



881203
10
31

UNIVERSIDAD ANAHUAC
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA U.N.A.M.

**EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO
PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO,
ESTADO DE MEXICO.**

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO

PRESENTA

RAFAEL TOLEDO IIJIMA

ASESOR: ARQ. ALFREDO ECHAVARRI OLVERA
MEXICO, 1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PAGINACION VARIA

COMPLETA LA INFORMACION

J U R A D O :

PRESIDENTE: ARQ. ALFREDO ECHAVARRI OLVERA.

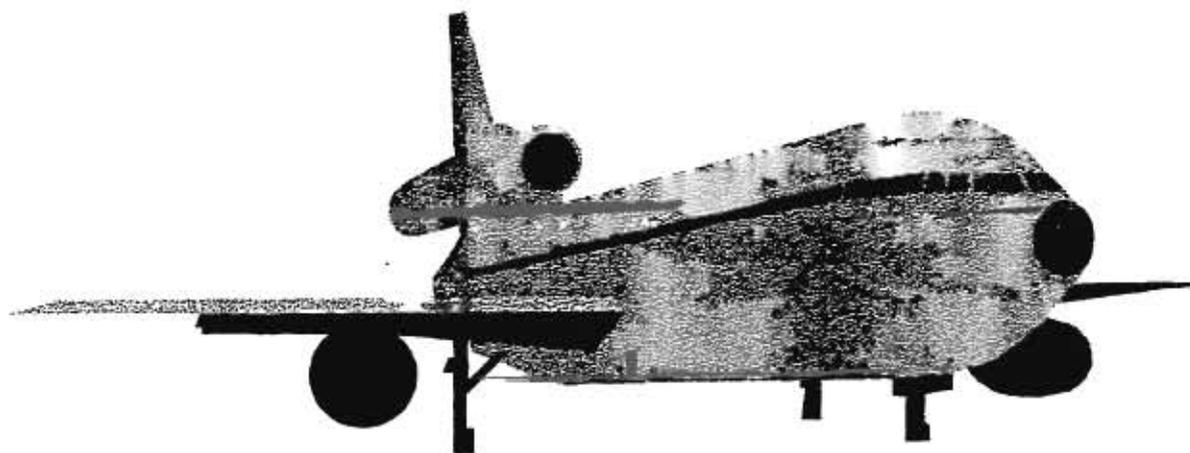
VOCAL : ARQ. JOSÉ LUIS CALDERÓN CABRERA.

SECRETARIO : ARQ. FIDEL MERÁZ GARCÍA.

SUPLENTE : ARQ. MANUEL ECHAVARRI OLVERA.

SUPLENTE : ARQ. CARLOS APARICIO BASURTO.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL:
A MI MADRE : C.P. YOLANDA IJIMA NATARÉN.
COMO UN HOMENAJE A SU INVALUABLE EXISTENCIA.



INDICE.

PRÓLOGO.....	1
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES	
1.1. BREVE HISTORIA DE LA AVIACIÓN.....	5
1.2. PRINCIPIOS DE LA AVIACIÓN CIVIL EN MÉXICO.....	9
1.3. LA INDUSTRIA AÉREA.....	10
1.4. AEROPUERTOS CIVILES. AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO.....	12
1.5. DESARROLLO DEL SISTEMA AEROPORTUARIO EN EL PAÍS.....	14
1.6. AVIACIÓN EJECUTIVA.....	15
CAPÍTULO 2. ESTUDIOS PRELIMINARES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AERONAVEGACIÓN.	
2.1. PLANEACIÓN.....	17
2.2. PROYECTO.....	20
2.2.1. SITUACIÓN CON RESPECTO AL CENTRO URBANO.....	21
2.2.2. CONDICIONES METEOROLÓGICAS.....	22

2.2.3. ECONOMÍA EN LA CONSTRUCCIÓN.....	25
CAPÍTULO 3. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA LOCALIDAD.....	27
3.1. VÍAS DE COMUNICACIÓN	
3.1.1. CARRETERAS.....	28
3.1.2. FERROCARRILES.....	29
3.1.3. AEROPUERTOS.....	32
3.2. ASPECTOS POLÍTICOS.....	32
3.3. ASPECTOS FÍSICOS.....	33
CAPÍTULO 4. CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL TERRENO.....	38
CAPÍTULO 5. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ZUMPANGO , ESTADO DE MÉXICO.	
GENERALIDADES.....	41
INTRODUCCIÓN.....	43
5.1. DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO.	
5.1.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y EXTENSIÓN.....	44

5.1.2. CLIMATOLOGÍA.....	45
5.1.3. TOPOGRAFÍA.....	45
5.1.4. HIDROGRAFÍA.....	46
5.1.5. DEMOGRAFÍA.....	47
5.1.6. ECONOMÍA.....	47
5.1.7. COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.....	49
5.1.8. HABITACIÓN.....	51
5.1.9. INFRAESTRUCTURA.....	51
5.1.10. EQUIPAMIENTO URBANO.	
5.1.10.1. SALUD.....	52
5.1.10.2. CULTURA.....	53
5.1.10.3. RECREACIÓN.....	53
5.1.11. PROBLEMÁTICA.....	54
5.2. NIVEL NORMATIVO	
5.2.1. ESPACIOS DEDICADOS A LA CONSERVACIÓN.....	55

5.2.2. RESERVAS URBANAS.....	58
------------------------------	----

CAPÍTULO 6. NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES AERONÁUTICAS.

