTE.

EN CUANTO A LA ORIENTACION DE LAS PISTAS, ESTAS DEBEN PERMITIR COMO MINIMO, DURANTE 345 DIAS AL AÑO, LA LLEGADA Y SALIDA DE AVIONES.

EN LAS PISTAS DE DESPEGUE DE 45 MTS. DE ANCHURA, SE CONSIDERA EN LOS AVIONES COMERCIALES - UNA COMPONENTE TRANSVERSAL DEL VIENTO HASTA DE 20 NUDOS (37 KM./HR.).

LA POSICION DE LAS PISTAS DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE, QUEDA ENTONCES DETERMINADA POR EL DIAGRAMA DE FRECUENCIA DE LOS VIENTOS, ASI COMO POR -

LAS CARTAS DE LLUVIAS, NIEBLAS Y ALTURAS DE NUBES.

LAS PISTAS DE ATERRIZAJE Y DESPEGUE PARA LOS GRANDES AVIONES A REACCION (BOEING 707,727, -- JUMBO 747, DC-9 Y DC-10), NECESITAN DE 4000 O 4500 MTS. DE LARGO POR 45 O 50 MTS. DE ANCHO, HABIENDO PEQUEÑAS VARIANTES DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES CLIMATICAS Y TOPOGRAFICAS.

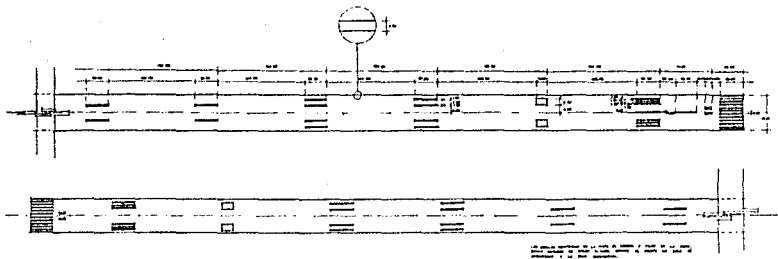
PARA LAS CALLES DE RODAJES, SE NECESITAN DE 23 A 25 MTS. DE ANCHO PERO CON FAJAS DE TERRENO CONSOLIDADAS DE 22.5 MTS. DE ANCHO. EL ANGULO ENTRE LA PISTA DE ATERRIZAJE Y LA CALLE DE RODAJE ES IGUAL A 30° SI LA VELOCIDAD ES DE 65 KM/HR. O DE MENOS DE 45° SI LA VELOCIDAD ES DE MENOS DE 65 - - KM/HR.

INCLINACION DE LAS PISTAS DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE:

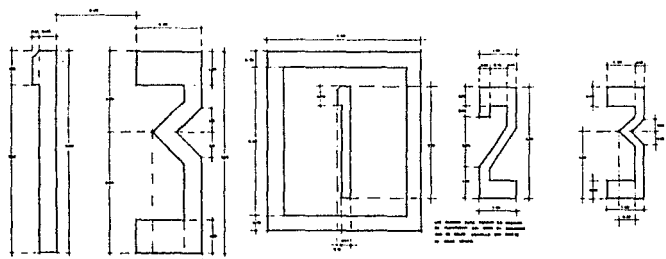
INCLINACION LONGITUDINAL EN CATEGORIAS "A" Y "B"
= 0 MENOR A 1.25%.

INCLINACION LONGITUDINAL EN CATEGORIAS "C" Y "D"
= 0 MENOR A 1.50%.

EL DASAGUE EN LAS PISTAS DEBE ESTUDIARSE CUIDADOSAMENTE, YA QUE CUALQUIER REFORMA POSTERIOR ES MUY CARA, EN ALEMANIA Y EE.UU. ES MUY USUAL LA



PISTA 13-31



NUMEROS EN PISTA

NUMEROS EN PLATAFORMA

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES A R N A D U A N	
ARQUITECTURA	
MESTRE AEROPUERTO	LEON, GTO. TESIS
TITULO: RAMBL, ROBERTO GREGIO SORALLES TEMA: PISTA 13-31	
PLANTA DE NUMEROS EN PISTA	LA-2
2	

CUNETA CONTIGUA CUBIERTA EN EL BORDE DE LA PISTA.

4.5.

Zonas De Control

LA ZONA DE CONTROL DE AEROPUERTO DEBERA TENER UN ALCANCE PROMEDIO QUE VAYA DE 5 A 8 MILLAS NAUTICAS, ES DECIR DE 9.26 KM. A 14.8 KM.

LA ZONA DE LIMITES DE OBSTACULOS ES UNA SUPERFICIE CONICA CON INCLINACION QUE RODEA EL CAMPO DE RODAJE, EN UN RADIO DE 400 MTS.

EL CONTROL DE APROXIMACIONES ESTA HECHO A BASE DE SEÑALAMIENTOS EN LA PISTA Y EN EL BORDE DE LA MISMA, ESTOS SEÑALAMIENTOS SON LUMINOSOS Y A BASE DE RAYAS.

LAS SEÑALES DE LA PISTA IDENTIFICAN EL UMBRAL Y LOS FILOS DE LA MISMA, SEÑALAN AL PILOTO LA ZONA DE ATERRIZAJE Y LA GUIA DIRECCIONAL, CON LA ZONA ANTES MENCIONADA Y CON LA LINEA DE CENTRO, SE USA DE DIA PARA ATERRIZAJES CON POCA VISIBILIDAD CON LUCES DE APROXIMACION.

LAS LUCES DE APROXIMACION SE USAN EN LOS MOMENTOS FINALES DE LA APROXIMACION INICIADA POR INSTRUMENTOS. EL DISEÑO DE LAS LUCES DA AL PILOTO GUIA VISUAL PARA ALINEARSE CON LA PISTA, Y LAS ALAS DEL AVION QUEDAN EN POSICION DE ATERRIZAJE DIRECTO.

EL COLOR DE LAS LUCES DICE AL PILOTO SI ESTA SOBRE, ABAJO O ARRIBA DE LA TRAYECTORIA. -- ESTE SISTEMA ES USADO DE DIA Y DE NOCHE, SIEMPRE Y CUANDO LA VISIBILIDAD LE PERMITA AL PILOTO OBSERVAR LAS LUCES.

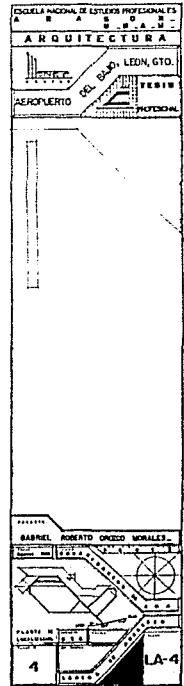
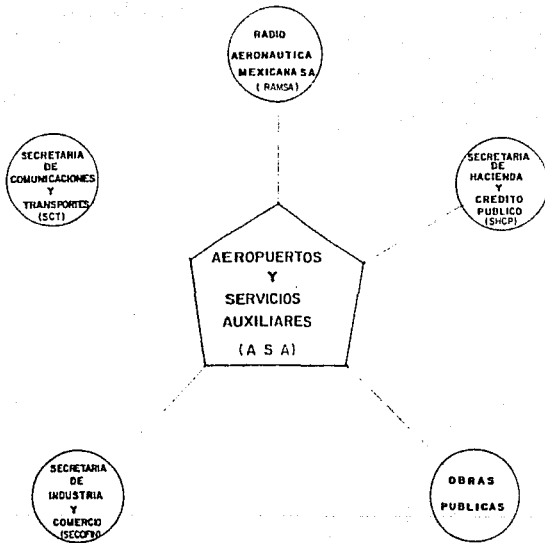
4.6. Organizacion Aeroportuaria

LA ORGANIZACION AEROPORTUARIA EN MEXICO, ESTA CONSTITUIDA POR AEROPUERTOS DE CATEGORIA INTERNACIONAL Y POR AEROPUERTOS DE CATEGORIA NACIONAL. LA ORGANIZACION FUNCIONA COMO UN ORGANISMO DESCENTRALIZADO, DENOMINADO **AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES (ASA)**, HACIA EL CUAL CONVERGEN OTROS -- ORGANISMOS QUE INFLUYEN DIRECTAMENTE EN SU FUNCIONAMIENTO, COMO SON:

- RADIO AERONAUTICA MEXICANA (R.A.M.S.A.)
- SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (S.C.T.)
- SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL.
- SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO.

LA ORGANIZACION DE AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES ES LA SIGUIENTE:

- A) CONSEJO ADMINISTRATIVO.
- B) DIRECCION GENERAL.
- C) DEPARTAMENTO LEGAL.
- D) GERENCIA ADMINISTRATIVA.
- E) GERENCIA COMERCIAL.
- F) GERENCIA DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO.



- G) GERENCIA DE PLANEACION Y PROYECTOS.
- H) CONTRALORIA GENERAL.
- I) COMPRAS.
- J) GERENCIA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CD. DE MEXICO.

A) ES LA MAXIMA AUTORIDAD DENTRO DE LA - A.S.A., ES LUGAR DONDE SE TOMAN DECISIONES Y DONDE SE DICEN Y DICTAN POLITICAS A SEGUIR POR TODA LA - ORGANIZACION.

B) REPORTA AL CONSEJO. ES RESPONSABLE - DEL BUEN FUNCIONAMIENTO DE TODOS LOS DEPARTAMENTOS DEL AEROPUERTO Y DE LA APLICACION CORRECTA DE TODAS LAS REGLAS DICTADAS POR EL CONSEJO.

C) RESPONSABLE DE TODOS LOS TRAMITES, -- DELANTE DE LOS ORGANISMOS QUE INTERVIENEN EN EL -- FUNCIONAMIENTO DE A.S.A. Y LOS REQUISITOS LEGALES QUE ASUME LA MISMA.

D) BAJO SU RESPONSABILIDAD SE ENCUENTRAN TODOS LOS DEPARTAMENTOS DE ADMINISTRACION DE LOS - AEROPUERTOS DE MEXICO, CONTROLA LA POLITICA DE FINANZAS, ASI COMO LOS INGRESOS Y EROGACIONES DE LOS AEROPUERTOS.

E) REPORTA A LA DIRECCION GENERAL: BAJO SU RESPONSABILIDAD ESTAN LOS SERVICIOS DE ESTABLE-

CIMIENTOS DENTRO DEL AEROPUERTO, RESTAURANTES, ESTACIONAMIENTO, CUOTAS A PAGAR POR AERONAVES, ETC.

F) REPORTA A LA DIRECCION GENERAL; BAJO SUS RESPONSABILIDAD SE ENCUENTRAN TODAS LAS OPERACIONES AEROPORTUARIAS, TALES QUE COMPRENDEN EL LAP SO EN QUE ATERRIZA, PERMANECE EN EL AEROPUERTO Y DESPEGA UNA NAVE. LE COMPETE TAMBIEN EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES, TALES COMO PISTAS, ALUMBRADO CONSERVACION DE LOS SERVICIOS, ESTACION DE BOMBEROS, ETC.

G) REPORTA A LA DIRECCION GENERAL; BAJO SUS ORDENES Y RESPONSABILIDAD ESTAN TODAS LAS AMPLIACIONES, CONSTRUCCIONES NUEVAS Y PROYECTOS NUEVOS PARA MEJORA DE LAS INSTALACIONES, EVALUACION DE PROYECTOS, ETC.

H) REPORTA A LA DIRECCION GENERAL; ES RESPONSABILIDAD DE ESTE PARTE TODO EL SISTEMA CON TABLE DE CONTROL Y APLICACION DE POLITICAS CON MIRAS A OBTENER MEJORES INGRESOS.

I) REPORTA AL DIRECTOR GENERAL; ES RESPONSABLE DE CONTROLAR Y SUPERVISAR TODAS LAS EROGA CIONES HECHAS A CAUSA DE UNA COMPRA, DEBIENDO ESTA BLECER POLITICAS DE COMPRA CON EL FIN DE OBTENER LO MEJOR Y A UN PRECIO RAZONABLE DE MERCADO.

J) CONTROLA TODOS LOS DEPARTAMENTOS DEL AEROPUERTO A UN NIVEL INFERIOR QUE LA DIRECCION Y ADEMAS REPORTAN A ELLA TODAS LAS GERENCIAS DE LOS AEROPUERTOS DISTRIBUIDOS EN TODA LA REPUBLICA - - MEXICANA.

4.7. Demanda Social Y Fisica

ANALISIS DE LA DEMANDA DE PASAJEROS - - ANUALES.

PASAJEROS COMERCIALES NACIONALES.

ANALIZANDO LOS DATOS ESTADISTICOS DEL AEROPUERTO, SE OBSERVO QUE EN 1981 REGISTRO UNA TASA DE 20.37%, A PARTIR DE 1982, EMPEZO A DESCENDER LA TASA HASTA 2.38%, EN 1983 BAJO A -14.99%, EN 1984 SUBIO A 16.07% Y EN 1985, LA TASA SUBIO A 54.93%, EN 1986 LA TASA BAJO A -13.83%, ESTAS VARIACIONES ESTAN INDICADAS EN LA GRAFICA ESTADISTICA DE PASAJEROS COMERCIALES DONDE SE OBSERVAN LAS VARIACIONES A PARTIR DE 1981 A 1986.

EN BASE A ESTE ANALISIS ESTADISTICO DE PASAJEROS COMERCIALES, SE PROCEDIO A COMPARAR LAS ESTADISTICAS DE 1986 CON EL PRONOSTICO DEL SISTEMA ESTADISTICO, DEL MISMO AÑO, ESTE RESULTO MAYOR 25.32%, LO QUE CONDUJO A REALIZAR UN AJUSTE AL PRONOSTICO MEDIANTE LA SIGUIENTE HIPOTESIS:

RIMERO.- SE TOMARON LAS TASAS POSITIVAS QUE SE -
PRESENTARON EN EL PERIODO 1967 A 1986 Y QUE FUERAN
MENORES DE 20%:

13.83%, 17.04%, 15.18%, 2.38% Y 12.07%
LO QUE DA UNA TASA MEDIA DE 12.09%

SEGUNDO.- SE TOMARON LAS TASAS POSITIVAS DEL MISMO
PERIODO QUE EL CASO ANTERIOR, PERO MENORES DE - -
17.04%, 13.83%, 15.18%, 2.38% Y 12.07%.
RESULTA UNA TASA MEDIA DE 10.86%.

TERCERO.- SE TOMARON LAS TASAS POSITIVAS DEL MISMO
PERIODO PERO MENORES DE 15.0%:
13.83%, 2.38%, 12.07% Y DA UNA TASA MEDIA DE 9.42%

MEDIANTE ESTE PROCEDIMIENTO SE DETERMINO
UNA TASA MEDIA DE 10.80%. CON ESTA TASA CONSIDERA
DA COMO TASA MAXIMA FIJADA EN 1986 Y COMO TASA MI-
NIMA 4.0% PARA EL AÑO 2010, ESTA ULTIMA TASA ES LA
QUE REGISTRO EL GRAN TOTAL DE PASAJEROS EN TODA LA
RED NACIONAL, CON LAS DOS TASAS EXTREMAS REFERIDAS
EN EL PARRAFO ANTERIOR, SE CALCULARON LAS TASAS -
VARIABLES APLICADAS AL PRONOSTICO DE PASAJEROS CO-
MERCIALES DE 1986 AL AÑO 2010.

PASAJEROS COMERCIALES INTERNACIONALES.

LA HIPOTESIS ESTABLECIDA PARA EL CALCULO
DE PASAJEROS COMERCIALES INTERNACIONALES, ESTA BA-

SADO EN LA OFERTA HOTELERA.

LA INFORMACION ESTADISTICA DE 1984 REGISTRO 1864 CUARTOS DE HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS QUE EXISTEN EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL AEROPUERTO.

LA ESTIMACION DE PASAJEROS ANUALES INTERNACIONALES SE REALIZO DE LA SIGUIENTE MANERA:

LA OCUPACION SERA DE DOS PERSONAS POR -- CUARTO DURANTE DOS DIAS. POR LO ANTERIOR SE TIENE: 1864 CUARTOS X 2 PERSONAS = 3,728 TOTAL DE PERSONAS QUE OCUPAN LOS CUARTOS.

CONSIDERANDO UNA OCUPACION DE DOS DIAS - POR CUARTO, DURANTE EL AÑO RESULTA:

$\frac{365 \text{ DIAS}}{2 \text{ DIAS}} = 182.5 \text{ VECES} = 183 \text{ NUMERO DE VECES QUE -}$
SE VA A OCUPAR CADA CUARTO DE HOTEL, DURANTE EL -- AÑO.

3,728 PERSONAS X 183 VECES = 682,224 PERSONAS - - DURANTE EL AÑO.

DE LAS CUALES EL 1.0% VIAJAN POR AVION EN LA ZONA DEL BAJIO Y EL 99% VIAJAN POR TIERRA.

682,224 PERSONAS X 0.01 = 6,822 QUE VIAJAN POR --- AVION.

6,822 PERSONAS X 2 VIAJES POR PERSONA RESULTA - -
13,644 PASAJEROS INTERNAICONALES PARA EL AÑO BASE
(1986).

EN BASE A LA ESTADISTICA DE LA RED AERO-
PORTUARIA DEL PAIS, LOS PASAJEROS INTERNACIONALES
HAN TENIDO UN INCREMENTO MEDIO ANUAL DE 8%, APLI--
CANDO ESTA TASA A LOS PASAJEROS INTERNACIONALES -
QUE ES POSIBLE QUE ARRIBEN AL AEROPUERTO DE LEON,
SE OBTUVO EL NUMERO DE PASAJEROS INTERNACIONALES -
QUE APARECEN EN LA TABLA DE PRONOSTICOS DE PASAJE-
ROS COMERCIALES ANUALES.

EL PRONOSTICO CALCULADO MEDIANTE LA METO
DOLOGIA DE LLAMADAS TELEFONICAS SE LLEGO A LOS SI-
GUIENTES RESULTADOS:

PRONOSTICO DE PASAJEROS ANUALES TOTALES

AÑO	MEDIANTE TASAS VARIABLES.	MEDIANTE MODELOS DE LLAMADAS TELEFONICAS.
1987	234,618	482,054
2000	614,319	824,746

COMO SE OBSERVARA EN LOS RESULTADOS ANTE
RIORES, LOS DOS SISTEMAS DISCREPAN MUCHO EN LOS --
DATOS DE 1987 Y 2000.

PARA ESTA ULTIMA ETAPA RESULTO 34.25% EL DE LLAMADAS TELEFONICAS, SIN EMBARGO, LOS DOS SISTEMAS UTILIZADOS EN EL PRONOSTICO, EL QUE NOS DA VALORES MAS CONFIABLES ES EL DE LAS TASAS VARIABLES.

DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO DE LA DEMANDA, LA PRIMERA ETAPA 1990, SE MOVILIZARAN 305,841 Y 12,582 PASAJEROS Y OPERACIONES ANUALES TOTALES RESPECTIVAMENTE Y UN TRANSITO HORARIO DE 300 Y 9 PASAJEROS Y OPERACIONES RESPECTIVAMENTE.

PARA LA ETAPA DEL AÑO 2000, SE MOVILIZARAN 614,319 Y 20,163 PASAJEROS Y OPERACIONES ANUALES TOTALES RESPECTIVAMENTE Y UN TRANSITO HORARIO DE 450 Y 12 PASAJEROS Y OPERACIONES RESPECTIVAMENTE.

PARA LA ETAPA DEL AÑO 2010, SE MOVILIZARAN 992,099 Y 33,792 PASAJEROS Y OPERACIONES ANUALES TOTALES, CON UN TRANSITO HORARIO DE 610 Y 17 PASAJEROS Y OPERACIONES.

LAS CANTIDADES SEÑALADAS INDICAN QUE EL CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE PASAJEROS TOTALES -- SEA DE 5.25% DESDE QUE ENTRE EL AEROPUERTO EN OPERACION HASTA EL AÑO 2010 Y LAS OPERACIONES ANUALES TOTALES CRECERAN CON UNA TASA PROMEDIO ANUAL DE -- 5.0%.

PORCENTAJES QUE SE CONSIDERAN ACEPTABLES.

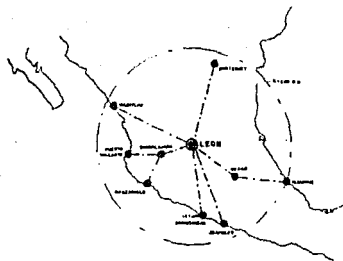
EN EL SISTEMA ESTADISTICO EL PRONOSTICO DE PASAJEROS GRAN TOTAL EN EL ALTO, SE PRONOSTICO CON UNA TASA MEDIA ANUAL DE 5.70% Y 3.49% EN LAS OPERACIONES TOTALES.

RUTAS DE VUELOS TRONCALES COMERCIALES OBTENIDOS MEDIANTE EL SISTEMA DE LLAMADAS TELEFONICAS.