INTRODUCCIÓN.....	60
6.1. PLANEACIÓN DE INSTALACIONES AERONÁUTICAS CATEGORÍA “F”.....	61
6.1.1. DETERMINACIÓN DEL SITIO.....	62
6.1.2. PROYECTO DE AERÓDROMOS.....	64
6.1.3. FRANJA DE PISTA.....	64
6.1.4. LONGITUD Y ANCHO DE PISTA.....	65
6.1.5. CALLES DE RODAJE.....	66
6.1.6. PLATAFORMA DE VUELO.....	67
6.1.7. CERCADO PERIMETRAL.....	68
6.1.8. ZONA DE EDIFICIOS Y HANGARES.....	69
6.1.9. ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE.....	71
6.2. ÁREAS DE SEGURIDAD Y RESTRICCIONES.....	71
6.2.1. SUPERFICIE HORIZONTAL INTERNA Y SUPERFICIE CÓNICA.....	72

6.2.2. SUPERFICIE DE APROXIMACIÓN Y DESPEGUE.....	72
6.2.3. SUPERFICIE DE TRANSICIÓN.....	73
6.2.4. ZONA DE PARADA O ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS.....	73
6.2.5. DISTANCIA A CAMINOS Y VÍAS DE FERROCARRIL.....	73
6.3. NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE AERÓDROMOS TIPO "F".....	74
6.3.1. ESTUDIOS PREVIOS DEL TERRENO.....	75
6.3.2. DRENAJE.....	75
6.3.3. CONFORMACIÓN.....	76
6.3.4. MANTENIMIENTO DE ÁREAS.....	77
CAPITULO 7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.	
7.1. TERRENO.....	78
7.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	78
7.2.1. EDIFICIO TERMINAL.....	78
7.2.2. HANGAR DE MANTENIMIENTO.....	82
7.2.3. HANGAR DE PERNOCTA.....	83

7.2.4. SERVICIOS GENERALES.....	84
7.3. RESÚMEN DE ÁREAS.....	84
7.4. DIMENSIONES DE LOS JETS Y AVIONETAS.....	85
CAPÍTULO 8. ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN.	
8.1. ESTRUCTURA Y SISTEMA CONSTRUCTIVO.....	87
8.2. INSTALACIONES.	
8.2.1. INSTALACIÓN SANITARIA.....	89
8.2.2. INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	91
8.2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	92
CAPÍTULO 9. COSTO DE LA OBRA.	
9.1. ESTUDIO DEL PROYECTO.....	94
9.2. ANÁLISIS Y ELABORACIÓN DEL CATÁLOGO DE CONCEPTOS.....	95
9.3. CUANTIFICACIÓN DE LA VOLUMETRÍA.....	96
9.4. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.....	96
9.5. COSTO TOTAL DE LA OBRA.	
9.5.1. TERRENO.....	102

9.5.2. CONSTRUCCIÓN.....	102
CAPÍTULO 10. DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO EJECUTIVO.....	103
10.1. PLANO URBANO.	
10.2. PLANOS DEL PROYECTO EJECUTIVO.	
10.2.1. PLANOS ARQUITECTÓNICOS.	
10.2.2. PLANOS ESTRUCTURALES.	
10.2.3. PLANOS DE INSTALACIONES.	
10.2.3.1 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA.	
10.2.3.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	
10.2.4. PLANOS DE ACABADOS.	
10.2.5. CANCELERÍA Y CARPINTERÍA.	
CONCLUSIONES.....	106
BIBLIOGRAFÍA.....	110

PRÓLOGO.

A LO LARGO DE LA HISTORIA , LOS AEROPUERTOS HAN EVOLUCIONADO DE SOLITARIAS EXPLANADAS A COMPLEJAS INSTALACIONES UBICADAS EN LOS GRANDES NÚCLEOS URBANOS. ACTUALMENTE ÉSTAS ESTRUCTURAS SON INDISPENSABLES ; LAS COMUNICACIONES AÉREAS JUEGAN , HOY POR HOY , UN PAPEL DESTACADÍSIMO EN UN MUNDO QUE SE GLOBALIZA.

GOBIERNOS DE TODO EL ORBE , EMPRESAS GRANDES Y PEQUEÑAS , HOMBRES DE NEGOCIOS Y DIPLOMÁTICOS , VIAJEROS Y TURISTAS ; TODOS , REQUIEREN DE TRANSPORTACIÓN AÉREA. POR ÉSTE MOTIVO LOS ANTIGUOS AEROPUERTOS HOY SE MODERNIZAN Y NO SE LEVANTAN COMO ENTES AISLADOS , SINO QUE SE CONFORMAN COMO PARTE DE UNA RED QUE AGLUTINA CIUDADES , REGIONES E INCLUSO PAÍSES.

ELLO HA DADO LUGAR A QUE AEROPUERTOS COMO LOS DE LE BOURGET EN PARÍS Ó LA GUARDIA , EN NUEVA YORK , QUE EN LA DÉCADA DE LOS AÑOS 50'S ERAN CONSIDERADOS COMO "FUNCIONALES" , HOY HAYAN QUEDADO REZAGADOS. LA CONSECUENCIA INMEDIATA ES LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS COMPLEJOS AÉREOS MÁS EFICIENTES Y VERSÁTILES Y , EN

ALGUNOS CASOS , LA DESCENTRALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS PARA APROVECHAR LAS EDIFICACIONES EXISTENTES.

TAL ES EL CASO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO , EN EL QUE SE DECIDIÓ DISTRIBUIR ALGUNAS DE LAS DIFERENTES COMPAÑÍAS DE VUELO , CONCENTRADAS EN EL DISTRITO FEDERAL , EN AEROPUERTOS REGIONALES CERCANOS AL AREA METROPOLITANA.

EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD AERONÁUTICA EN EL PAÍS , HA ENFRENTADO DIVERSOS PROBLEMAS DE COORDINACIÓN , ENTRE LAS PARTES INVOLUCRADAS EN EL PROCESO DEL FOMENTO Y PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE AÉREO. UNO DE LOS PUNTOS DE MAYOR DISCUSIÓN HA SIDO EL DE LA DESCENTRALIZACIÓN DE LOS VUELOS PRIVADOS FUERA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO , HACIA ALGUNAS DE LAS INSTALACIONES AERONÁUTICAS LOCALIZADAS EN LA PERIFERIA DEL DISTRITO FEDERAL. LO ANTERIOR , CON EL FIN DE ALIVIAR EN GRAN MEDIDA EL INTENSO TRÁFICO AÉREO QUE SE GENERA EN DIFERENTES TEMPORADAS A LO LARGO DEL AÑO , GENERÁNDOSE ASÍ , TIEMPOS

MUERTOS QUE AFECTAN TANTO LA ACTIVIDAD COMERCIAL COMO LA TURÍSTICA ;
TRADUCIÉNDOSE EN CONSIDERABLES PÉRDIDAS ECÓNICAS.

EL TRANSPORTE AÉREO CONTRIBUYE EN GRAN MEDIDA , AL CRECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD
ECONÓMICA DEL PAÍS , PRINCIPALMENTE COMERCIAL Y TURÍSTICO , APOYANDO EL
DESARROLLO DE LUGARES DE INTERÉS TANTO PARA LOS VISITANTES NACIONALES COMO A
LOS EXTRANJEROS. Y FAVORECIENDO EL RÁPIDO INTERCAMBIO DE LOS SECTORES DE
SERVICIOS , CON LO QUE PARTICIPA EN FORMA IMPORTANTE , EN LA GENERACIÓN DE EMPLEOS
Y EN LA CAPTACIÓN DE DIVISAS.

POR OTRO LADO , AL ENTRAR EN VIGOR EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO CON LOS ESTADOS
UNIDOS DE NORTEAMÉRICA Y CANADÁ . LOS VUELOS DE EJECUTIVOS DE LOS TRES PAÍSES , SE
INTENSIFICARÁN DÍA A DÍA ; HACIÉNDOSE NECESARIO EL QUE LAS GRANDES COMPAÑÍAS
NACIONALES CUENTEN CON SUS PROPIAS INSTALACIONES AERONÁUTICAS .

PARA LO CUAL , SE HAN CONSTRUÍDO PISTAS Y TORRES DE CONTROL EN LAS AFUERAS DEL
MUNICIPIO DE ZUMPANGO Y LA CIUDAD DE TOLUCA ; A TRAVÉS DE LA SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. LA CUAL , HA CONCESIONADO TERRENOS ALREDEDOR DE

DICHAS INSTALACIONES , PARA QUE EMPRESAS PARTICULARES ESTABLEZCAN SUS PROPIOS HANGARES.

CABE ACLARAR , QUE LOS SERVICIOS DE AYUDA A LA AERONAVEGACIÓN SEGUIRÁN SIENDO PROPORCIONADOS POR LA MENCIONADA SECRETARÍA.

EN BASE A LO EXPUESTO , ME PERMITO PRESENTAR EL PROYECTO DE UN : **EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AÉREO PARA EJECUTIVOS , EN ZUMPANGO EDO. MEX.**

CONSIDERANDO QUE LAS COMUNICACIONES REPRESENTAN UN SECTOR DE SUMA IMPORTANCIA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO , POLÍTICO Y SOCIAL DEL PAÍS , A LA AVIACIÓN CIVIL LE CORRESPONDE EN GRAN PARTE , COADYUVAR A DICHO DESARROLLO.

CAPÍTULO 1.

ANTECEDENTES.

1.1 BREVE HISTORIA DE LA AVIACIÓN.

DESDE TIEMPOS INMEMORIALES , VOLAR HA SIDO EL SUEÑO DE TODO SER HUMANO , DEBIDO A LA ANTIGUA CREENCIA DE QUE SUS DIOS HABITABAN MÁS ALLÁ DE LAS NUBES , Y LOS HOMBRES DESEABAN ACERCARSE A ELLOS , SURCANDO EL CIELO ; DON QUE SÓLO ESTABA CONCEDIDO A LAS AVES.

YA DESDE ESOS TIEMPOS , EMPEZARON A SENTIR LA CURIOSIDAD Y COMENZARON A IDEAR CÓMO PODER REMONTARSE A GRANDES ALTURAS , Y PARA ÉSTO INVENTARON LAS COMETAS , QUE , EN UN PRINCIPIO FUERON RUDIMENTARIAS Y NO ALCANZABAN A ELEVARSE MUCHO ; HASTA LLEGAR A LAS COMETAS FABRICADAS POR LOS TIBETANOS ; EN LAS CUALES , UNA PERSONA PODÍA REMONTARSE HASTA 300 METROS DE ALTURA , CON EL APOYO TERRESTRE DE OTRAS QUE SOSTENÍAN EL CABLE DE LA COMETA. PARA HACERLA DESCENDER , POCO A POCO IBAN RESCATANDO LA CUERDA QUE HABÍAN SOLTADO PARA TAL EFECTO.

DESPUÉS , SIGUIERON LOS GRANDES GLOBOS QUE HACÍAN ELEVAR POR MEDIO DE UN MECHERO ENCENDIDO , QUE AL CALENTAR EL AIRE INTERIOR DE LOS MISMOS , HACÍAN QUE ALCANZARAN CIERTA ALTURA. PERO SIN RESULTADOS SATISFACTORIOS , YA QUE SE LLEGABAN A INCENDIAR EN EL AIRE.

A ÉSTOS SIGUIERON OTROS INGENIOSOS INVENTOS , TALES COMO LA MÁQUINA VOLADORA DE LEONARDO DA VINCI. EL CUAL NO LOGRÓ REALIZAR SU SUEÑO, YA QUE SU MECENAS ; LUDVICO "EL MORO" FUÉ DERROTADO Y HECHO PRISIONERO , TENIENDO QUE PERMANECER EN FLORENCIA PARA LUEGO PARTIR A PARÍS.

LUEGO VINIERON OTROS INTENTOS DE VOLAR , POR MEDIO DE LAS ALAS DE MADERA QUE SE ATABAN A LOS BRAZOS POR MEDIO DE CORREAS DE CUERO ; LAS CUALES LLEVARON A OTRO FRACASO.