RUTAS AEREAS	PROBABILIDAD DE QUE OCURRA
LEON-MEXICO	59.7%
LEON-GUADALAJARA	12.9%
LEON-MONTERREY	22.6%
LEON-PUEBLA	2.0%
LEON-PIEDRAS NEGRAS	0.4%
LEON-LAZARO CARDENAS	0.4%
LEON-SAN LUIS POTOSI	0.6%
LEON-MATAMOROS	0.3%
LEON-TAMPICO	0.7%
LEON-NUEVO LAREDO	0.4%
	<hr/>
	100.0%

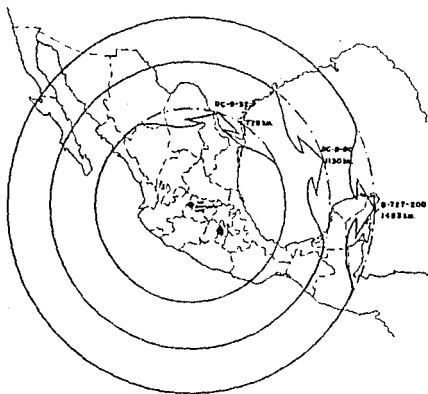
COMO SE OBSERVARA, LAS RUTAS CON MAYOR TRANSITO SON LAS DE **MEX, MTY Y GDL.**

EN LO QUE SE REFIERE AL MOVIMIENTO DE CARGA, SE PREVE UNA DEMANDA DE 4,700 TONELADAS PARA 1990, DE 6,500 TONELADAS PARA 1995, DE 9,500 TONE-



DESTINOS PRINCIPALES
RADIO 200 KM

RADIOS DE INFLUENCIA



ESCUELA NACIONAL DE ESTADOS PROFESIONALES	
A N A S E S A M	
ARQUITECTURA	
LEON, GTO.	TESTES
AEROPUERTO DEL BAJO	
PROFESION	
4.8.	
GABRIEL ROJAS GONZALEZ	
5	LA-5

LADAS PARA 2000, DE 12,700 TONELADAS PARA 2005 Y 16,200 TONELADAS PARA 2010.

4.9. Plan Nacional...

ESTE AEROPUERTO SE HARA EN TRES ETAPAS CON EL PROPOSITO DE EVITAR ESPACIOS MUERTOS Y GASTOS ECONOMICOS SIN SENTIDO.

EN SU PRIMERA ETAPA EL AEROPUERTO TENDRA UNA PISTA DE 3500 MTS. POR 45 MTS. DE ANCHO PARA DAR CAPACIDAD A VEINTE OPERACIONES DIARIAS, APOYADA CON UN RODAJE DE SALIDA RAPIDA DE 23 MTS. POR 400 MTS.

EN LA ZONA DE AVIACION COMERCIAL SE REQUIERE DE UNA PLATAFORMA DE 13,500 MTS² QUE ALOJE SIMULTANEAMENTE UNA AERONAVE TIPO DC-9-30 Y UNA DEL TIPO BOEING B-727-200, UN EDIFICIO TERMINAL QUE PERMITA MANEJAR 300 PASAJEROS, HORARIOS Y UN AREA PARA ESTACIONAMIENTO DE 180 VEHICULOS HORARIOS.

LA ZONA DE AVIACION GENERAL REQUIERE DE UNA PLATAFORMA CON CAPACIDAD DE 43 POSICIONES SIMULTANEAS CON UNA SUPERFICIE DE 19,350 MTS², Y ZONA DE ESTACIONAMIENTO DE 2,500 MTS² CON CAPACIDAD DE 100 VEHICULOS.

EN LAS INSTALACIONES DE APOYO AL AEROPUERTO ES NECESARIO CONTAR CON TORRE DE CONTROL

CON EDIFICIO ANEXO DE 240 MTS². Y UN EDIFICIO DE -
MAQUINAS. ASIMISMO EN LAS AYUDAS DE NAVEGACION SE
CONSIDERA UN SISTEMA DE AYUDAS VISUALES Y RADIO -
AYUDAS CON VOR.

PARA ABASTECER DE COMBUSTIBLE EL AERO---
PUERTO SE REQUIERE DE UNA ZONA DE ALMACENAMIENTO -
DE COMBUSTIBLES QUE TENGA SEIS TANQUES CON CAPACI-
DAD PARA 120,000 LTS. CADA UNO, DE LOS CUALES CIN-
CO SEAN PARA COMBUSTIBLE Y UNO PARA AGUA.

EL CENTRO DE RESCATE Y EXTINCION DE IN--
CENDIOS (CREI) TENDRA UNA CISTERNA; UN CAMINO PERI
METRAL PARA TENER ACCESO A LOS LINDEROS DEL AERO--
PUERTO Y UN CERCADO PERIMETRAL DE LOS MENCIONADOS
LINDEROS.

POR ULTIMO REQUIERE CONTAR CON UNA VIALI
DAD DE SERVICIOS, ACCESO A INSTALACIONES Y AL PRO-
PIO AEROPUERTO.

2DA. E T A P A

DADO QUE EL NUMERO DE OPERACIONES SE IN-
CREMENTARE PARA ESTE ENTONCES, SERA NECESARIO CONS
TRUIR OTRA CALLE DE RODAJE DE 400 MTS. POR 23 MTS.
PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE ESTA AREA.

LA ZONA DE AVIACION COMERCIAL REQUERIRA QUE LA PLATAFORMA DE OPERACIONES SE INCREMENTE EN UN AREA DE 5,400 MTS.², PARA ALCANZAR UNA CAPACIDAD DE CUATRO POSICIONES SIMULTANEAS DE DOS - - **DC-9-30**, UN **B-727-200** Y UN **B-99**.

LA TERMINAL DE PASAJEROS SE INCREMENTARA PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD A 400 PASAJEROS HORARIOS. EL AREA DE ESTACIONAMIENTO SE AUMENTARA PARA TENER 210 AUTOS.

PARA LA ZONA DE AVIACION GENERAL SE DEBE AUMENTAR 4,000 MTS.² PARA DAR UNA CAPACIDAD DE 55 AVIONETAS EN POSICION SIMULTANEA, PARA DAR PROCESO A 125 PASAJEROS HORARIOS Y LA ZONA DE ESTACIONAMIENTO REQUIERE DAR CABIDA A 150 AUTOS EN HORAS PICO.

EN INSTALACIONES DE APOYO, ESTAS SE INCREMENTARAN CON TRES TANQUES DE 120,000 LTS. CADA UNO PARA LA ZONA DE COMBUSTIBLES.

3ra. E T A P A

EN LA ZONA DE AVIACION COMERCIAL SE AMPLIARA LA PLATAFORMA CON 2,500 MTS.² PARA OBTENER CINCO POSICIONES SIMULTANEAS CON DOS **DC-9-30**, UN **B-727-200** Y DOS **DC-9-80**.

EN EL EDIFICIO TERMINAL SE INCREMENTARA UN AREA PARA TENER 535 PASAJEROS HORARIOS EN HORA PICO Y EL ESTACIONAMIENTO REQUERIRA DE AMPLIACION PARA ALOJAR 280 VEHICULOS EN HORA PICO.

LA ZONA DE AVIACION GENERAL MARCA UNA - AMPLIACION DE 9,000 MTS.² EN SU PLATAFORMA PARA -- DAR CABIDA A 13 POSICIONES MAS; Y EL ESTACIONAMIENTO 1,000 MTS.² PARA 190 AUTOS EN HORA PICO.

EL DESARROLLO DE EL AEROPUERTO REQUIERE PARA SU ZONA DE COMBUSTIBLES EL AUMENTO DE TRES - TANQUES DE 120,000 LTS. CADA UNO.

5. CUESTIONES GEOGRAFICAS

5.1. CLIMA

5.1.1. Temperatura

TOMANDO EN CONSIDERACION QUE LA TEMPERATURA PROMEDIO EN LEON, GTO. ES DE 18°C ENTRE UN -- MAXIMO DE 33°C Y UN MINIMO DE 3°C, SE PUEDE DECIR QUE SE TIENE UN CLIMA BENIGNO. OSCILA DE SEMISECO EN INVIERNO Y PRIMAVERA, A SEMIHUMEDO EN VERANO Y OTOÑO. (VER LAMINA DE TEMPERATURAS).

DADAS LAS CONDICIONES FAVORABLES EN EL CLIMA DE LA ZONA, SE FACILITA GRANDEMENTE EL LOGRO DE CONDICIONES DE CONFORT, EN CUANTO A TEMPERATURA SE REFIERE EN LOS ESPACIOS INTERIORES DEL AEROPUERTO.

SE EMPLEARA EN ESTE AEROPUERTO, LA VENTILACION NATURAL, BUSCANDO EL CRUCE DEL VIENTO A TRAVES DE LOS ESPACIOS DONDE SE CONCENTRE GRAN NUMERO DE PERSONAS, POR EJEMPLO: SALAS DE ESPERA, RESTAURANTE, VESTIBULOS DE BOLETAJE, ETC. PARA ESTO SE TOMARAN EN CUENTA LAS INCIDENCIAS DE LOS VIENTOS DOMINANTES DE LA REGION.

SE PIENSA MANEJAR DOBLES O TRIPLES ALTURAS EN TODOS AQUELLOS LUGARES DONDE SE CONGREGUE -

UN GRAN NUMERO DE PERSONAS, COMO LAS YA MENCIONADAS, PARA LOGRAR MAYOR VOLUMEN DE AIRE POR PERSONA (3 MT.³ MINIMO), Y APROVECHAR LA INCIDENCIA DE LOS VIENTOS, PARA CONSEGUIR CON ESTO LA SALIDA DE AIRE VICIADO.

PARA AQUELLOS LUGARES O ESPACIOS DONDE NO SEA POSIBLE CRUZAR LA VENTILACION, SE APROVECHARAN LAS AREAS VERDES PARA MODERAR LAS TEMPERATURAS INTERNAS DE EL AEROPUERTO.

EL SERVICIO DE AIRE ACONDICIONADO SE DARA SOLAMENTE EN AQUELLAS EPOCAS EN LAS QUE LA TEMPERATURA SEA MUY BAJA, ASI COMO A LA TORRE DE CONTROL, A LA CUAL SE LE DARA EL SERVICIO TODO EL TIEMPO, DEBIDO A ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA EL EQUIPO DE ESTA ZONA (20°C A 21°C MAX).

5.1.2. Vientos

LOS VIENTOS DOMINANTES VIENEN DEL NOROESTE A UNA VELOCIDAD PROMEDIO DE 43.4 KM./HR.

COMO YA SE PLANTEO EN EL PUNTO ANTERIOR, SE PIENSA APROVECHAR LOS VIENTOS DOMINANTES PARA LA VENTILACION NATURAL ADECUADA DEL AEROPUERTO, POR LO TANTO, LA ORIENTACION DE ESTE ESTARA MUY DETERMINADA POR LA INCLINACION DE LOS VIENTOS.

DADO QUE SON VIENTOS RELATIVAMENTE SIN FUERZA, NO PRESENTAN MAYOR OBSTACULO PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL DE AQUELLOS ELEMENTOS QUE SE INTERPONGAN EN EL PASO POR EL LUGAR.

5.1.3. Precipitaciones Pluviales

LA PRECIPITACION ANUAL DE ESTA ZONA ES DE 635 MM³, CUYO PORCENTAJE MAYOR ES ACUMULADO DE JUNIO A SEPTIEMBRE. (VER LAMINA CORRESPONDIENTE).

EL OBSERVATORIO METEOROLOGICO DE LA CD. DE LEON LO CONSIDERA REGULAR, RAZON POR LA CUAL, LAS PENDIENTES MINIMAS DE LAS CUBIERTAS DEBEN SER CUANDO MENOS DEL 2%, ESTO, NO QUIERE DECIR QUE LAS CUBIERTAS DEBAN SER DE TAL O CUAL FORMA.

EN CUANTO AL DESALOJO DE LAS AGUAS DE LLUVIA DE LAS AZOTEAS, DADAS LAS CARACTERISTICAS DE ESTE TIPO DE EDIFICIOS, EN LOS CUALES SE REQUIERE DE UNA GRAN CANTIDAD DE ESPACIO CUBIERTO, SE CONSIDERARAN BAJADAS DE 4" DE FO.FO. A CADA 200 MTS.². PARA LA PROTECCION CONTRA LAS HUMEDADES INTERNAS EN TODAS LAS AREAS DE AZOTEA SE APLICARON EN EL EXTERIOR IMPERMEABILIZANTES ASFALTICOS.

CONSIDERANDO QUE LA UBICACION DEL AEROPUERTO ESTA FUERA DE LA ZONA URBANA DE LEON (34 KM AL SURESTE) Y QUE POR TANTO NO TENDRIA UNA RED DE

DRENAJE PARA LA CAPTACION DE LAS AGUAS PLUVIALES, PROPONGO TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE ESTE ELEMENTO, PARA QUE PUEDA SER UTILIZADO PARA MANTENIMIENTO Y ASEO DE LAS INSTALACIONES DEL AEROPUERTO, ASI COMO PARA RIEGO DE SUS AREAS VERDES.

PARA EL ESCURRIMIENTO DEL AGUA DE LLUVIA SOBRE LOS PARAMETROS VERTICALES, SE PIENSA EN ELEMENTOS VOLADOS A MANERA DE PROTECCION Y REMATE DE LOS EDIFICIOS DEL AEROPUERTO, CON GOTEROS DE MEDIA CARA O ABULTADOS, LOS CUALES DEPENDERAN DE LA SOLUCION FORMAL QUE SE ADOPTE.

5.1.4. Asoleamiento

SEGUN LAS GRAFICAS SOLARES, SE PUEDE APRECIAR QUE LOS RAYOS SOLARES CUANDO MENOS SUFREN DESVIACIONES HACIA EL NORTE O HACIA EL SUR, EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO Y AGOSTO, CORRESPONDIENDO PRECISAMENTE AL VERANO, DONDE EL MAYOR ASOLEAMIENTO ES AL PONIENTE DE LAS 15:00 A LAS 18:00 HRS., SIENDO ESTE EL MAS INTENSO DEL AÑO; POR LO TANTO SE EVITARA QUE LAS FACHADAS TENGAN UNA VISTA FRANCA HACIA EL PONIENTE, SE BUSCARA UN DIMENSIONAMIENTO CORRECTO PARA VOLADIZOS QUE PERMITAN ILUMINACION NATURAL SIN UN CALOR EXCESIVO ORIENTACIONES SURESTE Y NOROESTE PARA ZONAS QUE CONCENTREN MAYOR NUMERO DE USUARIOS.

EL REFLEJO SOLAR DE ESPACIOS EXTERNOS - HACIA ESPACIOS INTERNOS, CON LA CONSECUENTE ELEVACION DE LA TEMPERATURA PUEDE EVITARSE, RETIRANDO - BANQUETAS DE LOS EDIFICIOS Y ACERCANDO AREAS VERDES. (VER LAMINA CORRESPONDIENTE).

5.2. EL TERRENO

5.2.1. Requisitos

LA ELECCION DE UN TERRENO ADECUADO, DESTINADO A LA CONSTRUCCION DE UN AEROPUERTO, ES IMPORTANTE YA QUE ESTE DEBE TENER CIERTAS CARACTERISTICAS QUE CUMPLAN CON NORMAS ESTABLECIDAS.

LOS ASPECTOS MAS IMPORTANTES A CONSIDERAR PARA LA ELECCION DE UN TERRENO SON LOS SIGUIENTES:

- DISPONIBILIDAD DE ESPACIO AEREO LIBRE DE OBSTACULOS.
- TENDENCIA DE LA EXPANSION URBANA.
- ESTADISTICA DE REGIMEN DE VIENTOS Y TEMPERATURA
- POSIBILIDAD DE DISPONER DE TERRENO PARA AMPLIACIONES FUTURAS.
- IMPACTO AMBIENTAL.
- REDUCCION DE RIESGOS POTENCIALES.
- COSTOS.
- DISPONIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURA PARA COMUNICAR EL AEROPUERTO CON LA CIUDAD.

PARA PODER ENCONTRAR EL SITIO ADECUADO - SE HIZO UN ESTUDIO PRELIMINAR, OBTENIENDOSE DE -

ESTA MANERA QUE EL MEJOR SITIO PARA UBICAR EL -
AEROPUERTO SE LOCALIZA A 23 KM. AL SURESTE DE LA
CIUDAD DE LEON, EN EL LUGAR DENOMINADO NUEVO - -
MEXICO, EN TERRENOS EJIDALES DE USO AGRICOLA DE
TEMPORAL CON ESCASO RENDIMIENTO.

LA CONSTRUCCION DEL AEROPUERTO EN ESTE -
SITIO ES CONGRUENTE CON EL DESARROLLO DE LA RE--
GION, DADO QUE PERMITIRA ATENDER LA DEMANDA DE -
LAS CIUDADES DE LEON, SILAO, GUANAJUATO E IRAPUA
TO, ENTRE OTRAS.

ADEMAS, PARA GARANTIZAR QUE CONTINUEN --
PREVALECIENDO LAS CONDICIONES DE OPERACION DE -
ESTE NUEVO SITIO Y PUEDA FUNCIONAR ADECUADAMENTE
EL AEROPUERTO EN EL FUTURO, DEBERA REGULARSE EL
DESARROLLO URBANO EN LA ZONA; ASI COMO PROGRAMAR
Y DISEÑAR EL CRECIMIENTO URBANO HACIA LAS ZONAS
QUE NO AFECTEN EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL AERO--
PUERTO Y ESTE NO AFECTE A LA CIUDAD Y SUS HABI--
TANTES. EVITANDO LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIO
NES QUE PUEDAN SER OBSTACULOS PARA LOS ATERRIZA--
JES Y DESPEGUES DE LAS AERONAVES, CON ELLO LA --
POBLACION DE LA ZONA DEL BAJIO PODRA CONTAR CON
UN SERVICIO DE TRANSPORTE AEREO SEGURO Y EFICIEN
TE.

5.2.2. Ubicacion

6. CRITERIO PARA DETERMINAR AREAS

6.1. Salas De Espera General

PARA LA PRIMER ETAPA DE CONSTRUCCION, -
 CONSIDERARE LOS DATOS DE PASAJEROS/HORA DEL AÑO -
 DE 1990, EN QUE SE ESTIMA QUEDARA TERMINADA ESTA
 FASE.

TOTAL DE PASAJEROS/HORA DE 1990..... 300

PARA LAS SALAS DE ESPERA GENERAL HE DE
 CONSIDERAR QUE TIENEN ACCESO TANTO PASAJEROS COMO
 ACOMPAÑANTES (DOS ACOMPAÑANTES POR PASAJERO).

USUARIOS	PORCENTAJE	PASAJEROS
TOTAL PASAJEROS/HORA	100%	300
ESPERAN SENTADOS	70%	210
ESPERAN DE PIE	10%	30
REPARTIDOS EN RESTAURANT-BAR, CONCESIONES Y AREAS DE EXPO.	20%	60
ACOMPAÑANTES	PORCENTAJE	ACOMPAÑANTES
TOTAL ACOMPAÑANTES	100%	300 x 2 = 600
ESPERAN SENTADOS	30%	180
ESPERAN DE PIE	20%	120
REPARTIDOS EN RESTAURANT-BAR, CONCESIONES Y AREAS DE EXPO.	50%	300

PARA OBTENER AREAS FINALES, SE MULTIPLICA EL NUMERO DE PERSONAS SENTADAS POR 1.30 M^2 Y POR 1 M^2 PARA LAS PERSONAS DE PIE; (ESTO YA INCLUYE 20% DE CIRCULACIONES).

6.2. Salas De Ultima Espera

A ESTAS SALAS, SOLO TIENEN ACCESO LOS PASAJEROS, POR LO TANTO, SE CONSIDERA QUE SE HAN DE SENTAR EL 100% DE LOS USUARIOS QUE HASTA ESE LUGAR LLEGUEN (EN ESTE CASO DE ACUERDO A LOS PASAJEROS/HORA). EN CADA CASO SE APLICARA 1.30 M^2 .

6.3. Salas De Arribo

EN EL CASO DE LLEGADAS NACIONALES, CONSIDERO LA CIFRA DE PAS./HORA CRITICA Y LA MULTIPLICICO POR 2 M^2 , QUE COMO YA DIJIMOS, INCLUYEN MECANISMOS DE ENTREGA DE EQUIPAJE (DOS MALETAS POR PASAJERO) Y ESPERAS ANTES DE SALIR.

6.4. Reclamo De Equipaje

SUPONEMOS QUE CADA PASAJERO TRAE 2 MALETAS (PROMEDIO) QUE REQUIEREN DE 0.25 M^2 COLOCADAS DE CANTO.

PARTIMOS DE QUE ESTA OPERACION SE HACE -
EN MESAS O MECANISMOS LONGITUDINALES O CIRCULARES,
Y TOMANDO EN CUENTA DOS ETAPAS. DEPOSITO DE MALE-
TAS A LA SALIDA Y RECOGERLAS A LA LLEGADA, TENEMOS:

$$\frac{\text{NO. DE PASAJEROS X 2 MALETAS X 0.25 M}^2}{2 \text{ ETAPAS}} = \text{AREA}$$

6.5. Oficinas De Aerolineas

A) DOCUMENTACION: SE TOMAN LOS METROS -
LINEALES DE MOSTRADOR Y SE MULTIPLICAN POR 2.75 MTS.
DE PROFUNDIDAD.

B) OFICINAS: SON LOS METROS LINEALES DE
MOSTRADOR MULTIPLICADOS POR 5.00 MTS. DE PROFUNDI-
DAD.

6.6. Mostra- dor De Boletaje

LA LONGITUD DEL MOSTRADOR DE BOLETAJE NO
VA EN RELACION DIRECTA CON EL NUMERO DE PASAJEROS,
SINO CON EL NUMERO DE COMPANIAS QUE OPERAN EN --
EL AEROPUERTO Y EL NUMERO DE VUELOS SIMULTANEOS -
QUE TENGA CADA UNO.

DE ACUERDO A OBSERVACIONES HECHAS EN - -
AEROPUERTOS Y LA RESULTANTE DE CUESTIONARIOS NOS -
INDICA, QUE LOS MOSTRADORES DE BOLETAJE MAS INDICA
DOS TIENEN UNA LONGITUD DE ENTRE 2.0 MTS. Y 25 MTS.
CADA UNO.

6.7. Vestibulo De Boletaje

SE TOMAN LOS METROS LINEALES DE MOSTRA--
DOR MULTIPLICANDO ESTOS POR 9.50 MTS. DE FONDO.

SE SUMA EL AREA DE RECLAMOS DE EQUIPAJE
CON LA DE LAS OFICINAS DE LAS AEROLINEAS.

6.8. Restau - rante Y Bar

SE TOMA EL 30% DEL NUMERO TOTAL DE PERSO
NAS EN EL AEROPUERTO, SEGUN LAS CIFRAS DE PAS./HORA
CALCULADAS, Y SE DAN 2.5 MTS. DE AREA POR PERSONA
(INCLUYENDO EN ESTE FACTOR: MOBILIARIO Y CIRCULA--
CIONES).

6.9. Cocina Y Servicios

SE CONSIDERA EL 35% DEL AREA DEL RESTAURANTE Y BAR.

6.10. Oficinas De Autoridades

SE TOMARA COMO BASE UNA AREA DE 75 AL - 80% DE LA REQUERIDA POR LAS OFICINAS DE LAS AEROLINEAS TANTO NACIONALES COMO INTERNACIONALES EN CONJUNTO.

6.11. Concesion

SE DARAN ESPACIOS DE 25 A 50 MTS.² QUE SON AREAS QUE EN EXPERIENCIAS SIMILARES, ES DECIR QUE YA SE HAN LLEVADO A CABO LA CONSTRUCCION Y RENTA DE LAS MISMAS, HAN RESULTADO RENTABLES Y ADECUADAS PARA EL TIPO DE COMERCIO QUE SE ESTABLECE EN LOS AEROPUERTOS.

6.12. Plataformas...

QUEDAN SUPEDITADAS SOBRE TODO A ESPECIFICACIONES TECNICAS.

6.13. Combustible

QUEDAN SUPEDITADOS A ESPECIFICACIONES DADAS POR EL PLAN MAESTRO DE LEON, GTO. Y QUE MARCAN AREA Y CANTIDAD DE ELEMENTOS REQUERIDOS.

6.14. Crei

PARA EL CASO DE SERVICIOS MEDICOS, SE VA A CONSIDERAR QUE SOLO HABRA CURACIONES PEQUEÑAS, CON UN MAXIMO DE ATENCION SIMULTANEA DE 5 PERSONAS DEBIDO A QUE EN OCASIONES DE CASOS DE EMERGENCIA SE CONTARA CON LOS SERVICIOS MEDICOS DE LAS CIUDADES ALEDANAS; CONTARA CON RECEPCION, ENFERMERIA, CONSULTORIO Y SERVICIOS SANITARIOS.

LA ESTACION DE BOMBEROS TENDRA CAPACIDAD PARA 4 ó 5 CAMIONES DE SERVICIO, AREA DE CONTROL Y DORMITORIOS CON SERVICIOS SANITARIOS.

6.15. Estacionamientos

ESTACIONAMIENTO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO Y PUBLICO EN GENERAL.

SE ESTIMAN UN TOTAL DE 12 AUTOMOVILES -- PARA LA ZONA ADMINISTRATIVA Y VISITANTES DE A.S.A. AL AEROPUERTO, ENTRE LOS QUE SE ENCUENTRAN: 1o. EL DIRECTOR GENERAL, 2o. CONTADOR, 3o. GERENTE DE CONTROL DE VUELOS, 4o. GERENTE DE MERCADOTECNIA, 5o. Y 6o. INGENIEROS TECNICOS ASESORES, 7o. A 10o. OFICINISTAS Y 11o. Y 12o. VISITANTES.

PARA OBTENER EL AREA CONSIDERAMOS QUE -- CADA AUTO REQUIERE: 250 DE ANCHO X 5.50 DE LONGITUD = 12.50 MTS.². AL TOTAL LE ANADIMOS EL 50% DE

CIRCULACIONES Y HOLGURAS ENTRE AUTOS.

PARA CALCULAR LA SUPERFICIE NECESARIA DE ESTACIONAMIENTO DE PUBLICO, SE CONSIDERA QUE 6 DE CADA 10 PASAJEROS LLEGAN EN AUTOMOVIL PROPIO; LOS 4 RESTANTES LO HACEN EN TAXI, AUTO RENTADO DEL --- PROPIO AEROPUERTO O LLEVADOS POR ALGUNA PERSONA. PARA OBTENER EL AREA SE SIGUE LA SIG. MANERA: - - (PASAJEROS/HORA X .60 X 12.5 M²) + 50% (DE CIRCULACIONES).

LA CIFRA DE PASAJERO/HORA EN HORARIO CRITICO QUE SE TOMARA, SERA DE ACUERDO A LA ETAPA DEL PROYECTO QUE SE HA DE CALCULAR.

7. PROGRAMA ARQUITECTONICO

ZONA GENERAL PUBLICO Y PASAJEROS:

A) LOBBY-EXPO-INFORMES	600 personas	600 M ²
B) CONCESIONES	17 locales	350 M ²
C) RESTAURANT-BAR	200 personas	400 M ²
D) TERRAZA (DESPEDIDAS-VISTAS)	300 personas	900 M ²
E) SERVICIOS SANITARIOS	10 Hom. 10 M.	200 M ²
F) 2 AEROLINEAS		
DOCUMENTACION	33 X 2	66 M ²
OFICINAS	60 X 2	120 M ²
DEPOSITO DE EQUIPAJE	70 X 2	140 M ²
G) VESTIBULOS DE BOLETAJE		300 M ²
H) SALA DE ESPERA GENERAL		1,200 M ²
I) SALA ULTIMA DE ESPERA (SALIDA PASAJEROS)		400 M ²
J) SALA DE ARRIBO (INCLUYE RECLAMO DE EQUIPAJE)		675 M ²
K) DEPENDENCIAS DE CONTROL		100 M ²
L) TELEFONOS		25 M ²
M) SERVICIOS SANITARIOS	10 H. 10 M.	200 M ²

GOBIERNO DEL AEROPUERTO:

A) OFICINA DEL ADMINISTRADOR GENERAL	35 M ²
B) OFICINA DEL CONTRALOR	25 M ²
C) SECRETARIA GENERAL	80 M ²
D) SALA DE JUNTAS	50 M ²
E) ARCHIVO	12 M ²
F) AREA DE SECRETARIAS	20 M ²
G) ESPERA Y SERVICIOS SANITARIOS	50 M ²

TORRE DE CONTROL:

A) DEPARTAMENTO DE CONTROL DE VUELOS	100 M ²
B) ESTACION METEOROLOGICA	60 M ²
C) ESCALERA, ELEVADORES, DUCTOS DE AIRE ACOND.	30 M ²
D) SERVICIOS SANITARIOS	15 M ²

SUPERVISION TECNICA:

A) OFICINA SUPERVISOR GENERAL	30 M ²
B) OFICINA ASISTENTE	25 M ²
C) OFICINA TECNICO ESPECIALISTA	25 M ²
D) EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO	70 M ²
E) SECRETARIAS	45 M ²
F) ESPERA Y SERVICIOS SANITARIOS	30 M ²

MANTENIMIENTO:

A) EQUIPO HIDRONEUMATICO	100 M ²
B) SUB-ESTACION ELECTRICA	120 M ²
C) BODEGA DE MANTENIMIENTO Y HERRAMIENTAS	55 M ²
D) BODEGA DE JARDINERIA	35 M ²
E) BODEGAS DE CARGA AEREA Y CORREO (3 DE 120 M ² C/U)	360 M ²
F) ANDENES Y PATIO DE CARGA Y DESCARGA DE EQUIPAJE.	600 M ²
G) SISTEMA DE BANDAS TRANSPORTADORAS DE - EQUIPAJE.	200 M ²
H) CONTROL, BASCULA Y ANDENES DE CARGA	400 M ²
I) CONTROL DE PERSONAL DE SERVICIO	25 M ²
J) BAÑOS VESTIDORES DE PERSONAL DE SERVICIO	250 M ²

ABASTECIMIENTO DE VIVERES:

A) FRIGORIFICO DE ABASTOS EN GENERAL	100 M ²
B) ALACENA GENERAL	60 M ²
C) CONTROL DE RECEPCION-ENVIO DE VIVERES	30 M ²
D) ANDENES Y BASCULA	80 M ²
E) COCINA DE SERVICIO A RESTAURANT-BAR	140 M ²
F) ESCALERA Y ELEVADOR PARA PERSONAL DE SERVICIO	25 M ²
G) MONTACARGAS Y CUARTO DE BASURA	30 M ²
H) SERVICIOS SANITARIOS	25 M ²

ESPARCIMIENTO DE TRIPULACION:

A) ESTAR PARA PILOTOS	50 M ²
B) BAÑO-VESTIDOR PARA PILOTOS	60 M ²
C) ESTAR AZAFATAS	60 M ²
D) BAÑO-VESTIDOR PARA AZAFATAS	60 M ²

CONTROL DE RESCATE Y EXTINCION DE
INCENDIOS:

A) OFICINA DE CONTROL	40 M ²
B) DORMITORIO	80 M ²
C) ANDENES Y ESTACIONAMIENTO PARA 3 CAMIONES	200 M ²
D) SERVICIOS SANITARIOS (INCLUYE BAÑOS- VESTIDOR)	180 M ²

SERVICIOS MEDICOS DE EMERGENCIA:

A) ESPERA	25 M ²
B) CENTRAL DE ENFERMERAS	25 M ²
C) PRIVADO	20 M ²
D) OBSERVACION-RECUPERACION	45 M ²
E) CENTRAL DE EQUIPO ESTERIL	15 M ²
F) GARAGE PARA 3 AMBULANCIAS	90 M ²
H) SERVICIOS SANITARIOS	100 M ²

ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES:

SE HARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE MARCA A.S.A., MEDIANTE CAMIONES-TANQUE QUE TORMARAN SU CARGA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO FIJOS.

DE ACUERDO AL PLAN MAESTRO EN LA PRIMERA ETAPA SE CONTARA CON UNA ZONA DE ABASTECIMIENTO QUE TENDRA 6 TANQUES CON CAPACIDAD DE 120,000 LTS. CADA UNO, DE LOS CUALES 5 SERAN PARA COMBUSTIBLE Y UNO - PARA AGUA.

ESTOS TANQUES DEBERAN ESTAR LOCALIZADOS - LO MAS LEJANO POSIBLE DEL EDIFICIO TERMINAL, SOBRE LA PLATAFORMA DE MANIOBRAS DE LOS AVIONES.

TOTAL DE AREAS:

A) EDIFICIO TERMINAL	6,800 M ²
B) TORRE DE CONTROL	240 M ²
C) EDIFICIO DE SERVICIOS	1,800 M ²
D) EDIFICIO DE GOBIERNO DEL AEROPUERTO	500 M ²
E) CONTROL DE RESCATES Y EXTINCION DE INCENDIOS	800 M ²
F) ESTACIONAMIENTO PUBLICO	5,500 M ²
G) ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAL ADMINISTRATIVO.	800 M ²

8. DIAGRAMA DE RELACIONES

9. CONCEPTO DEL DISEÑO

9.1. Funcion Y Forma

PARA LOGRAR ARMONIA E INTEGRACION EN LA TOTALIDAD DEL AEROPUERTO AL TERMINO DE LA 3ra. ETAPA; ES NECESARIO ESTABLECER ANTES DE LA PRIMERA -- ETAPA DE PROYECTO, LAS DIRECTRICES DEL DISEÑO FORMAL, DIAGRAMAS DE LIGAS FUNCIONALES, RELACIONES -- CON EL PAISAJE Y CRITERIO ESTRUCTURAL, QUE PERMITA LA EXPANSION ORDENADA.

CABE MENCIONAR ANTES DE CONTINUAR QUE EN EL CASO DE UN AEROPUERTO, LA "FUNCION" ES PRIMORDIAL, ESTO ES, DEBERA SER CLARA, DEFINIDA Y COMPRENSIBLE PARA QUIENES LA VIVAN, PERO HABRA QUIEN SE PREGUNTE, O QUIZA HASTA ASEGURE, QUE LA FORMA ES LO MAS IMPORTANTE EN UN AEROPUERTO, PARA DARLE CARACTER, PORQUE, NO SIEMPRE QUEDA LA FUNCION CONTENIDA EN LA FORMA, SEA QUE ESTA MANIFIESTE O NO A LA FUNCION..

SE DEBE ACLARAR QUE FUNCION-FORMA, SON INTERACTIVAS EN UN CONJUNTO, ES DECIR, QUE DEPENDIENDO DEL OBJETIVO Y DEL TIPO DEL PROYECTO UNA -- CONDICIONA A LA OTRA, Y QUE EN EL CASO DEL AEROPUERTO, ENTENDIDA Y ESTABLECIDA LA FUNCION SE PROCEDERA AL DISEÑO FORMAL.

EL DISEÑO FORMAL LO DAN ESPECIFICAMENTE
TRES COSAS:

EL ESPACIO
LA PLASTICA
LA ESCALA

EL ESPACIO INDICA EL CARACTER FORMAL DEL VOLUMEN ATMOSFERICO FISICO DELIMITADO POR ELEMENTOS CONSTRUIDOS; O POR ELEMENTOS CONSTRUIDOS Y ELEMENTOS NATURALES, EN LOS CUALES SE PUEDE ENTRAR Y TENER UN MOVIMIENTO A TRAVES DE ELLOS.

EN EL CASO DE EL AEROPUERTO, EL AMBIENTE ESPACIAL QUE LO RODEA SE CONJUGA CON EL TIEMPO Y MOVIMIENTO, ES DECIR, DEBIDO A SU ESCALA EN RELACION CON EL HOMBRE, SERA NECESARIO DESPLAZARSE - - PARA DESCUBRIRLO.

LA PLASTICA INDICA EL CARACTER FORMAL DE LOS ELEMENTOS CONSTRUIDOS QUE LIMITAN EL ESPACIO, ES DECIR, MUROS, PISOS Y TECHOS, PRESCINDIENDO EN SU CONSIDERACION DE SUS CUALIDADES TECNICAS Y FUNCIONALES. LA PLASTICA EN LA ARQUITECTURA SE VALE DE LINEAS, SUPERFICIES Y VOLUMENES DE MATERIALES, DE LA LUZ Y DEL COLOR, PERO CON ELLO NO GARANTIZAMOS EL RESULTADO DE SU ACCION. SE CONOCE SU PRESENCIA, PERO NO SU MODO DE PRESENTARSE.

PARA LOGRAR EN EL AEROPUERTO LA RELACION PLASTICA QUE PUEDA ESTABLECERSE ENTRE EL EDIFICIO Y EL PAISAJE NATURAL, DEBE EXISTIR ARMONIA, LA - - CUAL ESTARA DADA DESDE EL COLOR DEL EDIFICIO, ASI COMO EL USO DE CRISTALES QUE REFLEJEN LOS ELEMEN--TOS DE PAISAJE Y SE FUSIONEN CON EL EDIFICIO, DE TAL MANERA QUE EL EDIFICIO MANTENGA SU AUTONOMIA - PLASTICA CON RESPECTO AL PAISAJE, PERO SIN PROVO--CAR UNA RUPTURA CON EL.

LA ESCALA SE DEFINE COMO "LA RELACION -- DIMENSIONAL ENTRE EL EDIFICIO Y UN PATRON DETERMINADO".

PARA EL CASO DEL AEROPUERTO HE DE MANEJAR DOS RELACIONES: EL HOMBRE Y EL AVION. EL PRIMERO NOS GUIARA FUNDAMENTALEMTE EN LA PARTE DE PROYECTO QUE DARA SERVICIO AL PUBLICO Y PASAJEROS; EL -- SEGUNDO, PARA AQUELLOS CASOS DONDE SE TENGA QUE -- HACER FRENTE A LAS NECESIDADES DEL AVION, TALES -- COMO EN PLATAFORMA DE MANIOBRAS, POR EJEMPLO.

OTRA RELACION DE ESCALA QUE HA SIDO SIEMPRE MUY VALORADA, ES LA QUE ESTABLECE ENTRE EL EDIFICIO Y UNA PARTE DEL MISMO, QUE RECIBE EL NOMBRE DE PROPORCION. ESTA DEFINICION LA PODEMOS COMPLEMENTAR DICHIENDO QUE ES LA RELACION ARMONICA ENTRE LAS PARTES Y ENTRE CADA PARTE Y EL TODO, EN EL EDIFICIO.

NO HAY QUE OLVIDAR QUE EN EL PROYECTO -- DEBE PLASMARSE EL MOMENTO HISTORICO (CULTURA DE LA ETAPA QUE TOCO VIVIR EN EL QUE SE INTEGRAN, FUNCION FORMA, SISTEMA CONSTRUCTIVO, TECNOLOGIA, TEXTURA, COLOR, ETC.).

9.2. Concepto

EL AEROPUERTO ES CREADO PARA DAR SERVICIO A MILES DE PERSONAS QUE UTILIZAN EL AVION COMO EL MEDIO DE TRANSPORTE DE TODOS LOS DIAS, PARA NEGOCIOS O VIAJES DE PLACER, Y ESTE DEBE OFRECER AL MISMO SEGURIDAD Y CONFORT.

ESTE AEROPUERTO DEBERA PROPORCIONAR FUNCIONALIDAD ARQUITECTONICA: ASI COMO UNA ESTRUCTURA RIGIDA QUE PROPORCIONE SOLIDEZ CONSTRUCTIVA, EN ESTE ASPECTO SE USARAN ELEMENTOS PREFABRICADOS COMO VIGAS DOBLE "T" PARA CUBIERTAS, TRABES PORTANTES, Y COLUMNAS PREFABRICADAS, ASI COMO MUROS PREFABRICADOS PARA LAS PAREDES EXTERIORES. ESTA ESTRUCTURA NO INFLUIRA NEGATIVAMENTE EN LA CUESTION DE -- INSTALACIONES; ASI COMO TAMPOCO EN EL CONFORT, -- BELLEZA Y FACIL DE MANTENIMIENTO QUE SE BUSCA DAR A ESTA TERMINAL AEREA.

LA FUNCIONALIDAD ESTARA DADA COMO YA SE DIJO ANTERIORMENTE POR EL CORRECTO ORDENAMIENTO -- DE LOS ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN ESTE AEROPUERTO --

ASI COMO LA INTERRELACION QUE EXISTA ENTRE LOS --
MISMOS.

LA SOLUCION ESTRUCTURAL ESTARA REGLAMEN-
TADA BAJO LAS NORMAS QUE ESTABLECE AEROPUERTOS Y -
SERVICIOS AUXILIARES ASI COMO LAS NORMAS ESTABLECI
DAS POR EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DE EL ESTADO
DE GUANAJUATO Y LA CIUDAD DE LEON.

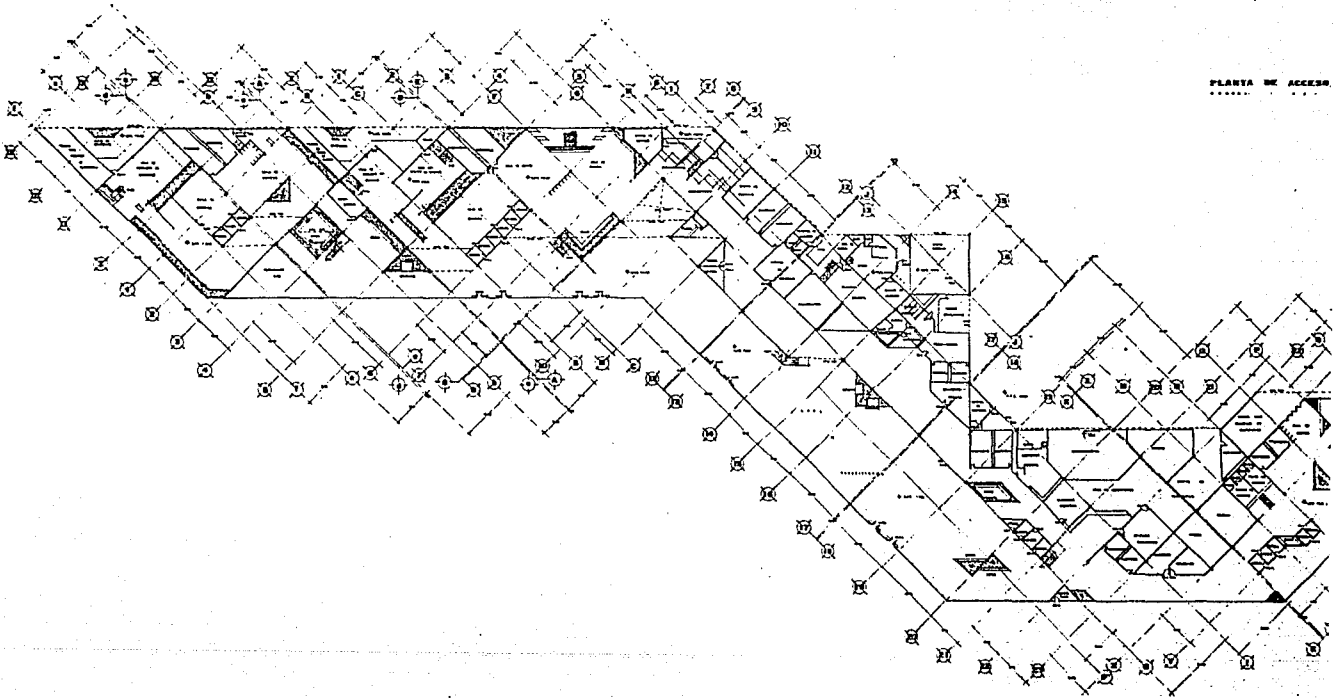
EL MANTENIMIENTO DEL AEROPUERTO Y DE SUS
INSTALACIONES ES MUY IMPORTANTE PARA LA BUENA FUN-
CIONALIDAD DEL MISMO, POR LO CUAL SE UTILIZARAN EN
LOS ACABADOS, MATERIALES DE FACIL MANTENIMIENTO Y
LIMPIEZA, ASI COMO EN SUS AREAS ABIERTAS INSTALA--
CIONES ESPECIALES DE RIEGO PARA UN SERVICIO EFICIEN
TE.