POSTERIORMENTE EL CONDE ZEPPELIN INVENTÓ UNA MÁQUINA , A LA CUAL DIÓ SU NOMBRE , DESPUÉS VINO EL PLANEADOR ; Y ASÍ UNA SERIE DE MÁQUINAS VOLADORAS DE TODAS CLASES Y MATERIALES. PERO DESPUÉS DE CADA FRACASO , SURGÍAN NUEVOS PIONEROS DE LA AVIACIÓN CON NUEVAS IDEAS REVOLUCIONADORAS DANDO UN PASO MÁS HACIA EL PERFECCIONAMIENTO DE DICHAS MÁQUINAS.

AL ESTALLAR LA GUERRA (1914 - 1918), LA AVIACIÓN SE ENCONTRABA TODAVÍA EN LA INFANCIA , PERO AL FINALIZAR LA GRAN CONTIENDA , HABÍA ALCANZADO UNA CONSIDERABLE MADUREZ QUE , EN LOS AÑOS SUCESIVOS SE ACENTUARÍA MUCHO MÁS. EN EFECTO , LOS HOMBRES QUE HABÍAN CONOCIDO LA EMBRIAGUEZ DE LAS GRANDES VICTORIAS AÉREAS NO PUDIERON OLVIDAR AQUELLOS AÑOS DE AVENTURA Y SINTIERON LA IMPERIOSA NECESIDAD DE SEGUIRLAS. DE ÉSTE MODO , LOS AVANCES Y CONQUISTAS DE LA GUERRA FUERON UTILIZADOS Y REVALORIZADOS EN LA PAZ , APLICÁNDOSE AL COMERCIO Y AL PROGRESO ; LAS EXPERIENCIAS NACIDAS DE LA PASADA CONTIENDA.

EL PRIMERO EN INTENTAR LA DIFÍCIL EMPRESA DE ATRAVESAR EL ATLÁNTICO FUÉ EL AVIADOR AUSTRALIANO HAWKER. PERO NO LOGRÓ SU PROPÓSITO , ANTES DE LLEGAR SE VIÓ OBLIGADO A HACER UN AMARAJE , SIENDO RESCATADO POR UN BARCO DANÉS A UNAS 40 MILLAS DE LA COSTA INGLESA.

FUÉ EL MARINO NORTEAMERICANO READ , EL PRIMERO EN ATRAVESAR EL ATLÁNTICO EN UN VUELO DESDE TERRANOVA A LISBOA , CON ESCALA EN LAS ISLAS AZORES. UN MES MÁS TARDE, LOS INGLESES ALCOCK Y BROWN , CRUZARON SIN ESCALA EL ATLÁNTICO NORTE ,

PERO NO DE CONTINENTE A CONTINENTE , SINO DE SAN JUAN DE TERRANOVA A CLIFDEN , EN IRLANDA . LA ARRIESGADA TRAVESÍA DURÓ 16 HORAS Y 12 MINUTOS , A UNA VELOCIDAD DE 193 KM / HORA.

A ESTOS INTENTOS SIGUIERON MUCHOS OTROS AÚN MÁS TEMERARIOS , CON EL MEJORAMIENTO DE LOS MEDIOS Y EL DESPERTAR DEL ESPÍRITU DE EMULACIÓN ENTRE LOS AVIADORES DE OTROS PAÍSES , QUE SE LANZARON UNO TRAS OTRO EN POS DE LAS MAYORES HEROICIDADES .

CARLOS LINDBERG , FUÉ EL PRIMERO QUE INTENTÓ UN VUELO SIN ESCALAS ENTRE NUEVA YORK Y PARÍS , LOGRÁNDOLO . LA TRAVESÍAS DEL ATLÁNTICO ERA YA UN HECHO .

Y MÉXICO NO PODÍA QUEDAR A LA ZAGA EN ESTE ASPECTO TAN IMPORTANTE EN EL PROGRESO DEL MUNDO , PUES EL PILOTO AVIADOR MEXICANO : FRANCISCO SARABIA (1900-1939) , DIÓ A NUESTRO PAÍS UN LUGAR IMPORTANTE EN EL MUNDO DE LA AVIACIÓN , CUANDO SE LANZÓ A LA PROEZA DE ATRAVESAR DE NUEVA YORK A LA CIUDAD DE MÉXICO , PILOTEANDO EL AVIÓN “EL CONQUISTADOR DEL CIELO” , PRONUNCIANDO LA FRASE HOY

CÉLEBRE DE : "POR LA GRANDEZA DE MI PATRIA TRIUNFARÉ" , HAZAÑA QUE DESAFORTUNADAMENTE NO ALCANZÓ , YA QUE COMO TODOS LO RECORDAMOS FUÉ A ESTRELLARSE AL RÍO POTOMAC , EN SUELO NORTEAMERICANO , EL ACIAGO DÍA 7 DE JUNIO DE 1939 . TAMBIÉN SIDAR Y ROVIROSA DE MÉXICO A LA ARGENTINA SIN HABER LOGRADO SU INTENTO , YA QUE TAMBIÉN ELLOS FALLECIERON AL ESTRELLARSE SU NAVE .

SUDAMÉRICA TAMBIÉN TIENE SU HISTORIAL EN ESTE ASPECTO , PUES SANTOS DUMONT PILOTO BRASILEÑO , INTENTÓ UN VUELO DE GRAN ALCANCE ; LO MISMO QUE EL PILOTO PARAGUAYO SILVIO PETTIROSI QUE INTENTÓ VOLAR A LIMA Y BUENOS AIRES. EN FIN , QUE AMÉRICA LATINA TAMBIÉN OCUPA UN LUGAR IMPORTANTE EN LA HISTORIA DE LA AVIACIÓN MUNDIAL.

1.2. PRINCIPIOS DE LA AVIACIÓN CIVIL EN MÉXICO.

LA HISTORIA DE LA AVIACIÓN CIVIL EN MÉXICO PUEDE DIVIDIRSE EN DOS PERÍODOS : LA PRE-REVOLUCIONARIA Y LA POS-REVOLUCIONARIA.

LA PRIMERA PARTE DEL 8 DE ENERO DE 1910 CUANDO UN CIVIL , ALBERTO BRANIFF , REALIZÓ EL PRIMER VUELO DE UN AVIÓN MÁS PESADO QUE EL AIRE EN EL VALLE DE ANÁHUAC. LOS QUE LO SIGUIERON : MARTÍN MENDIA , MIGUEL LEBRIJA , CARLOS LEÓN , SANTIAGO

POVEREJSKY , GUILLERMO OBREGÓN , PABLO LOZANO , JUAN GUILLERMO VILLASANA Y LOS ALDASORO , TODOS ELLOS CIVILES.

DURANTE LA GESTA REVOLUCIONARIA , DON VENUSTIANO CARRANZA , MEDIANTE DECRETO , CREÓ EL CUERPO DE AVIACIÓN MILITAR , ENTONCES HASTA FINES DEL SEGUNDO DECENIO DEL SIGLO LA AVIACIÓN EN MÉXICO FUÉ EXCLUSIVAMENTE MILITAR.

A FINES DE 1919 FUÉ PRESENTADA A LA CONSIDERACIÓN DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS (AHORA S.C.T.), UNA DE LAS PRIMERAS SOLICITUDES DE PERMISO PARA LA EXPLOTACIÓN DE UN SERVICIO AÉREO PARA EL TRANSPORTE DE LOS PRINCIPALES DIARIOS, DESDE LA CAPITAL HACIA TOLUCA , PACHUCA Y LA CIUDAD DE PUEBLA.

AL QUEDAR EN 1920 INCORPORADA LA AERONÁUTICA CIVIL A LA SCOP , SE INICIÓ DE HECHO LA ÉPOCA POS-REVOLUCIONARIA DE NUESTRA AVIACIÓN CIVIL.

1. 3. LA INDUSTRIA AÉREA.

INDUDABLEMENTE , EL FACTOR MÁS IMPORTANTE EN EL DESARROLLO DE LA AVIACIÓN COMERCIAL EN MÉXICO FUÉ LA ACTUACIÓN DEL GRAL.FRANCISCO G. MÚGICA COMO

SECRETARIO DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS. EN PRIMER LUGAR , AL ESTABLECER LEYES Y REGLAMENTOS QUE HICIERON VERDADERAMENTE NACIONAL EL SISTEMA DE TRANSPORTES AÉREOS , YA QUE ÚNICAMENTE A CIUDADANOS NACIDOS EN MÉXICO SE LES PERMITIÓ EJERCER LA PROFESIÓN DE PILOTOS DE TRANSPORTES , Y SEGUNDO , POR LA MARCADA DEVOCIÓN QUE LE DEMOSTRÓ A LAS VÍAS AÉREAS DE COMUNICACIÓN , CONSCIENTE QUE SERÍAN LA FORMA DE ACERCAR AL PAÍS ENTRE SÍ Y LOGRAR UNA MAYOR UNIDAD NACIONAL.

EN EFECTO , SI DURANTE EL PERÍODO 1941-42 HUBO UN INCREMENTO IMPORTANTE EN EL TRÁFICO AÉREO NACIONAL , EL QUE SE REGISTRÓ DE 1942 A 1943 SUPERÓ A TODA PREVISIÓN Y A LAS MÁS OPTIMISTAS ESPERANZAS.

COMO CONSECUENCIA DE ESTE ADELANTO DE LA AERONÁUTICA CIVIL EN LA REPÚBLICA , SE PLANTEÓ UNA SITUACIÓN ESPECIALMENTE IMPORTANTE , QUE INVOLUCRABA PROBLEMAS DE GRAN TRASCENDENCIA , ENTRE ELLOS : LO REFERENTE A AEROPUERTOS , A LA REGLAMENTACIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA , PARA ATENDER CONVENIENTEMENTE UNA RED AÉREA DE 60'000 KILÓMETROS DE EXTENSIÓN Y SOBRE LA QUE DIARIAMENTE SE MOVÍAN

MÁS DE 140 AVIONES DE TRANSPORTE , 100 AVIONES PRIVADOS , MÁS DE 60 AEROPLANOS DE INSTRUCCIÓN , CON UN RECORRIDO DE 4'000 KM DURANTE LAS HORAS HÁBILES DEL DÍA.

1.4. AEROPUERTO CIVILES. AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

LA AVIACIÓN COMERCIAL EN MÉXICO SE INICIÓ EN LA BASE AÉREA MILITAR DE BALBUENA. POR LA INQUIETUD DE VARIOS PILOTOS MILITARES EN ALCANZAR TRIUNFOS AÉREOS PARA MÉXICO , SE CONSTRUYÓ UNA PISTA EN LA ACTUAL COLONIA MOCTEZUMA QUE , PARTIENDO DE LOS TALLERES DE AVIACIÓN , TERMINABA DENTRO DE LA ACTUAL ÁREA DE MANIOBRAS DE ESTE AEROPUERTO , ATRAVESANDO DONDE ACTUALMENTE SE LOCALIZA LA ANTIGUA TERMINAL DE PASAJEROS. ESTA PISTA LLEVA AHORA EL NOMBRE DE AVENIDA EMILIO CARRANZA.

LOS TERRENOS FORMABAN PARTE DE LOS EJIDOS DEL PEÑÓN , Y OTROS ERAN DE PROPIEDAD FEDERAL EN EL LAGO DE TEXCOCO.