RESUMIENDO LO ANTERIOR, EL AEROPUERTO DE
BERA PROPORCIONAR Y REFLEJAR CONFORT, BELLEZA, SE-
GURIDAD Y CONFIANZA AL USUARIO, TODO ESTO LOGRADO
A BASE DE LOS ESPACIOS EN FUNCION DEL MOBILIARIO Y
ACABADOS.

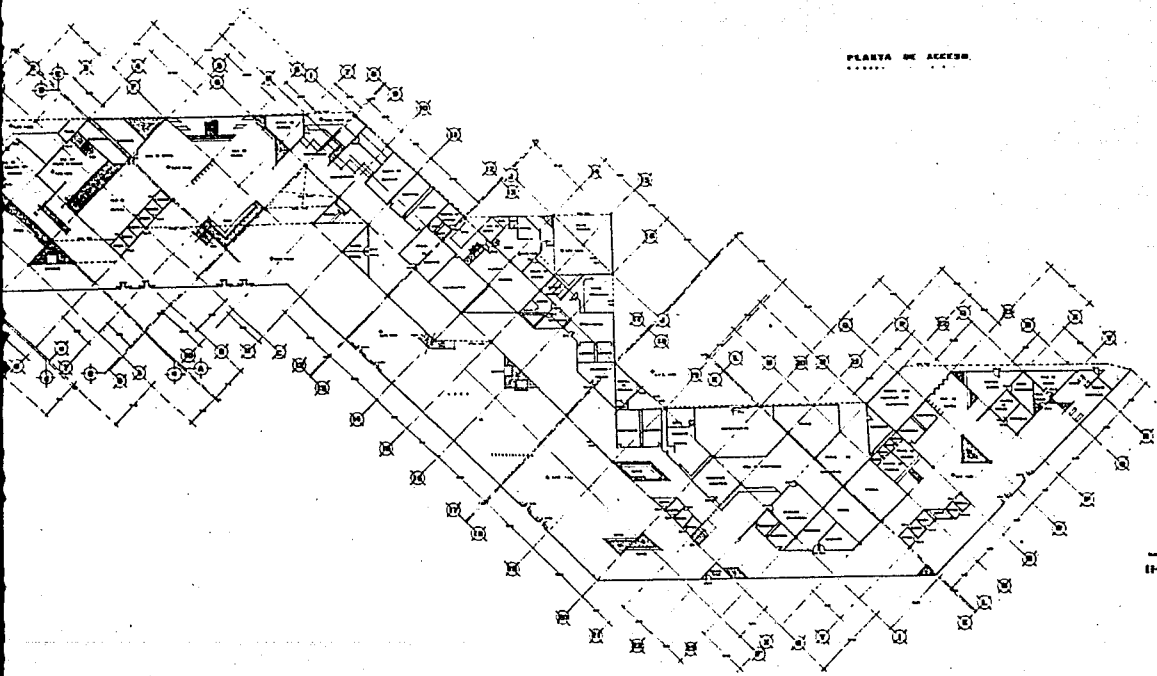
AUNANDO A ESTO LA FORMA, CON LA CUAL SE
PRETENDE LOGRAR UN IMPACTO VISUAL DE BELLEZA Y --
CONTEMPORANEIDAD, ADEMAS DE LA INTEGRACION CON EL
PAISAJE Y LOS ESPACIOS EXTERIORES DEL MISMO CONJUN
TO.

10. PROYECTO ARQUITECTONICO

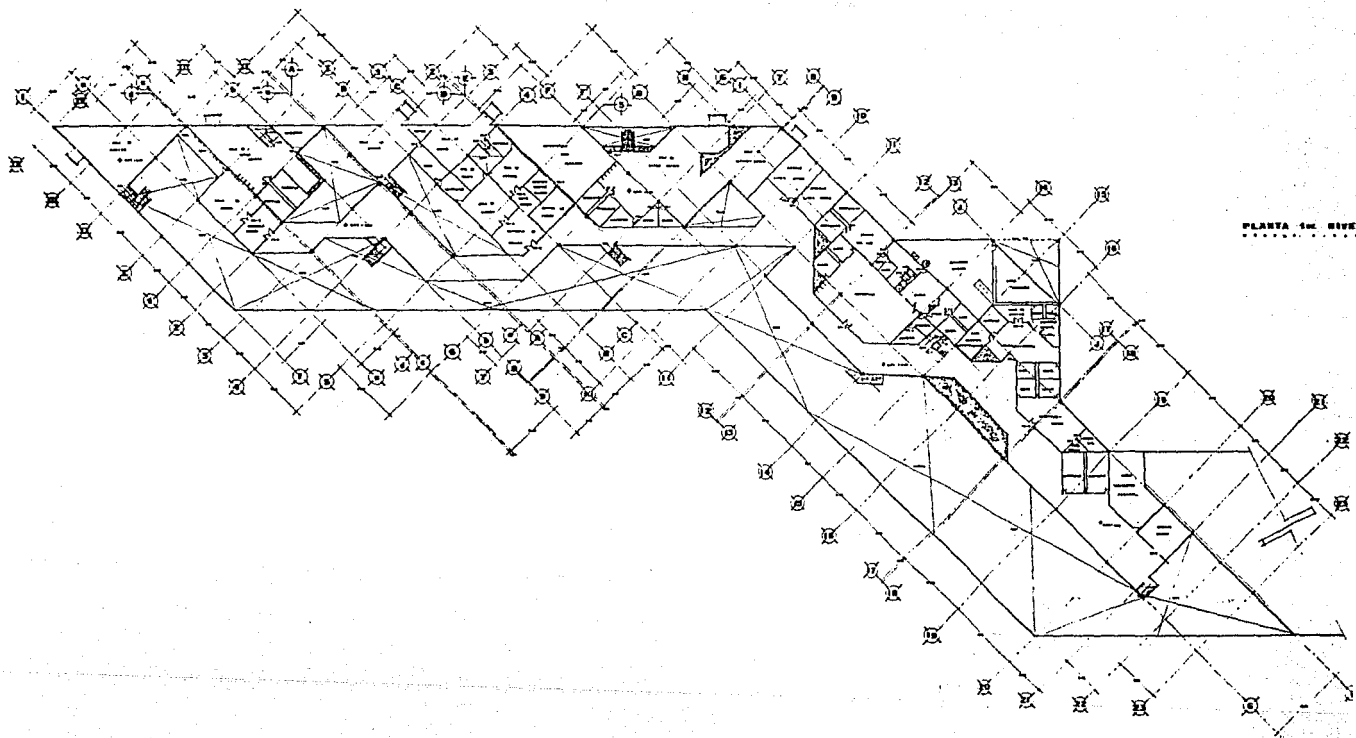
PLANTA DE ACCESO



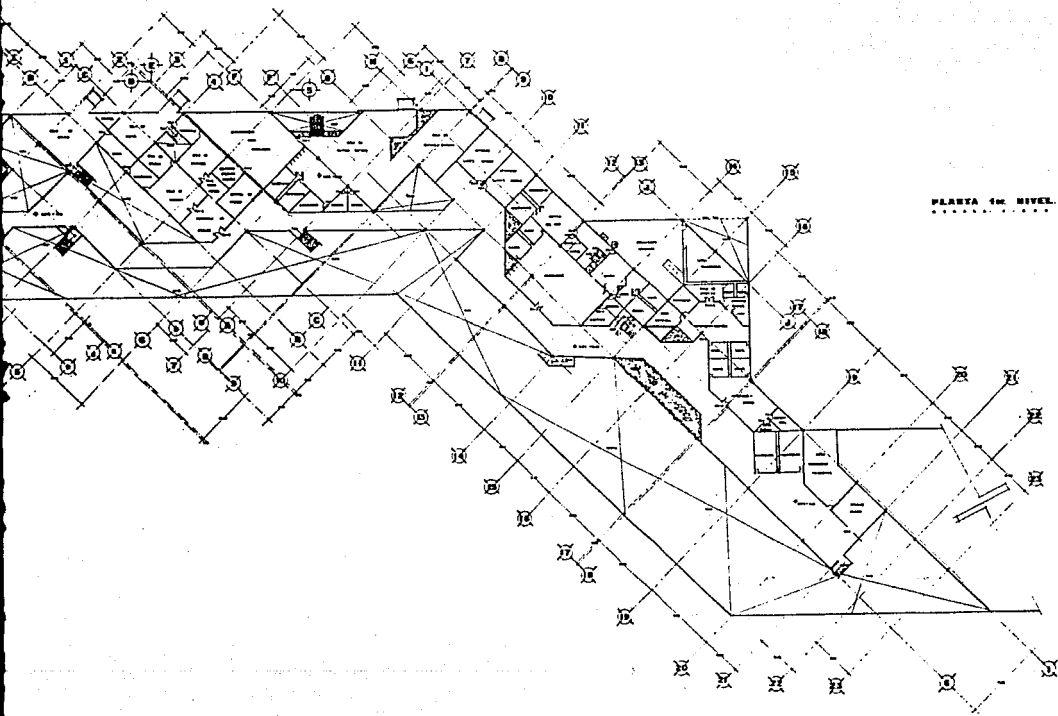
PLANTA DE ACCESO



1:50
1:50
1:50



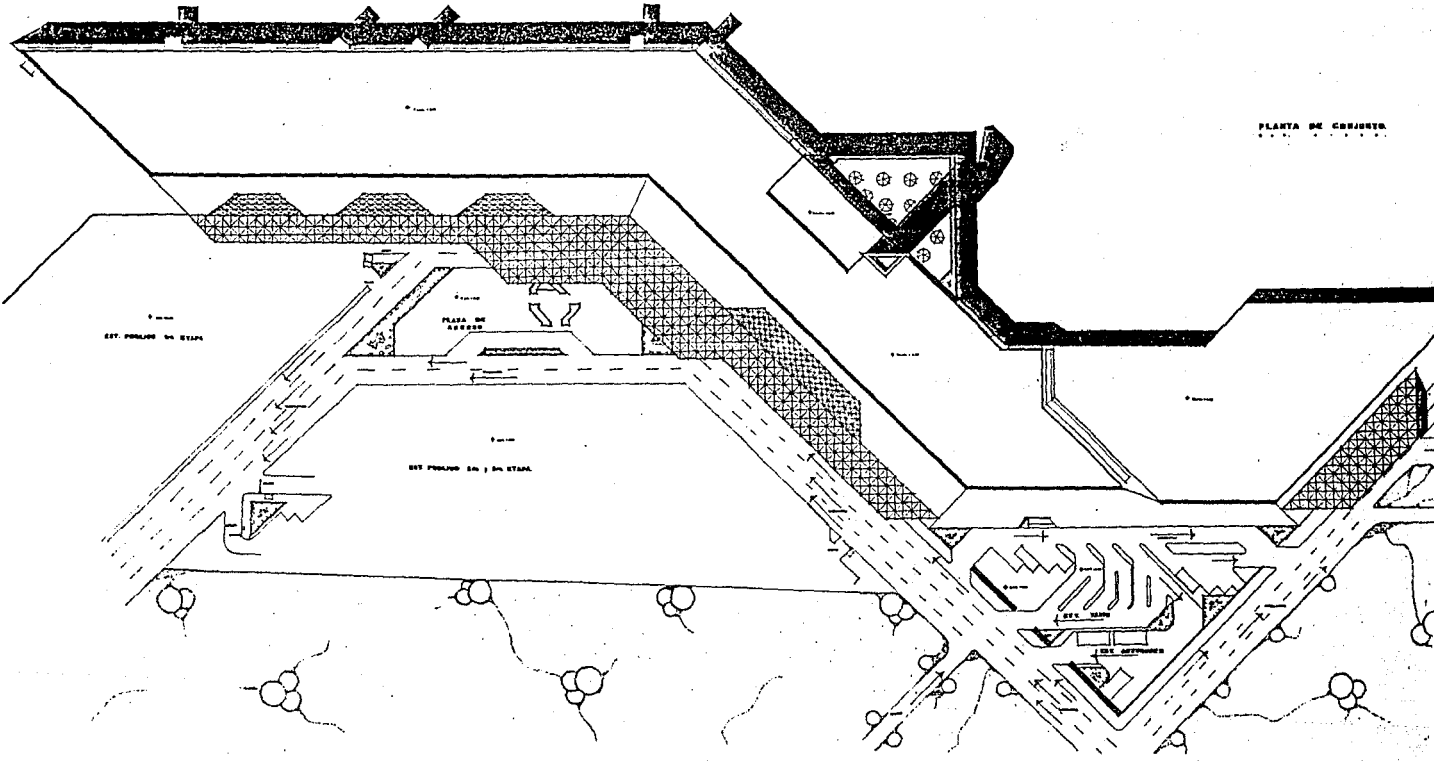
PLANTA IN SECCION



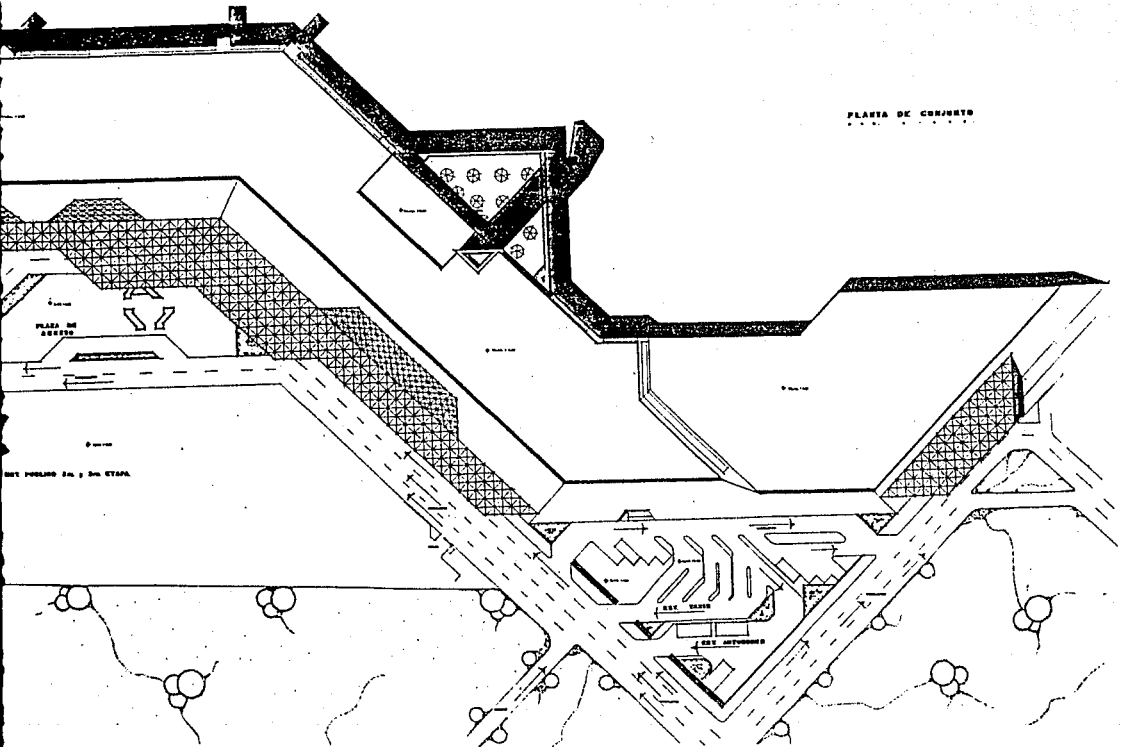
PLANTA 5m NIVEL.

11-b AC-2

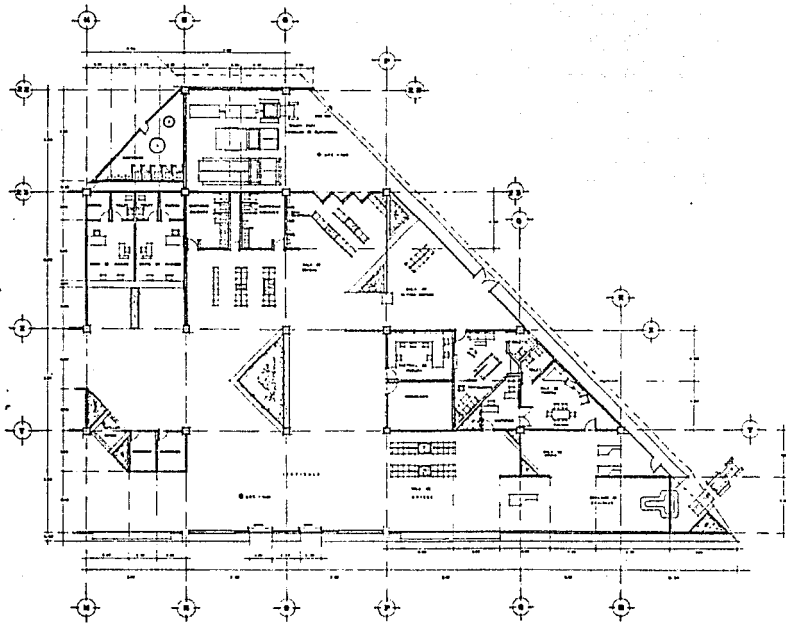
PLANTA DE CONJUNTO
1950



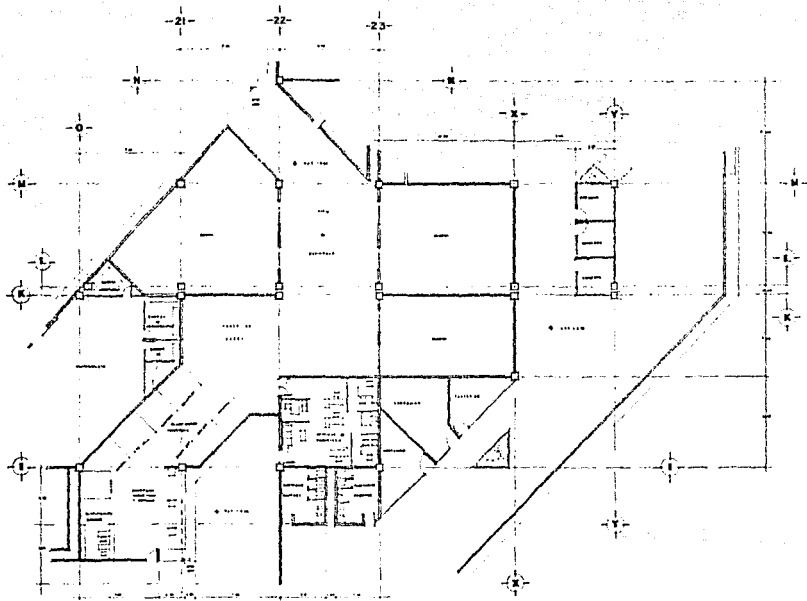
PLANTA DE CONJUNTO



100



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES A. N. E. P.	
ARQUITECTURA	
LEON, GTO.	TESIS
AEROPUERTO	PROFESIONAL
GABRIEL ROBERTO CRUZZ MORALES	
12	A-1

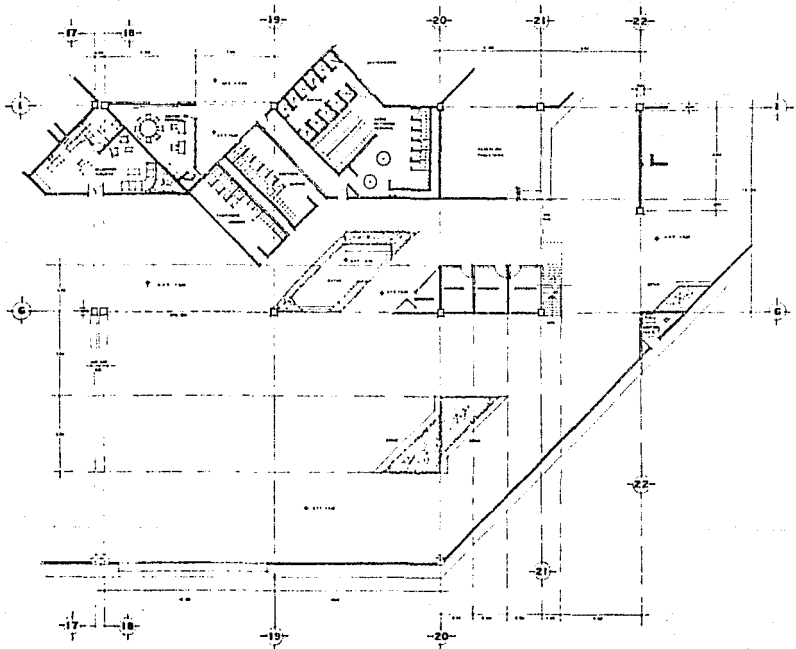


ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
 A R A U S T R A L I A
ARQUITECTURA
 LEON, GTO.
 AEROPUERTO DE BANGOR
 ESTERIS
 MEXICO