EL PRIMER EDIFICIO TERMINAL FUÉ PROYECTADO POR EL ARQUITECTO ESTANISLAO SUÁREZ , DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS , CON UNA BÓVEDA Y UN PUENTE QUE LA UNÍA CON LA COMANDANCIA Y QUE SERVÍA DE SOMBRA A LOS AVIONES QUE SE ESTACIONARÍAN EN SU PARTE INFERIOR , PARA QUE LOS PASAJEROS QUE ABORDARAN ,

ESTUVIERAN A CUBIERTO DE LAS INCLEMENCIAS DEL TIEMPO. LA GRAN BÓVEDA DEBIDO A UN TEMBLOR CAYÓ , Y FUÉ DEMOLIDA , ASÍ COMO TODA LA TERMINAL , QUE NUNCA SE LLEGÓ A CONCLUIR. LA SEGUNDA TERMINAL FUÉ INAUGURADA EN EL AÑO DE 1938.

LA PRIMERA TORRE DE CONTROL CON BANDERAS PARA SEÑALES FUE ESTABLECIDA EN ESTE MISMO AÑO , EN LA ANTIGUA CASETA DE COMANDANCIA.

LA PRIMERA TORRE DE CONTROL OPERADA POR RADIO AERONÁUTICA MEXICANA , FUÉ INAUGURADA EL 16. DE JUNIO DE 1945.

ACTUALMENTE , EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO , CUENTA CON TRES PISTAS EN OPERACIÓN ; LA 05 IZQUIERDA , 23 DERECHA CON UNA EXTENSIÓN DE 3'100.00 POR 40.00 METROS ; 05 DERECHA , 23 IZQUIERDA CON UNA EXTENSIÓN DE 3'360.00 POR 45.00 METROS ; 13-31 CON UNA EXTENSIÓN DE 2'360.00 POR 40.00 METROS , CON CALLES DE RODAJE DE 23.00 METROS DE ANCHO POR 27.00 METROS DE ACOTAMIENTO , ÁREA DE PLATAFORMAS NACIONALES , INTERNACIONALES , DE PERNOCTA , TERMINAL DE LA AVIACIÓN GENERAL Y UN SINNÚMERO DE INSTALACIONES Y HANGARES PARA EL SERVICIO COMERCIAL , PARTICULAR Y OFICIAL , OCUPANDO ACTUALMENTE TODO ESTO UN ÁREA DE 2'200,000.00 METROS CUADRADOS , EN COMPARACIÓN CON LOS 1'035,431.30 CON QUE SE INICIÓ EL AEROPUERTO.

EL ACTUAL EDIFICIO TERMINAL SE INAUGURÓ EL 16. DE JUNIO DE 1954 , SE PENSÓ QUE ÉSTE SERÍA SUFICIENTE PARA 20 AÑOS. EL TIEMPO HA DEMOSTRADO QUE YA EN LA ACTUALIDAD NO LLENA LOS REQUISITOS INDISPENSABLES PARA LA TRANSPORTACIÓN AÉREA MODERNA. ES POR ESTO QUE EN EL AÑO DE 1992 SE AMPLIÓ EL AEROPUERTO CON UNA NUEVA TERMINAL INTERNACIONAL , OCUPANDO UN ÁREA CONSTRUÍDA DE 97'000.00 METROS CUADRADOS.

1.5. DESARROLLO DEL SISTEMA AEROPORTUARIO EN EL PAÍS.

ANTES DE 1928 , LA MAYOR PARTE DE LOS CAMPOS DE AVIACIÓN QUE HABÍA EN MÉXICO ERAN MILITARES.

AL VENIR EL DESARROLLO DE LA AVIACIÓN COMERCIAL , LAS PRIMERAS EMPRESAS O LOS PILOTOS QUE INICIARON LOS SERVICIOS AÉREOS A TRAVÉS DE RUTAS DE EXPLORACIÓN EN TODAS LAS DIRECCIONES DEL ÁMBITO NACIONAL , ABRIERON CAMPOS DE ATERRIZAJE , ALGUNOS DE LOS CUALES , ANDANDO EL TIEMPO , SE CONVIRTIERON EN GRANDES AEROPUERTOS DE SERVICIO NACIONAL E INTERNACIONAL.

LA COMPAÑÍA MEXICANA DE AVIACIÓN HIZO POR SU CUENTA , ENTRE OTROS , LOS AEROPUERTOS DE : TAMPICO , VERACRUZ , VILLAHERMOSA , CAMPECHE , CIUDAD DEL

CÁRMEN Y MÉRIDA. AMERICAN AIRLINES , EL DE MONTERREY , CIUDAD VICTORIA Y ACTOPAN . FRANCISCO SARABIA , EN EL SURESTE. EL SACERDOTE CATÓLICO EMETERIO JIMÉNEZ , EN LA TIERRA DE SAN MARTÍN BOLAÑOS , JALISCO , EN DONDE CON LA AYUDA DE LOS MORADORES DE LA REGIÓN , SE CONSTRUYERON 24 AERÓDROMOS RURALES.

PARA 1970 HABÍA , SEGÚN INVENTARIO DE LA S.C.T. , 1'008 AEROPUERTOS Y AERÓDROMOS EN TODA LA REPÚBLICA.

ACTUALMENTE, EXISTEN EN MÉXICO 58 AEROPUERTOS COMERCIALES, PERO POCOS SABEN QUE HAY MÁS DE 1'500 AERÓDROMOS, QUE MUCHAS VECES SON PUNTOS CERCANOS A NUEVOS CENTROS DE NEGOCIOS Y ESTAN OLVIDADOS POR LAS AEROLÍNEAS COMERCIALES.

1.6. AVIACIÓN EJECUTIVA.

LA AVIACIÓN EJECUTIVA FUE DESPLAZADA DEL AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, PRINCIPAL CENTRO DE NEGOCIOS DEL PAÍS, DESDE SEPTIEMBRE DE 1994. Y LOS EMPRESARIOS DEL SECTOR APENAS SE ESTABAN ACOPLANDO AL AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE TOLUCA CUANDO LA CRÍISIS LOS EMBISTIÓ.