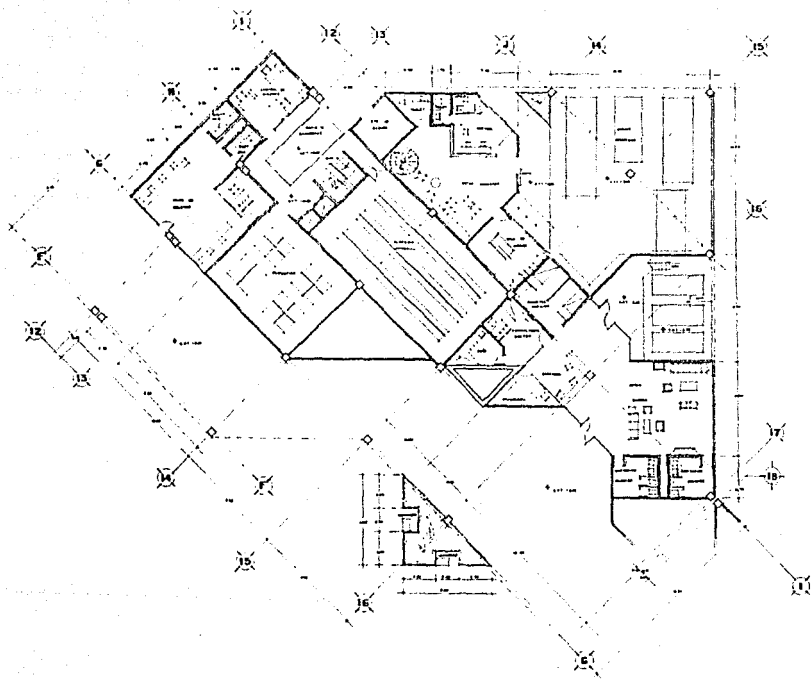
GABRIEL ROBERTO CRUZ MORALES
 PLANO DE
 PLANTA DE
 PLANTA DE

PLANO DE
 PLANTA DE

13 **A-2**



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES A. R. A. S. C. A. M.	
ARQUITECTURA	
AEROPUERTO DO BAO.	LEON GTO.
TERCER	TERCER
PRIMERA	PRIMERA
PLAN DE	
14	
A-3	

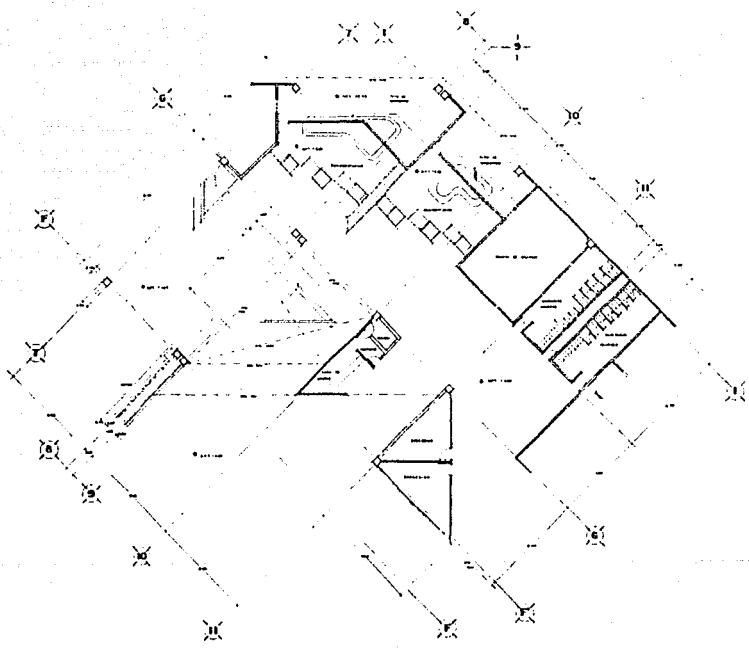


ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
 A. N. A. S. O. M.
ARQUITECTURA
 LEON, GTO.
 AEROPUERTO
 PROFESOR

AUTOR: GABRIEL ROBERTO DÍAZ MORALES
 TÍTULO:

PLANTA DE

15 **A-4**



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

A N A S A U

ARQUITECTURA

PROF. LEON GTO

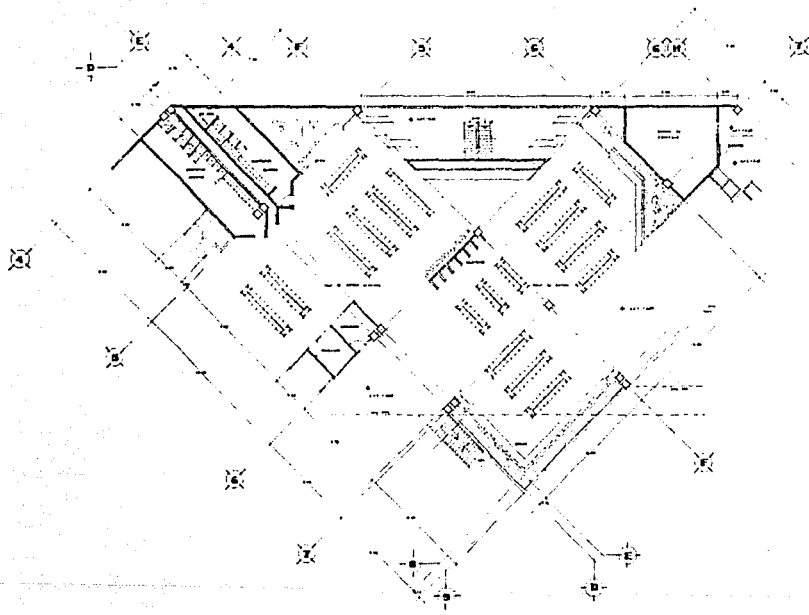
AEROPUERTO

GABRIEL ROBERTO ORCIDO MORALES

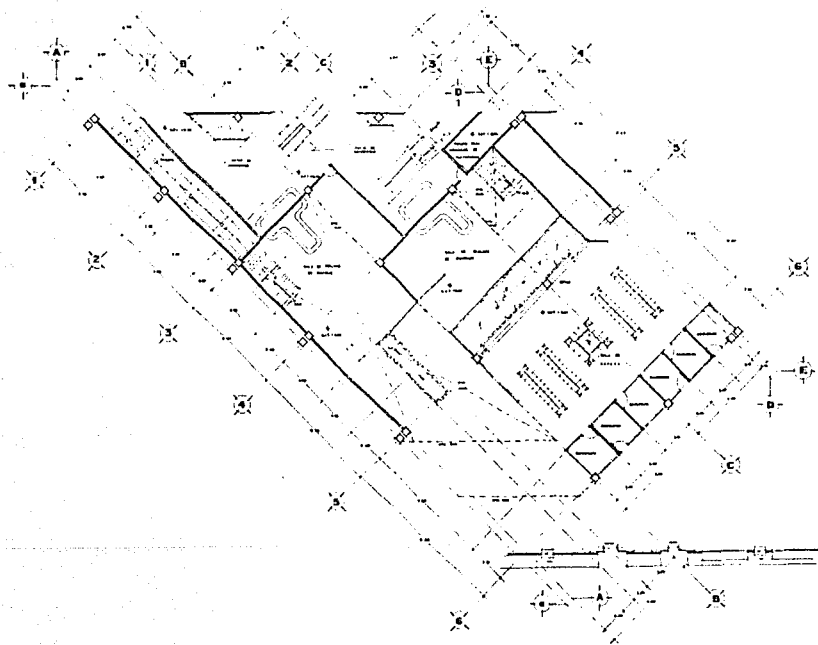
PROFESOR

16

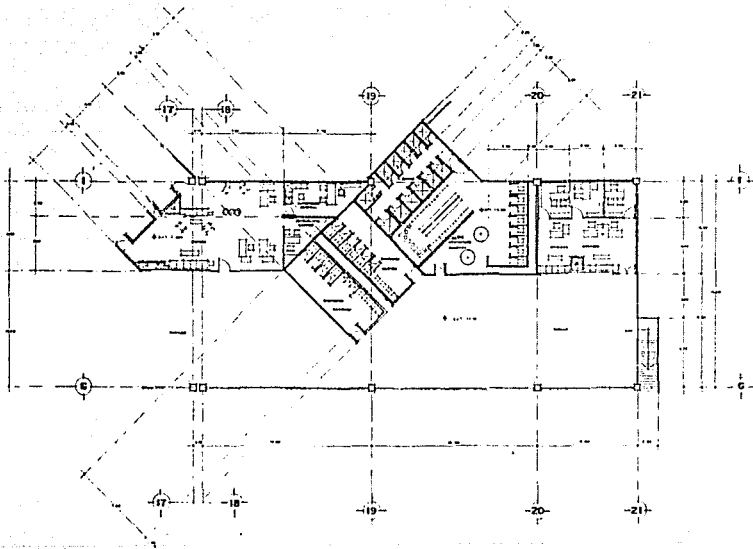
A-5



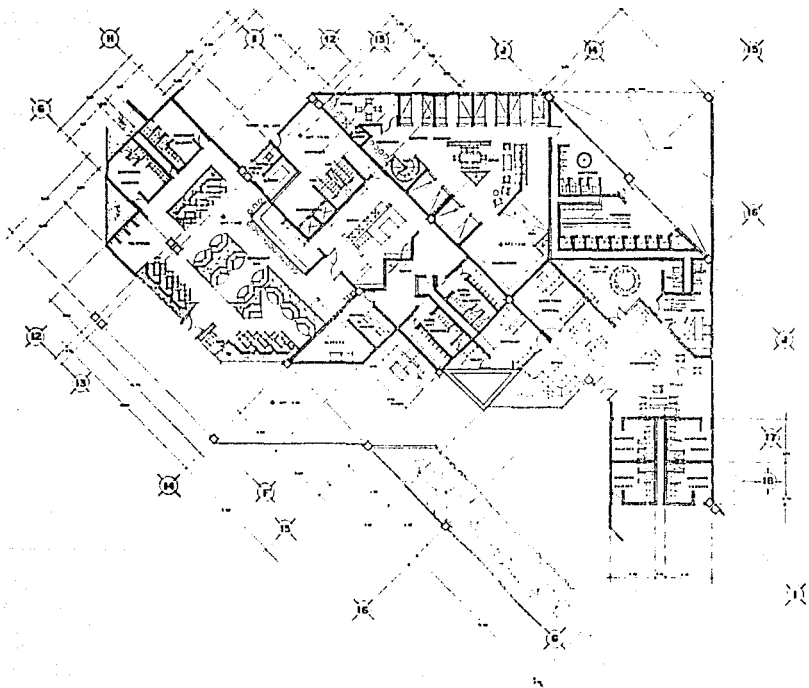
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES	
A R Q U I T E C T U R A	
LEON, GTO.	ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
ACROPUERTO DEL GUANO	PERICHO
GABRIEL ROBERTO OSWEGI AGUILAR	
17	A-6



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES A. R. A. S. U. M. A. S.	
ARQUITECTURA	
DEL BULO, LEÓN, GTO.	
AEROPUERTO DEL BULO, LEÓN, GTO.	
PROFESOR	
GABRIEL ROBERTO CRIZCO MORALES	
PLANTA DE	
18	
A-7	



ESCUELA NACIONAL DE OTORGOS PROFESIONALES	
A B A B A B A B A B A B	
ARQUITECTURA	
	LEON, GTO.
AEROPUERTO	EL CAMO
PROFESIONAL	
GABRIEL ROBERTO OYEDO MORALES.	
PLANTA DE	
19	A-8



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES	
A	B
C	D
E	F
G	H
I	J
K	L
M	N
ARQUITECTURA	
LEON, GTO.	
CALLE 1000	
AEROPUERTO	
PROFESIONAL	
GABRIEL ROBERTO ORTIZ VIZCARRA	
A-9	
20	

ESCUELA NACIONAL DE INGENIEROS PROFESIONALES
 A. R. F. G. U. S.
 U. N. A. M. C.

ARQUITECTURA

h. LEÓN, GTO.

JURISDICCION: CO. D. G. O. LEÓN, GTO.
 TERCER AÑO DE ESTUDIOS

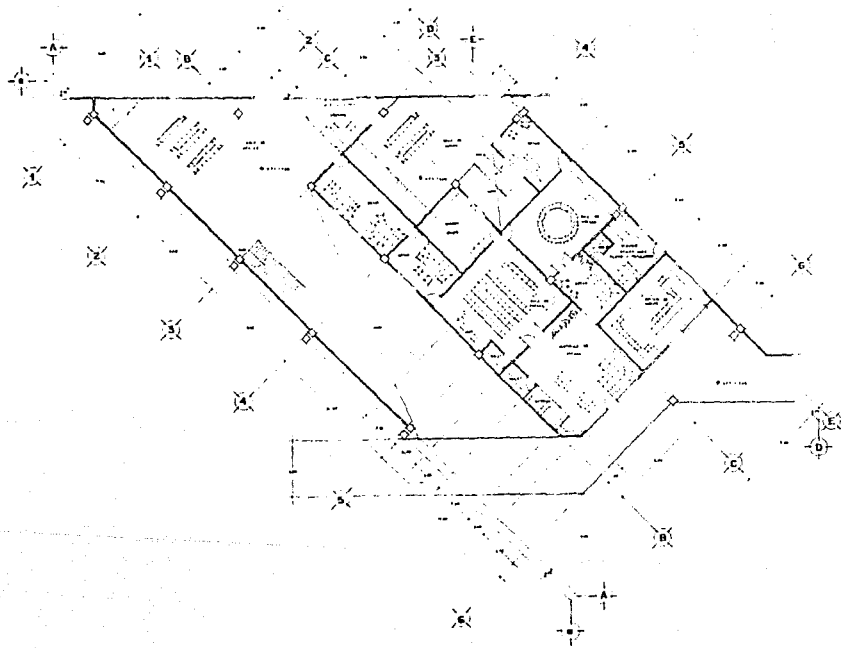
ACOMPLIMIENTO

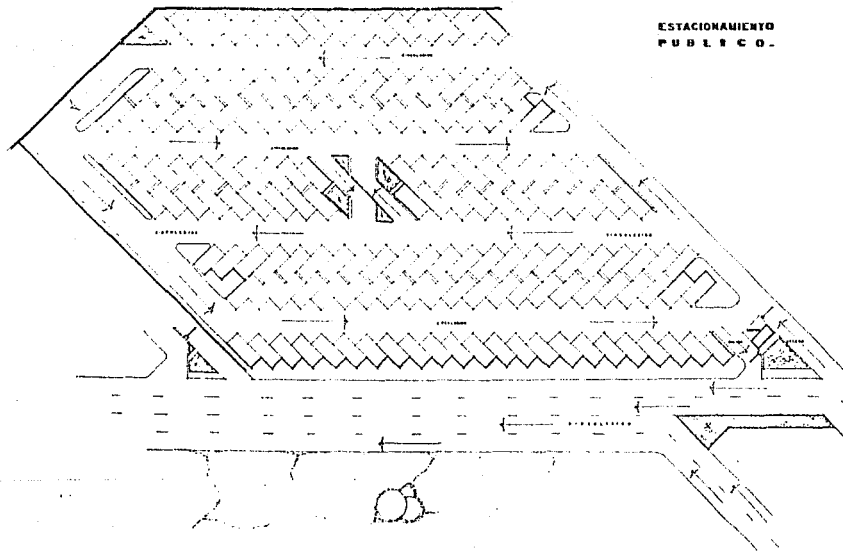
DISEÑO DE UN PLAN DE UNIDAD PARA UN EDIFICIO DE CLASES Y LABORATORIOS DE LA ESCUELA NACIONAL DE INGENIEROS PROFESIONALES DE LEÓN, GTO.

AUTOR: RAFAEL ROBERTO DACEO NOBLES

ESCUELA NACIONAL DE INGENIEROS PROFESIONALES DE LEÓN, GTO.

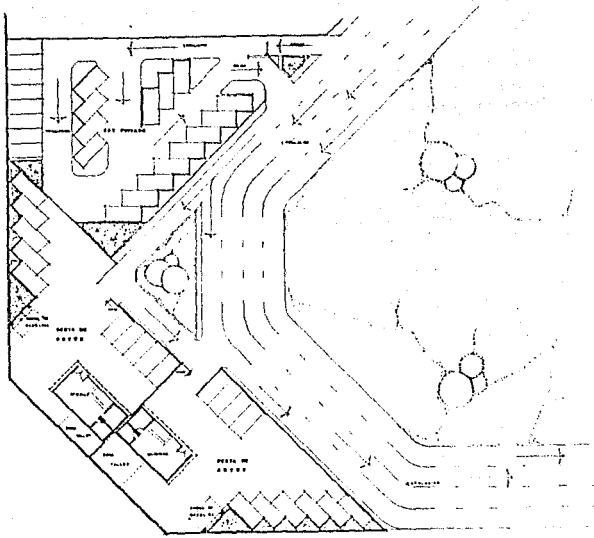
23 A12



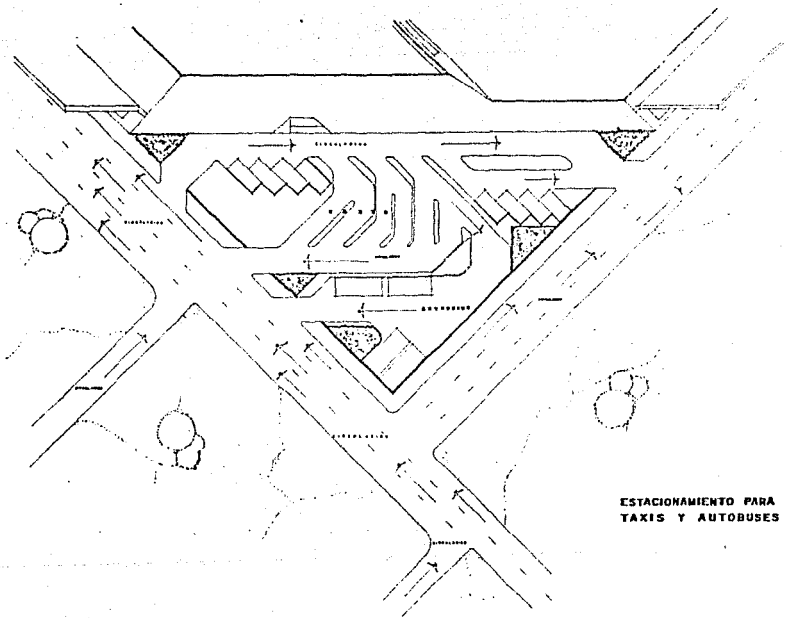


ESTACIONAMIENTO
PUBLICO.

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES, S. C. A. B. A. U. S. A. M.	
ARQUITECTURA	
LEON, GTO. AEROPUERTO	VULCAN FERRE PROFESIONAL
SERENAL ROBERTO OSORIO MORALES	
24	A-13

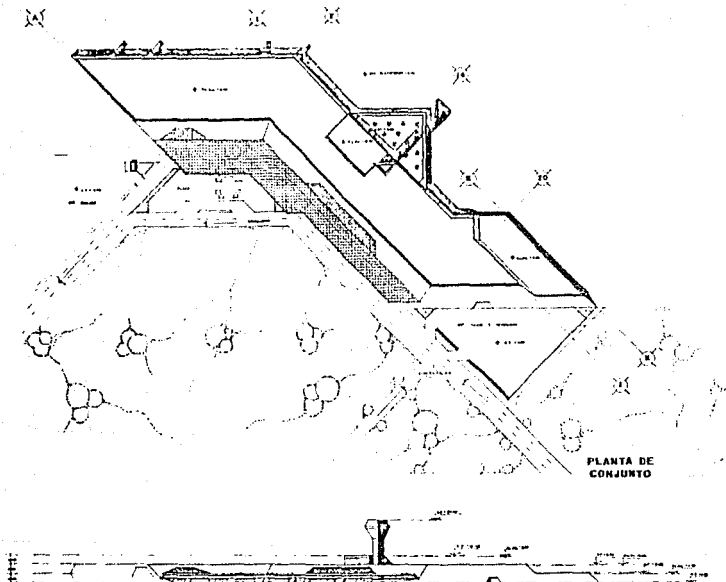


ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES A N A O D N - S R A M -	
ARQUITECTURA	
	LEON, GTO. TERCER PERIODO
PROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS	PROFESORAL
SERVICIO DE RENTAS DE AUTOS	
PLAN DE ESTACIONAMIENTO	
25	
A-14	



ESTACIONAMIENTO PARA
TAXIS Y AUTOBUSES

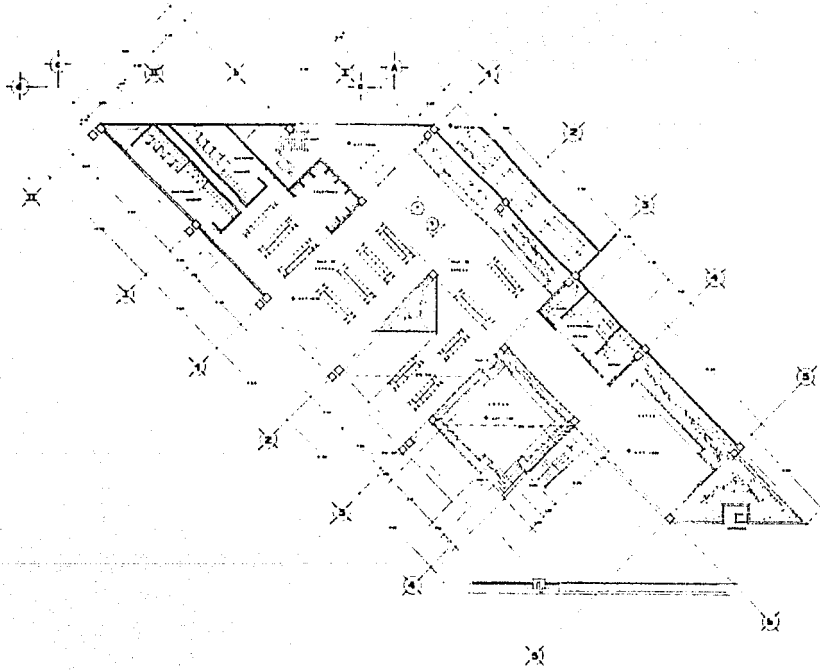
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES	
A R Q U I T E C T U R A	
DEL ESTADO, LEON, GTO.	
TESIS	
PROFESIONAL	
ACROPLANO	
GABRIEL ROBERTO ORCZO NEHALES	
PLANO N.º ORGANIZACION S.P.A.	
26	A-15



PLANTA DE CONJUNTO

FACHADA

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES	
A. N. E. P. S. M.	
ARQUITECTURA	
PROFESOR	LEÓN, GTO.
ALUMNO	OS. BARRA
AEROPUERTO	PROFESIONAL
TITULO: SABER ROBERTO OSOZ MORALES	
FOLIO DE 27	A-16



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
 A. N. A. S. S.

ARQUITECTURA

LEON, GTO.
 DEL PAIS

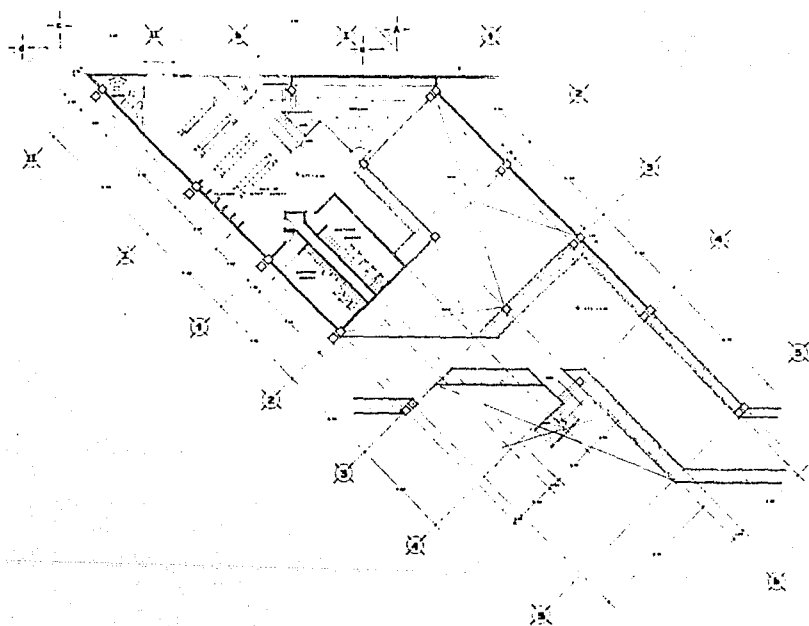
AEROPUERTO

GABRIEL ROBERTO ORTIZ MORALES

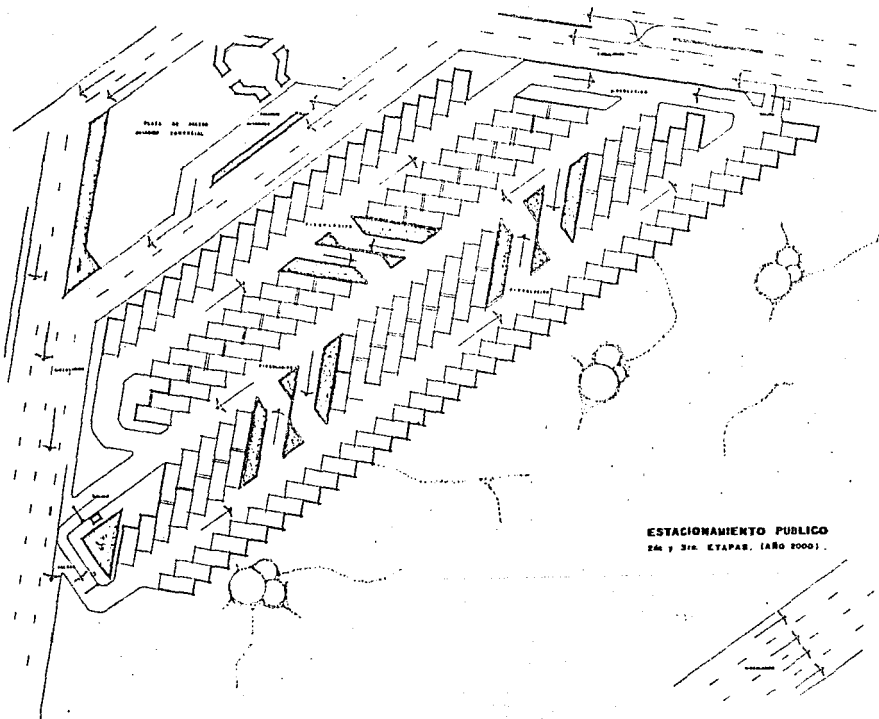
PLANO DE

28

A-17

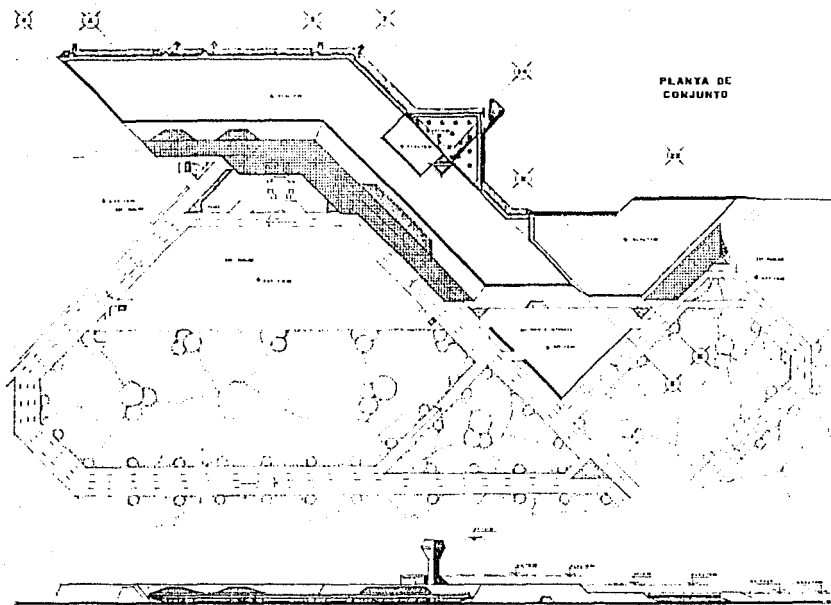


ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES A. S. A. U. S. A. U.	
ARQUITECTURA	
LEON, GTO.	ESTABLE
AEROPUERTO DE BOJAL	PROFESOR
FASES DE CONSTRUCCION	
FABRIL ROBERTO CRUZ MONALES	
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES	
29	A-18



ESTACIONAMIENTO PUBLICO
 2da y 3ra ETAPAS. (AÑO 2000).

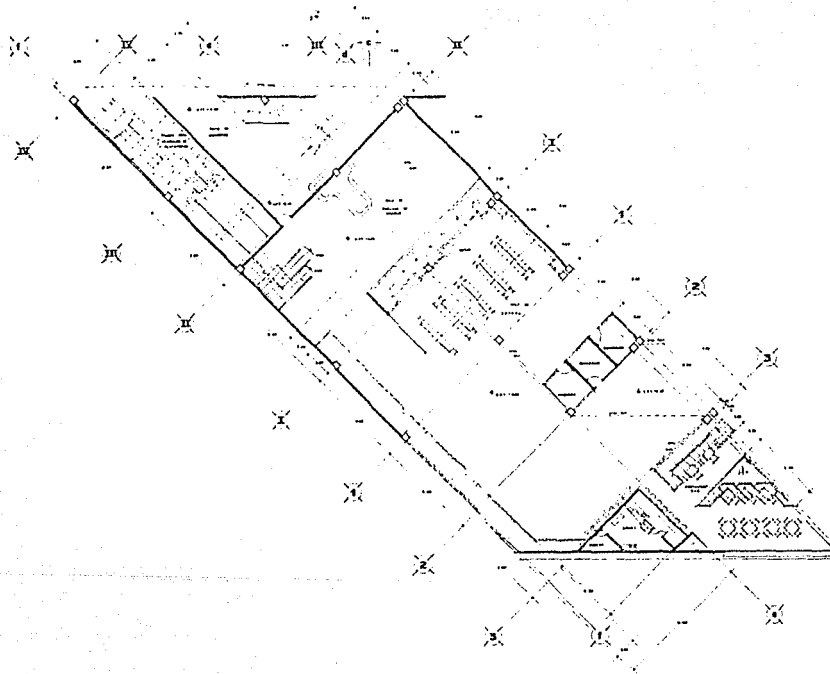
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES A R Q U I T E C T O S	
ARQUITECTURA	
TITULO AEROPUERTO	DE LEON, GTO. TESIS PROFESIONAL
AUTOR CARTEL ROBERTO ORCIZO MORALES	
ESCALA 1:1000	
PLANTA DE ESTACIONAMIENTO	
30	A-19



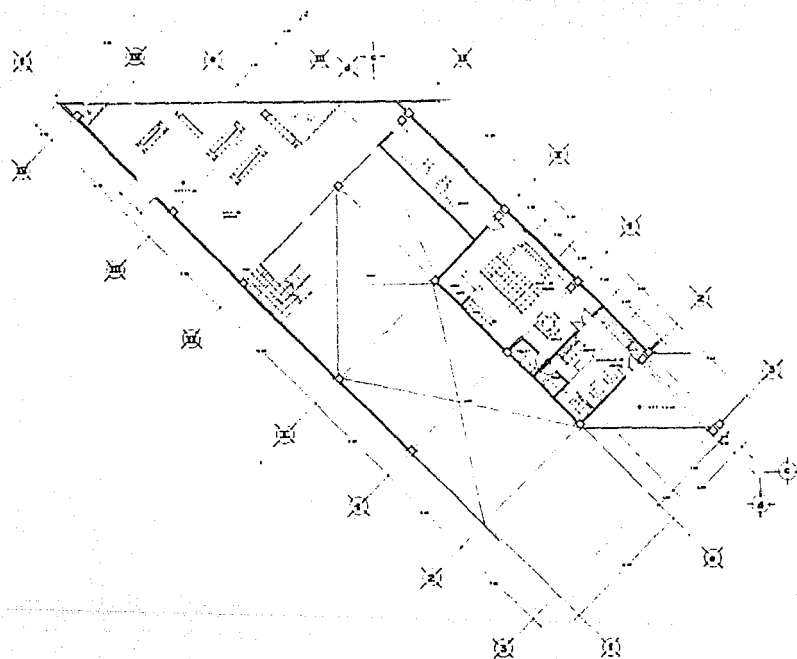
PLANTA DE
CONJUNTO

FACHADA

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES A. B. A. B. A. B. A. B. A. B. A. B.	
ARQUITECTURA	
	ED. BARRIO, LEON, GTO. 1958
AEROPUERTO	PROFESOR
GABRIEL ROBERTO ORTEGA MOGALES	
PLANTA	A-20
31	



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES A B A C U M - ARQUITECTURA	
	LEÓN, GTO. TERCER PERÍODO
AEROPUERTO DEL BENITO JUÁREZ	
BARCEL ROBERTO GONZALO MORALES	
PLANTA DE PASAJEROS	A-21
32	



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
 A. N. A. G. A. U. C.

ARQUITECTURA

PROF. DR. LEÓN, GTO.

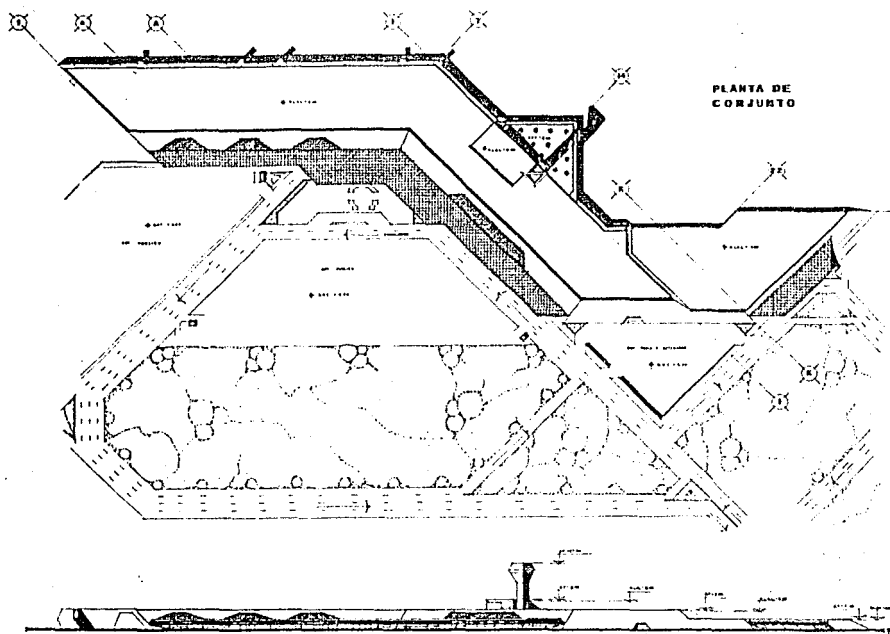
PROF. MERCUADERO, GTO. PROF. TERESA, GTO. PROF. ROSARIO, GTO.

ESTR. ROBERTO ORTEGA MORALES

PROF. DR. LEÓN, GTO. PROF. MERCUADERO, GTO. PROF. TERESA, GTO. PROF. ROSARIO, GTO.

PROF. DR. LEÓN, GTO. PROF. MERCUADERO, GTO. PROF. TERESA, GTO. PROF. ROSARIO, GTO.

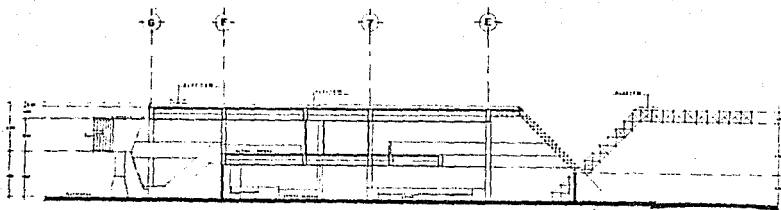
33 **A-22**



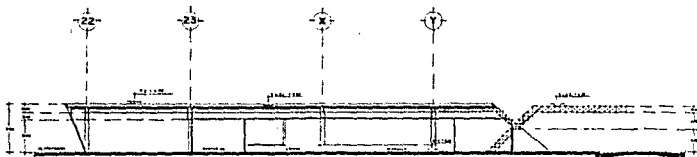
PLANTA DE CONJUNTO

FACIADA

CONSEJO NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES	
A R A U S A A R A	
ARQUITECTURA	
LEÓN, GTO.	
PROFESOR	TESIS
AEROPUERTO DEL SAL	
ROBERTO GONZALO MORALES	
PLANTA DE CONJUNTO	A-23
34	



CORTE B-B



CORTE C-C

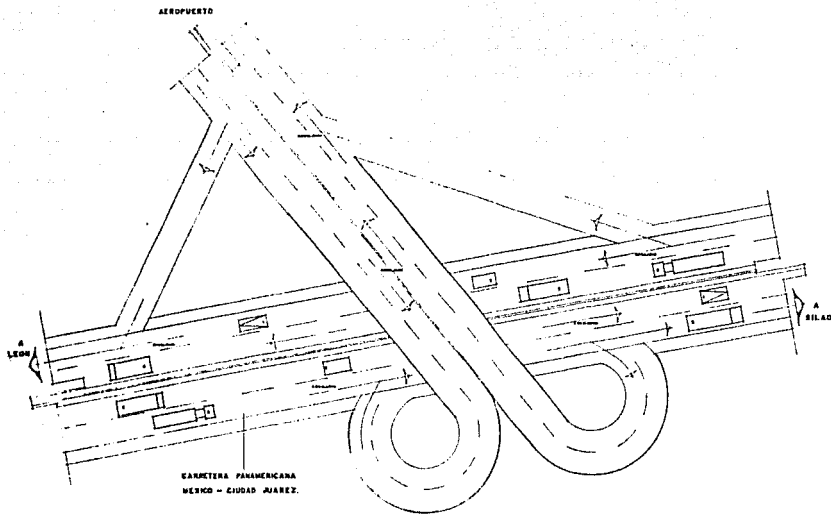
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
A. B. A. S. U. S. E. S.

ARQUITECTURA

LEON, GTO.
DO. S. O. S. T. E. S. I. S.
ALFONSO
PROFESIONAL

GABRIEL ROBERTO CRONZO MORALES.

36 A-25



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

A R Q U I T E C T U R A

LEON, GTO.

AEROPUERTO DEL RANCHO

PROYECTO

1. VERIFICAR PERMISOS Y LICENCIAS.
 2. DISEÑO DEL TERMINAL.
 3. DISEÑO DEL TAXIWAY.
 4. DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL TAXIWAY.
 5. DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL TERMINAL.
 6. DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL TAXIWAY.
 7. DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL TAXIWAY.
 8. DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL TAXIWAY.

PROYECTA

ING. ROBERTO ORIZCO MORALES

PLANTA DE UBICACION

53

U-1

11. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Predimensionamiento De Columna

A.- DIMENSIONAMIENTO GEOMETRICO

$$t = \frac{L}{18} \text{ ó } \frac{H}{14}$$

LA DIMENSION MINIMA PARA $t = 30 \text{ cm.}$

$$L = 12 \text{ mts.}$$

$$t = \frac{12}{18} = .66$$

$$H = 9 \text{ mts}$$

$$t = \frac{9}{14} = 64 \text{ cm.}$$

B. - EN BASE A LA DESCARGA:

$$A = \frac{10}{.187F'C}$$

DE DONDE A = AREA DE COLUMNA EN cm^2

P = DESCARGA TOTAL EN COLUMAN EN Kg

F'C = RESISTENCIA DEL CONCRETO.