EN 1995, ESTE SECTOR AÉREO REGISTRÓ UNA CAÍDA DEL 22 % RESPECTO A LAS MÁS DE 360 MIL OPERACIONES AÉREAS QUE ALCANZÓ EL AÑO ANTERIOR.

EL RETROCESO FUE BASTANTE SIGNIFICATIVO ; SIN EMBARGO, SE REGISTRÓ UNA LIGERA RECUPERACIÓN, DEL ÓRDEN DEL 4%.

LA AVIACIÓN CIVIL REGISTRÓ EL AÑO PASADO POCO MÁS DE 290 MIL OPERACIONES EN EL PAÍS. LOS ESPECIALISTAS ASEGURAN QUE PARA ESTE AÑO EL CRECIMIENTO DEL SECTOR SERÁ DEL 5.5 %, CON UNA ACTIVIDAD AÉREA QUE DEBE REDONDEAR LAS 311 MIL OPERACIONES DIARIAS. EN MÉXICO HAY UNAS 460 EMPRESAS QUE PARTICIPAN EN LOS DIFERENTES GIROS DE LA AVIACIÓN EJECUTIVA, OPERANDO 1'200 AVIONES DE TODO TIPO.

LAS RENTAS VAN DESDE LOS 500 DÓLARES POR HORA, HASTA LOS 2'000 Ó MÁS, DEPENDIENDO DEL TIPO DE AVIÓN ASÍ COMO DEL NÚMERO DE PLAZAS.

SE CALCULA QUE UN 60% DE LOS USUARIOS DE LA AVIACIÓN EJECUTIVA SON EMPRESARIOS E INDUSTRIALES, Y LO HACEN PORQUE ELLO LES DÁ AÚN MÁS EFECTIVIDAD PARA INVESTIGAR Y EXPLOTAR NUEVOS MERCADOS.

CAPÍTULO 2.

ESTUDIOS PRELIMINARES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AERONAVEGACIÓN.

2.1. PLANEACIÓN.

EN LA PLANEACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTACIÓN AÉREA , ES ESENCIAL CONTAR CON UN SUFICIENTE ACERVO DE ESTUDIOS ESTADÍSTICOS , A LOS CUALES DEBERÁN AGREGARSE LOS ANÁLISIS RELATIVOS A LOS FACTORES ECONÓMICO-SOCIALES , TÉCNICOS Y POLÍTICOS ; CON EL PROPÓSITO DE PODER ASÍ PROGRAMAR LAS NECESIDADES TANTO ACTUALES COMO FUTURAS DEL MISMO. EL PROBLEMA DE LA PLANEACIÓN DE UN EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AÉREO , ES EN EXTREMO COMPLEJO , YA QUE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES NECESARIAS PUEDEN VARIAR EN PERÍODOS TAN BREVES COMO LO ES UN DÍA. ASÍ PUES , ADEMÁS DE HACER PRONÓSTICOS GLOBALES , ES INDISPENSABLE HACER ALGUNOS TAN PARTICULARES COMO LO SON LOS DIARIOS Y LOS HORARIOS.

LOS AERÓDROMOS Y SUS EDIFICIOS COMPLEMENTARIOS SE DEBEN PLANEAR PARA QUE CUMPLAN SATISFACTORIAMENTE CON LA MISIÓN QUE TIENEN ENCOMENDADA , DE UNA MANERA SENCILLA , ESTÉTICA , FUNCIONAL Y ECONÓMICA. PARA QUE DICHAS INSTALACIONES PUEDAN CUMPLIR SU FUNCIÓN , ES PRECISO QUE SE PLANEE EL TIPO DE AERÓDROMO Y PISTAS , MÁS ADECUADO EN CADA CASO PARTICULAR.

LA ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (O.A.C.I.) , ORGANISMO QUE AGRUPA A LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES DEL MUNDO , Y QUE SE ENCARGA DE PROPONER LAS NORMAS Y RECOMENDACIONES GENERALES DE CARÁCTER INTERNACIONAL SOBRE LOS DISTINTOS ASPECTOS DE LA AERONÁUTICA CIVIL , HA CLASIFICADO A LOS AERÓDROMOS DE LA MANERA SIGUIENTE :

T I P O NOMBRE DEL AERÓDROMO PESO TOTAL DE AERONAVES QUE PUEDE ALOJAR

A	TRANSOCEÁNICO	HASTA 135 TON. MÉTRICAS
B	TRANSCONTINENTAL	HASTA 90 TON. MÉTRICAS
C	INTERNACIONAL	HASTA 60 TON. MÉTRICAS

D	NACIONAL	HASTA 40 TON. MÉTRICAS
E	LOCAL	HASTA 27 TON. MÉTRICAS
F	LOCAL	HASTA 20 TON. M. PERO NO NECESITA BALIZAMIENTO NOCTURNO NI MEDIOS DE RADIONAVEGACIÓN.
G	LOCAL	HASTA 5.7 TON. MÉTRICAS
H	LOCAL	HASTA 7.0 TON. MÉTRICAS

AHORA BIEN , DEPENDIENDO DEL NÚMERO DE HABITANTES , LOS AERÓDROMOS MÁS ADECUADOS EN CADA CASO SON , SEGÚN ESTUDIOS DE LAS LÍNEA AÉREAS ESTABLECIDAS , LOS SIGUIENTES :

NÚMERO DE HABITANTES	TIPO DE AERÓDROMO RECOMENDABLE
MÁS DE 250,000	A , B , ó C
DE 250,000 A 100,000	D

DE 100,000 A 25,000

E, F, ó G

DE 25,000 A 5,000

H

2.2. PROYECTO.

EL PRIMER PASO A DAR PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE INSTALACIONES AERONÁUTICAS , ES LA BÚSQUEDA DE LOS LUGARES ADECUADOS PARA SU CONSTRUCCIÓN. LOS PROBABLES LUGARES DEBERÁN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD QUE EXIGEN LAS OPERACIONES AERONÁUTICAS , ES DECIR , QUE NO EXISTAN EN SUS CERCANÍAS OBSTÁCULOS NATURALES O ARTIFICIALES , QUE AFECTEN A LAS OPERACIONES AÉREAS ; O BIEN , SI EXISTEN , ELLOS PUEDAN SER ELIMINADOS.