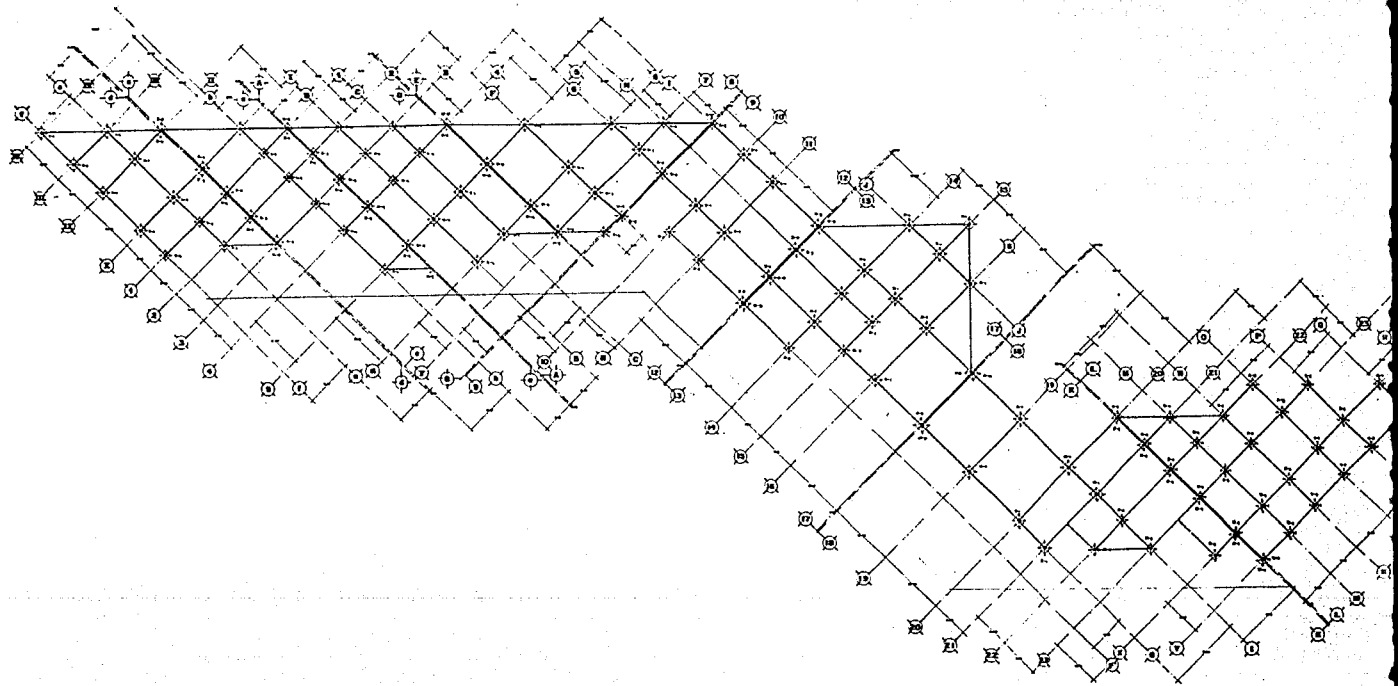
$$P = 55,000 \text{ Kg}$$

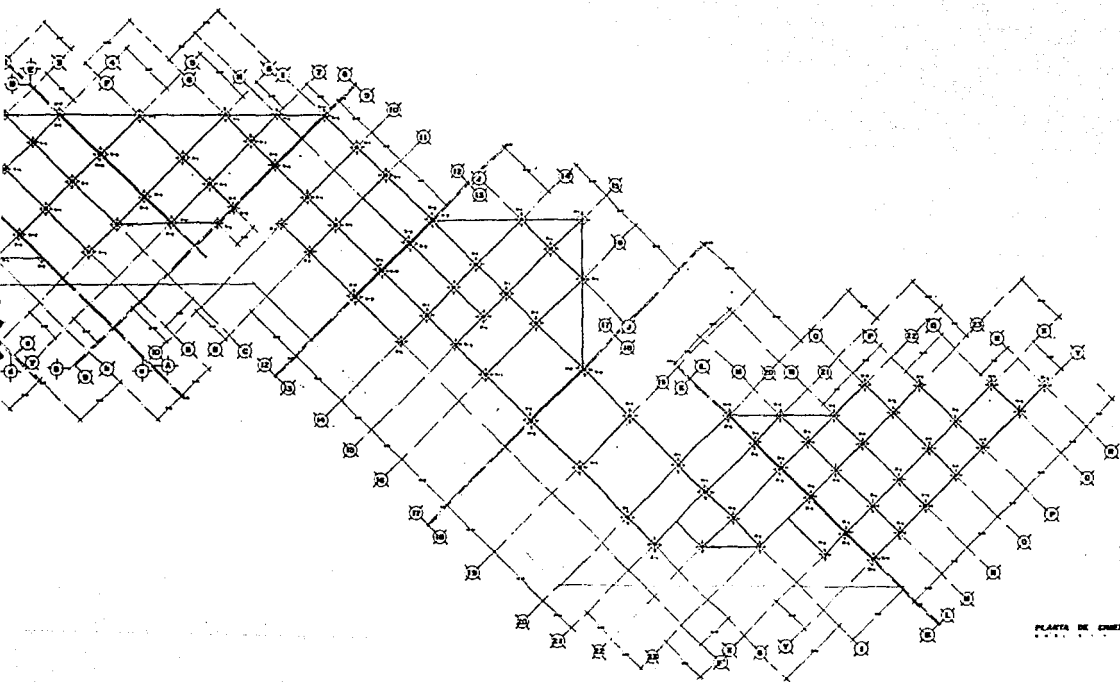
$$F'C = 200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A = \frac{55,000}{.18 (200)} = 1650 \text{ cm}^2$$

$$d = \sqrt{A} = \sqrt{1650} = 40.62 \text{ cm}$$

PROPONGO $d = 50 \text{ cm}$





38 B-2

PLANTA DE CONSTRUCCION

SISTEMA CONSTRUCTIVO UTILIZADO

EL SISTEMA CONSTRUCTIVO A UTILIZAR ESTARA DADO EN BASE A LOS REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO Y A LA RESISTENCIA DEL TERRENO.

EL PROYECTO ESTA ESTRUCTURADO EN MODULOS QUE SON MULTIPOS DE EL NUMERO 3, COMO 9, 12, ETC. Y LA RESISTENCIA DEL TERRENO ES DE $15^T M^2$.

COMO SISTEMA CONSTRUCTIVO HE ESCOGIDO PARA CUBIERTAS VIGAS DOBLE "T", SUSTENTADOS POR MEDIO DE TRABES PORTANTES PREFABRICADAS, Y COLUMNAS DE -- CONCRETO ARMADO HECHAS EN OBRA.

LA CIMENTACION, EN BASE A LA DESCARGA Y A LA RESISTENCIA DEL TERRENO, HACIENDO UNA BAJADA DE CARGAS, OBTUVE QUE LA SOLUCION OPTIMA COMO CIMENTACION SON ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO CON -- TRABES DE LIGA. (VER PLANO B-1).

EL PORQUE HE ESCOGIDO COMO SISTEMA CONSTRUCTIVO PREFABRICADOS, SE DEBE A QUE ES UN SISTEMA RAPIDO EN SU COLOCACION, Y VA DE ACUERDO A LA EPOCA EN LA QUE VIVIMOS.

LOS PREFABRICADOS NOS PROPORCIONAN MUCHAS VENTAJAS, TALES COMO:

- A) ECONOMÍA AL NO USARSE CIMBRA NI OBRA FALSA.
- B) ECONOMIA EN MANO DE OBRA.
- C) ECONOMIA DE MATERIALES GRACIAS A LA POSIBILIDAD DE APLICAR UN CONTROL DE CALIDAD RIGUROSO.
- D) RAPIDEZ DE EJECUCION.
- E) RECUPERABILIDAD DE PARTES.

TODO ESTO, CONFORMANDOLO, NOS DA RAPIDEZ EN LA EJECUCION DE OBRA, LO CUAL ES IMPORTANTE EN LA CONSTRUCCION.

LA UNICA DESVENTAJA IMPORTANTE DE ESTE -- SISTEMA CONSTRUCTIVO ES EL GASTO QUE SE TIENE QUE HACER EN LA CONTRATACION DE EQUIPO ESPECIAL PARA LA MOVILIZACION Y COLOCACION DE LOS ELEMENTOS YA QUE - POR SU MAGNITUD Y PESO ES IMPOSIBLE HACERLO MANUALMENTE.

OTRO PUNTO IMPORTANTE A CONSIDERAR ES EL BUEN DISEÑO DE LAS CONEXIONES, LO CUAL NOS PERMITIRA MAYOR RIGIDEZ ENTRE TODOS LOS ELEMENTOS.

TAMBIEN DEBIDO A LA LONGITUD DE EL EDIFICIO ES IMPORTANTE CONSIDERAR JUNTAS CONSTRUCTIVAS,

LAS CUALES APARTE DE DIVIDIR EL EDIFICIO Y HACER QUE TRABAJE POR PARTES, NOS DA LA FACILIDAD DE DAR CON-- TRATO A VARIAS COMPANIAS Y QUE CADA UNA HAGA UNA PAR TE Y ASI REALIZAR LA OBRA EN MENOR TIEMPO.

EN CUANTO A LAS INSTALACIONES, SE USARAN -
LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

PARA LA INSTALACION HIDRAULICA SE USARA --
TUBERIA DE COBRE TIPO "M" TEMPLE DURO.

PARA LA INSTALACION SANITARIA SE USARA TU-
BERIA Y CONEXIONES DE FIERRO FUNDIDO EN EL INTERIOR
DEL EDIFICIO; PARA LA INSTALACION SANITARIA DE EL --
EXTERIOR, ES DECIR, LAS REDES DE REGISTROS DE AGUAS
NEGRAS Y AGUAS PLUVIALES, SE USARAN TUBERIAS DE CON-
CRETO SIMPLE.

TODAS LAS INSTALACIONES SANITARIAS E HIDRAU
LICAS IRAN POR LOS DUCTOS CORRESPONDIENTES, Y LAS --
INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE EXTRACCION DE AIRE - -
IRAN POR FALSO PLAFOND.

Calculo Luminico

PARA CALCULAR EL NUMERO DE LUMINARIAS NECE
SARIAS SE REQUIERE DETERMINAR TIPO DE LUMINARIA Y --
NIVEL DE ILUMINACION.

TIPO DE LUMINARIA - FLUORESCENTES - SLIMLINE

NIVEL DE ILUMINACION: EN LUX.

SALAS DE ESPERA	300
FUMADORES	300
FACTURACION EQUIPAJES	500

BOMBEROS:

DORMITORIOS	200
SALA DE DESCANSO	300
ESTACIONAMIENTO	300

CONSULTORIO MEDICO:

GENERAL	500
MESA DE RECONOCIMIENTO	1000
PRIMEROS AUXILIOS	300
OFICINAS	1000

RESTAURANTES:

DE TIPO GENERAL	300
CAJAS	500
COCINAS	700
PARA LIMPIEZA	200

TIENDAS (CONCESIONES)

ALUMBRADO DE DIA	2000
ALUMBRADO DE NOCHE	2000

ALMACENES Y BODEGAS 200

CENTRALES ELECTRICAS Y DE MAQUINAS.

BOMBAS, CISTERNAS, ETC. 300

CONTROLES 500

SERVICIOS SANITARIOS 300

METODO DE CALCULO DE LUMENES

FORMULA BASICA:

$$\text{No. LAMPARAS} = \frac{\text{NIV. ILUM LUX Y AREA}}{\text{LUM./LAMP X COEFICIENTE DE UTILIZACION X FACTOR DE -- CONSERVACION.}}$$

NIV. DE ILUMINACION EN LUX

OFICINAS 1000

SANITARIOS 300

OFICINAS DE 9 X 8 MTS. CON UNA ALTURA DE
TECHO DE 4 MTS. SE CONSIDERA UNA REFLECTANCIA DE --
10% PARA TECHO Y 50% PARA PAREDES.

SE USARAN LAMPARAS T-12 430 M FLUORESCENTE -
DE ALTA EMISION.

1.- NIV. DE ILUMINACION PARA OFICINAS = 1000 LUXES.

$$2.- \text{RELACION DE CAVIDAD} = \frac{10 \times \frac{H}{C_L}}{\text{ANCHO}} \times \text{RELACION GAYSUNAS}$$
$$= \frac{10 \times 2.25}{8} \times 1/2 = 1.40 \text{ RCL.}$$

COMO LA ALTURA DE LA CAVIDAD DE TECHO ES 1/3 DE LA CAVIDAD DEL LOCAL, SU RELACION DE CAVIDAD ES .70. LA REFLECTANCIA EFECTIVA DE CAVIDAD CON UNA REFLECTANCIA DEL TECHO DE 10% Y DE 50% EN PAREDES, LA REFLECTANCIA EFECTIVA ESTA COMPRENDIDA ENTRE 11% PARA UNA RELACION DE CAVIDAD DE 0.8 Y DE 11% - PARA 0.6, POR LO TANTO LA REFLECTANCIA DE LA CAVIDAD DEL TECHO ES 11%.

3.- EL COEFICIENTE DE UTILIZACION PARA ESTE ES DE
0.58

4.- PARA OBTENER EL FACTOR DE CONSERVACION SE SIGUE
LA SIGUIENTE FORMULA.

$$F = R \times \text{VRTL} \times \text{DEL} \times \text{DS}.$$

DE DONDE

R = REACTANCIA, LA CUAL PARA LAMPARAS FLUORES
CENTES ES DE UN TRABAJO DEL 95%.

VRTL = VARIACIONES DE REFLECTANCIA Y TRANSMITAN-
CIA DE LUMINARIA, LAS CUALES SON DE 98%.

DEL = DEGRADACION POR EMISION DE LUMINARIA, LA
CUAL ES DE .84, LUCIENDO 12 HORAS POR --
ENCENDIDO.

DS = DEGRADACION POR SUCIEDAD DE LUMINARIA - -
CATEGORIA V, TOMANDO LA CURVA DE LIMPIO,
CONSIDERANDO LIMPIEZA ANUAL = 0.88

$$F = .95 \times .98 \times .84 \times .88 = 0.688$$

5.- SUSTITUIMOS LOS VALORES OBTENIDOS EN LA FORMULA
BASICA, TOMANDO EN CUENTA LA EMISION LUMINOSA -
DE LA LAMPARA UTILIZADA F 96 T 12 /W/HO QUE ES
DE 9000 LUMENES).

$$\text{No. LAMPARAS} = \frac{100 \times 8 \times 9}{9000 \times .58 \times .688} = 20 \text{ LAMPARAS}$$

SANITARIOS.

NIV. DE LUX 300

SANITARIOS DE 8 x 3.50

ALTURA DE TECHO = 4 MTS.

REFLECTANCIA DE 10% TECHO Y 50% PAREDES

LAMPARAS T -12 - 430 M .

1.- NIV. ILUM. = 1000 LUX.

2.- RELACION DE CAVIDAD $\frac{10 H_{RC}}{\text{ANCHO}}$ RELACION
GAYSUNAS

$$= \frac{10 \times 2.25}{3.50} \times 5/8 \quad 4.01 \text{ RCL}$$

COMO LA ALTURA DE LA CAVIDAD ES 1/3 DE LA
CAVIDAD DEL LOCAL, SU RELACION DE CAVIDAD ES 0.70

LA REFLECTANCIA EFECTIVA DE CAVIDAD CON --
UNA REFLECTANCIA DEL TECHO DE 10% Y DE 50% EN PARE--
DES, DICHA REFLECTANCIA ESTA COMPRENDIDA ENTRE 11% -
PARA UNA RELACION DE .8, Y 11% PARA UNA DE 0.6, POR
LO TANTO LA REFLECTANCIA DE LA CAVIDAD DEL TECHO ES
11%. EL COEFICIENTE DE UTILIZACION ES DE 0.42.

3.- FACTOR DE CONSERVACION.

FACTOR DE CONSERVACION = R x VRTL x DEL x DS
DE DONDE

R = RENDIMIENTO DE REACTANCIA = .95

VRTL = VARIACIONES DE REFLECTANCIA Y TRANSMISION DE LUMINARIA = .98

DEL = DEGRADACION DE EMISION LUMINOSA PARA LAMPARA, EN ESTE CASO TIPO F 96 T12/CW/ HO LUCIENDO 12 HORAS POR ENCENDIDO = 0.84

DS = DEGRADACION POR SUCIEDAD DE LA LUMINARIA CATEGORIA V, TOMANDO LA CURVA DE LIMPIO, CONSIDERANDO LIMPIEZA - - ANUAL = 0.88.


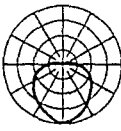

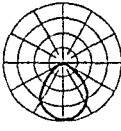

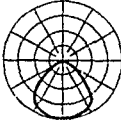
F = .95 x .98 x .84 x .88 = 0.688.

4.- SE SUSTITUYEN TODOS LOS VALORES OBTENIDOS EN LA FORMULA BASICA =

$$\text{NO. LAMPARAS} = \frac{300 \times 9 \times 3.50}{9000 \times .42 \times .688} = 4 \text{ LAMPARAS}$$

Reflektancia base (de techo) en %		90					80					70					60					50														
Reflektancia de las paredes en %		90	80	70	50	30	10	0	90	80	70	50	30	10	0	90	80	70	50	30	10	0	90	80	70	50	30	10	0	90	80	70	50	30	10	0
RELACION DE CAVIDAD	0,2	89	88	88	86	85	84	82	79	78	78	77	74	72	70	69	68	67	66	65	64	60	59	59	58	56	55	53	50	50	49	48	47	46	44	
	0,4	88	87	86	84	81	79	76	79	77	76	74	72	70	68	69	68	67	65	63	61	58	60	59	57	54	52	50	50	49	48	47	45	44	42	
	0,6	87	86	84	80	77	74	73	78	76	75	71	68	65	57	67	65	63	59	57	54	60	58	57	55	51	50	46	50	48	47	45	43	41	38	
	0,8	87	85	82	77	73	69	67	78	75	73	68	65	61	57	68	66	64	60	56	53	50	59	57	54	54	48	46	43	50	48	47	44	40	38	36
	1,0	86	83	80	75	69	64	62	77	74	72	67	62	57	55	68	65	63	58	53	50	47	59	57	55	51	45	43	41	50	48	44	43	38	36	34
	1,5	85	80	76	68	61	55	51	75	72	68	61	54	49	46	67	62	59	54	48	42	40	59	55	52	46	40	37	34	50	47	45	40	34	31	26
	2,0	83	77	72	62	53	47	43	74	69	64	56	48	41	38	66	60	56	49	40	36	33	59	54	50	43	35	31	29	50	46	43	37	30	26	24
	2,5	82	75	68	57	47	40	36	73	67	61	51	42	35	32	65	60	54	45	36	31	29	58	53	47	39	30	25	23	50	46	41	35	27	22	21
	3,0	80	72	64	52	42	34	30	72	65	58	47	37	30	27	64	58	52	42	32	27	24	57	52	46	37	28	23	20	50	45	40	32	24	19	17
	3,5	79	70	61	48	37	31	26	71	63	55	43	33	26	24	63	57	50	38	29	23	21	57	50	44	35	25	20	17	50	44	39	30	22	17	15
4,0	77	69	58	44	33	25	22	70	61	53	40	30	22	20	63	55	48	26	26	20	17	57	49	42	32	23	18	14	50	44	38	26	20	15	12	
5,0	75	59	53	38	28	20	18	68	58	48	35	25	18	14	61	52	44	31	22	16	12	56	48	40	28	20	14	11	50	42	35	25	17	12	09	
6,0	73	61	49	34	24	16	11	66	55	44	31	22	15	10	60	51	43	28	19	13	09	55	45	37	25	17	11	07	50	42	34	23	15	10	06	
8,0	68	55	42	27	18	12	06	62	50	38	25	17	11	05	57	46	35	23	15	10	05	53	42	33	22	14	08	04	49	40	30	19	12	07	03	
10,6	65	51	36	22	15	09	04	59	46	33	21	14	08	03	55	43	31	19	12	08	03	51	39	29	18	11	07	02	47	37	27	17	10	06	02	
Reflektancia base (de techo) en %		40					30					20					10					0														
Reflektancia de las paredes en %		90 <th>80</th> <th>70</th> <th>50</th> <th>30</th> <th>10</th> <th>0</th> <th>90</th> <th>80</th> <th>70</th> <th>50</th> <th>30</th> <th>10</th> <th>0</th> <th>90</th> <th>80</th> <th>70</th> <th>50</th> <th>30</th> <th>10</th> <th>0</th> <th>90</th> <th>80</th> <th>70</th> <th>50</th> <th>30</th> <th>10</th> <th>0</th> <th>90</th> <th>80</th> <th>70</th> <th>50</th> <th>30</th> <th>10</th> <th>0</th>	80	70	50	30	10	0	90	80	70	50	30	10	0	90	80	70	50	30	10	0	90	80	70	50	30	10	0	90	80	70	50	30	10	0
RELACION DE CAVIDAD	0,2	40	40	39	39	38	36	36	31	31	30	29	29	28	27	21	20	20	20	19	19	17	11	11	11	10	10	09	07	02	02	02	01	01	00	00
	0,4	41	40	39	38	36	34	31	31	30	29	28	26	25	22	21	20	20	19	18	16	12	11	11	11	10	09	08	04	03	03	02	01	00	00	
	0,6	41	40	39	37	34	32	31	32	31	30	28	26	25	23	23	21	19	18	17	15	13	13	12	11	10	08	08	05	05	04	03	02	01	00	
	0,8	41	40	38	36	33	31	29	32	31	30	28	25	23	22	24	22	21	19	18	16	14	15	14	13	11	10	08	07	07	06	05	04	02	01	00
	1,0	42	38	38	34	32	29	27	33	32	30	27	24	22	20	23	23	22	19	17	15	13	16	14	13	12	10	08	07	08	07	06	04	02	01	00
	1,5	42	39	37	32	28	24	22	34	33	30	25	22	18	17	26	24	22	18	16	13	11	18	16	15	12	10	07	06	11	10	08	06	04	02	00
	2,0	42	39	36	31	25	21	19	35	33	29	24	20	16	14	28	25	23	18	15	11	09	20	18	16	13	09	06	05	14	12	10	07	04	01	00
	2,5	43	39	35	29	23	18	12	36	32	29	24	18	14	12	29	26	23	18	14	10	08	22	20	17	13	09	05	04	16	14	12	06	05	02	00
	3,0	43	39	35	27	21	16	13	37	33	29	22	17	12	10	30	27	23	17	13	09	07	26	22	18	13	09	05	03	18	16	13	09	05	02	00
	3,5	44	39	34	26	20	14	12	38	33	29	21	15	10	09	32	27	23	17	12	08	05	26	22	19	13	09	05	03	20	17	15	10	05	02	00
4,0	44	38	33	25	18	12	10	38	33	28	21	14	09	07	33	28	23	17	12	07	07	27	23	20	14	09	04	02	22	18	15	10	05	02	00	
5,0	45	38	31	22	15	10	07	39	33	28	19	13	08	05	35	29	24	16	10	06	04	30	25	20	14	08	04	02	25	21	17	11	06	02	00	
6,0	44	37	28	20	13	08	05	39	33	27	18	11	06	04	36	30	24	16	10	05	02	31	26	21	14	08	03	01	27	23	18	12	06	02	00	
8,0	44	35	28	18	11	06	03	40	33	26	16	09	04	02	37	30	23	15	08	03	01	33	27	21	13	07	03	01	30	25	20	12	06	02	00	
10,6	43	34	25	15	08	05	02	40	32	24	14	08	03	01	37	29	22	13	07	03	01	34	28	21	12	07	02	01	31	25	20	12	06	02	00	

REFLECTANCIAS EFECTIVAS DE CAVIDAD

COEFICIENTES DE UTILIZACION																	
LUMINARIA	DISTRIBUCION	Separación no superior a	Reflectancias														
			Cavidad del techo		80 %		50 %		10 %		0%						
			Paralelo	50°	30°	10°	50°	30°	10°	50°	30°	10°	0%				
R.C.L.	COEFICIENTES DE UTILIZACION									c							
 <p>2 Lámparas T-12 430 mA, Para 800 mA, C.U. x 0,94.</p>	12 ↓ 60		1,5 x	Altura de montaje	1	7,00	6,60	6,30	6,20	5,90	5,70	5,20	5,11	4,90	4,70		
					2	6,00	5,40	5,00	5,30	4,90	4,60	4,50	4,21	4,00	3,70		
					3	5,20	4,60	4,10	4,60	4,10	3,80	3,90	3,61	3,40	3,10		
					4	4,60	3,90	3,40	4,10	3,60	3,20	3,50	3,11	2,80	2,60		
					5	4,00	3,30	2,80	3,60	3,00	2,60	3,10	2,71	2,40	2,20		
					6	3,60	2,90	2,40	3,20	2,60	2,20	2,70	2,31	2,00	1,80		
					7	3,20	2,50	2,10	2,90	2,30	1,90	2,50	2,11	1,70	1,60		
					8	2,90	2,20	1,80	2,60	2,00	1,70	2,30	1,91	1,50	1,30		
					9	2,60	1,90	1,50	2,30	1,80	1,40	2,00	1,61	1,30	1,10		
					10	2,30	1,70	1,30	2,10	1,60	1,20	1,80	1,41	1,10	1,00		
 <p>2 Lámparas T-12 430 mA, Lente prismática 3D cm ancha, Para lámpara T-10, C.U. x 1,02</p>	0 ↓ 59		1,2 x	Altura de montaje	1	6,30	6,10	5,90	5,90	5,80	5,60	5,50	5,41	5,30	5,20		
					2	5,70	5,40	5,10	5,40	5,10	4,90	5,00	4,81	4,70	4,60		
					3	5,10	4,80	4,40	4,90	4,60	4,30	4,60	4,41	4,20	4,10		
					4	4,60	4,20	3,90	4,40	4,10	3,80	4,20	3,91	3,70	3,60		
					5	4,20	3,70	3,40	4,00	3,60	3,40	3,80	3,51	3,30	3,20		
					6	3,80	3,40	3,00	3,70	3,30	3,00	3,50	3,21	2,90	2,80		
					7	3,50	3,00	2,70	3,30	2,90	2,70	3,20	2,91	2,60	2,50		
					8	3,10	2,70	2,40	3,00	2,60	2,30	2,90	2,61	2,30	2,20		
					9	2,80	2,40	2,10	2,70	2,30	2,00	2,60	2,31	2,00	1,90		
					10	2,60	2,10	1,80	2,50	2,10	1,80	2,40	2,01	1,80	1,70		
 <p>2 Lámparas T-12 430 mA, Lente prismática 60 m ancha, Para lámparas T-10, C.U. x 1,01.</p>	0 ↓ 68		1,2 x	Altura de montaje	1	7,30	7,10	6,80	6,90	6,70	6,60	6,40	6,21	6,10	6,00		
					2	6,60	6,20	5,90	6,20	5,90	5,70	5,80	5,61	5,50	5,30		
					3	5,90	5,50	5,10	5,60	5,30	5,00	5,30	5,01	4,80	4,70		
					4	5,30	4,80	4,50	5,10	4,70	4,40	4,80	4,51	4,30	4,10		
					5	4,80	4,30	3,90	4,60	4,20	3,90	4,40	4,01	3,80	3,60		
					6	4,40	3,80	3,40	4,20	3,70	3,40	4,00	3,61	3,40	3,20		
					7	3,90	3,40	3,00	3,80	3,30	3,00	3,60	3,21	3,00	2,80		
					8	3,60	3,00	2,60	3,40	3,00	2,60	3,20	2,91	2,60	2,50		
					9	3,20	2,70	2,30	3,10	2,60	2,30	2,90	2,61	2,30	2,10		
					10	2,90	2,40	2,00	2,80	2,30	2,00	2,70	2,31	2,00	1,90		

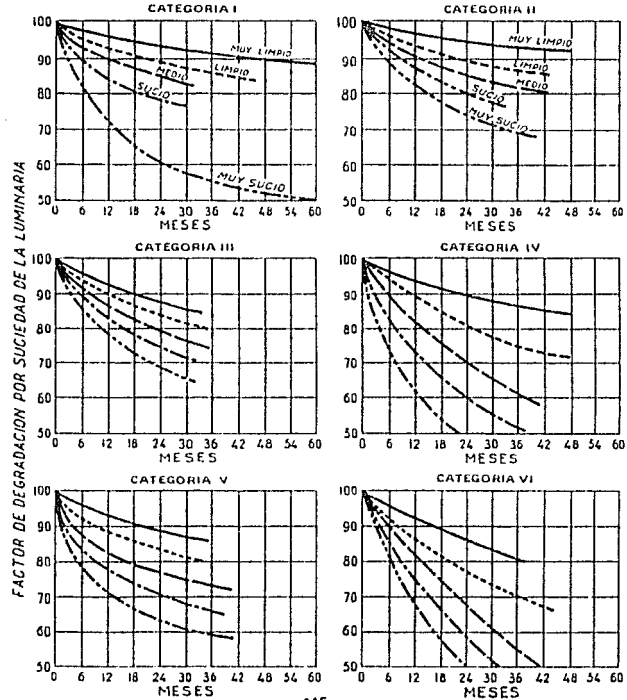
COEFICIENTES DE UTILIZACION

FORMULAS BASICAS

$$\text{Número de luminarias} = \frac{\text{Nivel luminoso en lux} \times \text{Area}}{\text{Lámparas por luminaria} \times \text{Lúmenes por lámpara} \times \text{Coeficiente de utilización} \times \text{Factor de conservación o de pérdidas}}$$

$$\text{Nivel luminoso en lux} = \frac{\text{Lúmenes del total de lámparas} \times \text{Coeficiente de utilización} \times \text{Factor de conservación o de pérdidas}}{\text{Area}}$$

$$\text{Area por luminaria} = \frac{\text{Lámparas por luminaria} \times \text{Lúmenes por lámpara} \times \text{Coeficiente de utilización} \times \text{Factor de conservación o de pérdidas}}{\text{Nivel luminoso en lux}}$$



12. ANALISIS DE COSTOS

MEMORIA DE ACABADOS

COMO MENCIONE ANTERIORMENTE, LOS ACABADOS SON MUY IMPORTANTES, YA QUE SI EL MANTENIMIENTO Y - CONSERVACION SERAN MINIMOS, CREANDO CON ESTO UN GASTO MINIMO, YA QUE GENERALMENTE SE INVIERTE CIERTAS CANTIDADES DE DINERO EN LOS ACABADOS Y PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS MISMOS EL GASTO QUE SE TIENE QUE HACER A VECES ES INCOSTEABLE.

ES POR ESTO QUE, DADO LA ECONOMIA DEL - - PAIS, Y LO CARO DE CUALQUIER PRODUCTO, ES IMPORTANTE LA ELECCION DE MATERIALES DE GRAN DURABILIDAD Y POCO MANTENIMIENTO.

PARA LA ELECCION DE LOS ACABADOS, ES TAMBIEN IMPORTANTE TOMAR EN CUENTA, QUE EXISTAN EN EL MERCADO LOCAL, Y QUE ADEMAS CONCUERDEN CON LAS CARACTERISTICAS DEL PROYECTO Y SU USO.

ESPECIFICACIONES GENERALES

PISOS:

SALAS DE PRENSA Y VESTIBULOS DE PRENSA:
ALFOMBRA LUXOR DE PELO MEDIO MOD. MONTE--
CARLO COLOR FLAMINGO.

OFICINAS EN GENERAL:
ALFOMBRA LUXOR DE PELO MEDIO, MODELO MONTE
CARLO # 327 EN COLOR ALCE.

SALAS DE ULTIMA ESPERA Y ARRIBO, CONCESIO
NES EN SALAS DE ULTIMA ESPERA:
ALFOMBRA LUXOR DE PELO MEDIO, MODELO MON
TECARLO # 372 EN COLOR COCOA.

RESTAURANT-BAR:
ALFOMBRA VALLE 4 # 17 COLOR COBRIZO COMBI
NACION CON BONANZA.

ZONAS ESPARCIMIENTO DE TRIPULACIONES:
ALFOMBRA LUXOR DE PELO MEDIO , MODELO --
MONTECARLO # 17 EN COLOR BEIGE.

TODAS LAS AREAS INTERIORES RESTANTES TEN-
DRAN PISO DE TERRAZO DE GRANITO DE 30x30
CM. BRILLADO DE GRANO REBAJADO.

LOS PAVIMENTOS EN BANQUETAS Y PLAZAS DE ACCESO SERAN DE ADOQUIN DE CONCRETO (ADCRETO) COLOR GRIS TIPO FLECHA DE 8 CM.

MUROS:

TODOS LOS MUROS QUE DIVIDAN ELEMENTOS DISTINTOS SERAN DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO 7x14x28 CM. ACENTADO CON MORTERO DE CEMENTO, CAL Y ARENA.

LOS MUROS DIVISORIOS SERAN DE TABLAROCA CON PROTECCION CONTRA INCENDIO HASTA 2 HRS. Y CONTROL TERMICO Y DE SONIDO MODELO SA800421.

SALAS DE PRENSA Y VESTIBULOS DE PRENSA: PAPEL TAPIZ PLASTICO MODELO TWEED COLOR NATURAL.

OFICINAS EN GENERAL: PAPEL TAPIZ PLASTICO MODELO TWEED COLOR NATURAL.

SALAS DE ULTIMA ESPERA Y ARRIBO, CONCESIONES EN LAS MISMAS: CONCRETO CERROTADO PINTADO CON ESMALTE EN COLOR ALMENDRA (1), MARFIL ORIENTAL (2), CREMA DANES (1), AMARILLO FLORENTINO (1).

RESTAURANT-BAR:

PAPEL TAPIZ PLASTICO MODELO MAYA COLOR --
CREMA.

ZONAS DE ESPARCIMIENTO DE TRIPULACIONES:

PAPEL TAPIZ PLASTICO MODELO TWEED COLOR -
CREMA.

SANITARIOS Y BAÑOS VESTIDORES:

A BASE DE AZULEJOS 11x11 EN COLOR BLANCO.

TODOS LOS MUROS INTERIORES NO ESPECIFICA--
DOS ANTERIORMENTE SERAN ACABADOS EN CON--
CRETO CERROTADO PINTADOS CON ESMALTE EN -
COLOR GRIS NAVAL.

EL ACABADO DE MUROS EXTERIORES SERA DE --
CONCRETO PINTADO CON ESMALTE COMEX REKOR
COLOR AMARILLO FLORENTINO.

TODOS LOS MUROS EXTERIORES QUE DEN HACIA
LA PLATAFORMA TENDRAN AISLANTE ACUSTICO -
FIBERGLASS.

TODOS LOS MUROS EXTERIORES SERAN MUROS --
PREFABRICADOS SPANCRETE.

PLAFONDES:

VESTIBULOS DE PRENSA, SALAS DE PRENSA, --
OFICINAS EN GENERAL Y ZONAS DE ESPARCIMIENTO DE TRIPULACION:
A BASE DE PLAFOND PF-TYROACUSTIC ESTILO --
MARINO COLOR MARKET K-2.

EN TODAS LAS DEMAS ZONAS SE USARA PLAFON METALICO PERFIL DORNIER EN PANEL DE REJILLA PINTADO CON ESMALTE EN COLOR AMARILLO. EL FONDO DEL TECHO EN ESTA ZONA SE PINTARA EN COLOR NEGRO.

LAS ZONAS CON DOBLE ALTURA NO TENDRAN - - FALSO PLAFON, SOLO SE PINTARON LAS VIGAS DOBLE "TE" EN COLOR AMARILLO FLORENTINO - Y NARANJA ALTERNADAMENTE.

LA LOSA ESPACIAL SE PINTARA EN COLOR NEGRO Y SERA CUBIERTA POR DOMOS DE CAÑON CORRIDO EN COLOR HUMO.

AZOTEAS:

SE HARA UN RELLENO PARA DAR PENDIENTES, - SOBRE ESTE UNA LECHADA CON MORTERO CEMENTO-ARENA Y SOBRE ESTE, IMPERMEABILIZANTE FESTER MICROLASTIC, EL CUAL TIENE HULE --

SINTETICO E INCREMENTA LA ELASTICIDAD - -
NATURAL DEL ASFALTO, Y DISMINUYE LA PERDI
DA DE ELASTICIDAD DEL SISTEMA DEBIDO AL -
INTEMPERISMO. ESTE SISTEMA ES RECOMENDA-
DO PARA SUPERFICIES EXPUESTAS A CONTINUA
VIBRACION. SOBRE ESTE SE PONE UN RECUBRI
MIENTO ASFALTICO FESTER BLANC EN COLOR --
TERRACOTA.

CONCEPTO	CANTIDAD	P. U.	TOTAL
LIMPIEZA Y TRAZO DE TERRENO	925M ²	4,000.00	3'700,000
CIMENTACION:			
ZAPATAS AISLADAS	13.24M ³	160,390.50 1'222,000.00	
TRABE DE LIGA F'c = 150 Kg/cm ² SECCION DE .40x.80	62.70M ³	98,570.50 5'395,800.00	
ESTRUCTURA			
COLUMNAS DE CON- CRETO. F'c = 250 kg/cm ² SECCIO 50x50	26.00M ³	160,390.50 17'405,000.00	
TRABES PORTANTES (PREFABRICADAS)	38.00M ³	1'200,000.00	45'864,000
LOSA-VIGA DOBLE 'T'	1062M ²	62,500.00	66'375,000
TRIDILOSA DE -- ACERO (LOSA ESPA CIAL)	455 M ²	150,000.00	68'250,000
MUROS DE TABIQUE ROJO 7x14x28	392.3M ²	6,280.00	2'463,644
RELLENO AZOTEA	123M ³	2,530.00	318,780
ENLADRILLADO -- AZOTEA.	1050M ²	4,550.00	4'777,500

CONCEPTO	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
MUROS SPANCRETE	145M ²	35,000.00	5'075,000
MUROS DE TABLAROCA	78M ²	20,000.00	1'560,000
ACABADO			
APLANADO DE MEZCLA CERRUTADO	425M ²	8,500.00	3'612,500
APLANADO DE MEZCLA A REGLA.	308M ²	6,750.00	2'079,000
LAMBRIN DE AZULEJO 11x11	126M ²	16,000.00	2'016,000
ALFOMBRA LUXOR PELO CORTO	328.2M ²	33,500.00	10'990,700
PINTURA ESMALTE EN MUROS Y COLUMNAS	454.5M ²	9,600.00	4'363,200
PINTURA ESMALTE EN PLAFOND.	476.0M ²	9,600.00	4'569,600
PINTURA VINILICA EN MUROS DIVISO- RIOS.	32M ²	8,200.00	262,400
TAPIZ	163M ²	14,800.00	2'412,400
PLAFOND METALICO	516M ²	43,570.00	22'482,120
PLAFOND TYROACUSTICO	238.2M ²	26,500.00	6'312,300
ADOQUIN DE CON-- CRETO.	140, ²	9,600.00	1'344,000

CONCEPTO	CANTIDAD	P. U.	TOTAL
INST. SANITARIA			
ALBAÑAL DE CON-- CRETO SIMPLE.	7 PZAS.	3,200.00	22,400
REGISTRO 40x60	1 PZA.	112,560	112,560
COLADERAS HELVEX			
COLADERA	2 PZAS.	44,000	88,000
PRETIL	3 PZAS.	65,000	195,000
CUPULA	1 PZA.	46,500	76,500
TUBERIA SANITARIA DE FO.FO. DE 4" 1.30			
	31 PZAS.	17,500	542,500
INODORO IDEAL STANDAR PARA FLUXOMETRO BCO.			
	8 PZAS.	130,000	1'040,000
LAVABOS OVALIN BLANCO IDEAL -- STANDAR			
	5 PZAS.	50,000	400,000
MINGITORIOS IDEAL STANDAR PARA FLUXOMETRO			
	4 PZAS.	90,000	360,000
INTS. HIDRAULICA			
TUBERIA DE COBRE TIPO "M"			
	15 ML.	18,000	270,000
INST. ELECTRICA LUMINARIA FLUORES cente .30x2.44			
	163PZAS.	110,000	17'930,000

CONCEPTO	CANTIDAD	P. U.	TOTAL
APAGADOR SENCILLO	18 PZAS.	1,550.00	27,900
CONTACTO DUPLEX MONOFASICO	30 PZAS.	1,380.00	41,400
TABLERO DISTRI- BUCION.	1 PZA.	38,000.00	38,000
CANCELERIA			
CANCELERIA EN VENTANAS.	44 PZAS.	43,362.00	1'906,344
PUERTAS EN ALU- MINIO ANODIZADO LUPRUM, COLOR -- NATURAL.	12 PZAS.	48,623.00	583,476
VIDRIERIA			
VIDRIO DE 5MM	157 M ²	59,530.00	9'346,210
VIDRIO 10MM	22.5M ²	147,450.00	3'317,625
ESPEJOS	16 M ²	28,000.00	448,000
DOMOS DE CANON CORRIDO	28 PZAS.	355,000.00	9'940,000
CERRAJERIA.			
CHAPAS EXTERIO- RES.	7 PZAS.	45,000.00	315,000
CHAPAS INTERIO- RES.	13 PZAS.	42,500.00	391,500

R E S U M E N

A.- LIMPIEZA	\$ 3'700,000.00
B.- CIMENTACION	14'921,740.50
C.- ESTRUCTURA	202'064,153.00
D.- OBRA GRUESA	14'194,924.00
E.- ACABADOS	65'802,620.00
F.- INST. SANITARIA	3'076,960.00
G.- INST. ELECTRICA	18'037,300.00
H.- CANCELERIA	2'489,820.00
I.- VIDRIERIA	23'051,835.00
J.- CERRAJERIA	906,500.00
	<hr/>
	\$ 348'245,852.50
	=====

MATERIAL	348'245,852.50
+ 70% DE MANO DE OBRA	243'772,096.80
+ 20% DE COSTOS INDIRECTOS	69'649,170.50
+ 20% DE COSTOS DIRECTOS	69'649,170.50

COSTO SUB-TOTAL = 731'316,290.30

ENTRE 1238 MTS² = 597,723.95

POR LO TANTO COSTO

POR M² = 597,723.95

MULTIPLICADO POR 18,300 MTS² =

COSTO GLOBAL \$ 10,938'348,290.00

=====

13. BIBLIOGRAFIA :

ARTE PREHISPANICO EN MESOAMERICA.
GENDROP, PAUL.
EDITORIAL TRILLAS.

TESIS PROFESIONAL "AEROPUERTO CIVIL PARA LA
CD. DE LEON GUANAJUATO".
DE LA CRUZ RUVALCABA S., JUAN.
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA.

ENCICLOPEDIA JUVENIL GROLIER.
GROLIER LIMITED, CANADA.
EDITORIAL CUMBRE.

TESIS PROFESIONAL "AEROPUERTO EN LA CIUDAD
DE LEON GUANAJUATO".
VILLALOBOS TORRES, LUIS ANGEL.
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO.
SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES.

CONSIDERACIONES Y REQUISITOS PARA LA PLANEACION,
LOCALIZACION Y PROYECTOS DE AEROPUERTOS EN MEXICO.
PRIETO STAMBANGH, GUILLERMO.
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL.

WHY THE MEN'S FLY
CHAPIN, MARY KATHERINE.

RESUMEN HISTORICO DE LA NAVEGACION.
CARRANZA C., EMILIO.

HISTORIA DE LA NAVEGACION AEREA.
NAVARRO MARQUEZ, ERNESTO.

ENCICLOPEDIA SALVAT.
SALVAT EDITORES.

ENCICLOPEDIA MIS PRIMEROS CONOCIMIENTOS
GROLIER INCORPORATED.

LE VOL DES AVIONS.
RENAUDIE, JEAN.

DICCIONARIO DE AERONAUTICA ILUSTRADO.
TOFOYA MELGAR, FEDERICO.

THE PREHISTORY OF AVIATION.
LAUFER, BERTHOLD.

HISTORIA DE LA AVIACION MUNDIAL Y MEXICANA
DESDE SUS INICIOS HASTA 1970.
SALAZAR ROVIROSA, ALFONSO.

THE CONQUEST OF THE AIR.
STEWART, OLIVER.

AERONAUTICA CIVIL MEXICANA.
SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.
MEXICO.

LES TRANSPORTS AERIENS.
GAUTIER, MICHEL Y MARAIS.

HISTORIA MINIMA DE MEXICO.
AERONAVES DE MEXICO.

MANUAL DE ALUMBRADO.
WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION
EDITORIAL DOSSAT, S.A.

MANUAL DE REFRIGERACION Y AIRE ACONDICIONADO
AIR CONDITIONING AND REFRIGERATION INSTITUTE

DISEÑO DE CONEXIONES DE ELEMENTOS PREFABRI-
CADOS.
INSTITUTO MEXICANO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO.

INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS
GAY AND FAWCETT.