PARA ESCOGER EL LUGAR MÁS ADECUADO PARA EL EMPLAZAMIENTO DE UN AERÓDROMO , ES NECESARIO ESTUDIAR :

- A) SU SITUACIÓN CON EL CENTRO URBANO.
- B) LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL LUGAR.
- C) LA ECONOMÍA EN LA CONSTRUCCIÓN.

2.2.1. SITUACIÓN CON RESPECTO AL CENTRO URBANO.

EL ESTUDIO DE LA SITUACIÓN DE UNA INSTALACIÓN AERONÁUTICA CON RESPECTO AL CENTRO URBANO , INVOLUCRA DOS PUNTOS PRINCIPALES :

- 1) SU DISTANCIA AL MISMO.
- 2) SU ORIENTACIÓN CON RESPECTO A ÉL.

CON RELACIÓN A LA DISTANCIA DEL AERÓDROMO DEL CENTRO URBANO , HAY QUE TENER EN CUENTA QUE ELLA SE REFIERE NO A LA DISTANCIA MATERIAL QUE LOS SEPARA , SINO MÁS BIEN DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL TIEMPO INVERTIDO EN RECORRER LA SEPARACIÓN GEOGRÁFICA , PUESTO QUE UN BUEN SISTEMA DE VÍAS DE COMUNICACIÓN PUEDE TRANSFORMAR UN AERÓDROMO LEJANO , DESDE EL PUNTO DE VISTA GEOGRÁFICO , EN UNO MÁS CERCANO QUE OTRO QUE SE ENCUENTRE A MENOR DISTANCIA MATERIAL DEL CENTRO URBANO , PERO QUE TENGA MALAS VÍAS DE COMUNICACIÓN CON EL MISMO.

TAMBIÉN , CON RESPECTO A LA DISTANCIA DE LOS AERÓDROMOS AL CENTRO URBANO , HAY QUE TOMAR EN CUENTA QUE LOS RUIDOS DE LOS AVIONES A REACCIÓN PUEDEN SER MUY MOLESTOS SI EL AERÓDROMO SE ENCUENTRA MUY CERCANO A LA POBLACIÓN.

TOMANDO EN CUENTA LO ANTERIOR , EN EUROPA SE CONSIDERA QUE UNA DISTANCIA DE 15 MINUTOS DEL CENTRO URBANO AL AERÓDROMO ES ADECUADA , MIENTRAS QUE EN LOS ESTADOS UNIDOS SE ACEPTAN 30 MINUTOS DE RECORRIDO.

CON RELACIÓN A LA ORIENTACIÓN DE LAS INSTALACIONES AERONÁUTICAS CON RESPECTO A LAS CIUDADES , ES NECESARIO TRATAR DE EVITAR QUE DICHAS INSTALACIONES QUEDEN LOCALIZADAS DE TAL MODO QUE LOS VIENTOS DOMINANTES SOPLEN DE LAS ZONAS INDUSTRIALES HACIA EL MISMO , YA QUE ELLO SERÍA CAUSA DE LA FORMACIÓN DE NIEBLAS Y HUMOS SOBRE EL AERÓDROMO , HACIENDO DIFICULTOSA LA UTILIZACIÓN DEL MISMO.

2.2.2 CONDICIONES METEOROLÓGICAS.

LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS QUE UN AERÓDROMO DEBE REUNIR SE PUEDEN CLASIFICAR EN TRES PARTES :

- 1.- CONDICIONES CLIMATÉRICAS GENERALES DE TODA LA ZONA.
- 2.- CONDICIONES GENERALES DE LA UBICACIÓN DEL AERÓDROMO.
- 3.- CONDICIONES ESPECIALES DEL LUGAR ELEGIDO PARA EL AERÓDROMO.

EL ESTUDIO DE LOS ASPECTOS CLIMATÉRICOS DE TODA LA ZONA MARCAN PRECISAMENTE , LAS CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE LOS DIFERENTES PROBABLES LUGARES DE UBICACIÓN DEL AERÓDROMO DENTRO DE LA ZONA. LOS DATOS , SON GENERALMENTE ,OBTENIDOS DEL OBSERVATORIO METEOROLÓGICO MÁS CERCANO O DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO. Y SE REFIERE A INTENSIDAD , FRECUENCIA DE DIRECCIÓN Y DURACIÓN DE LOS VIENTOS , ASÍ COMO A TEMPERATURAS , LLUVIAS Y NIEVES EN LA ZONA , Y NÚMERO DE DÍAS EN QUE LAS NUBES SON DE ALTURA MENOR DE LOS 200 METROS.

HACIENDO UN ESTUDIO DE LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS ANTERIORES , SE PUEDE ESCOGER EL LUGAR MÁS ADECUADO PARA LAS INSTALACIONES AERONÁUTICAS. DE DICHAS CONDICIONES , LA MÁS IMPORTANTE PARA EL ESTUDIO DE UBICACIÓN DEL AERÓDROMO , SON LAS QUE SE REFIEREN A LOS VIENTOS Y A LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL ; YA QUE SERVIRÁN PARA LA ORIENTACIÓN DE LAS AEROPISTAS Y PARA EL ESTUDIO DEL DRENAJE DEL AERÓDROMO , RESPECTIVAMENTE.

EN CUANTO A LAS CONDICIONES GENERALES DE UBICACIÓN DEL AERÓDROMO , SE PUEDE DECIR QUE ES NECESARIO TOMAR EN CUENTA QUE , PEQUEÑOS CAMBIOS EN LA UBICACIÓN

DEL MISMO , PUEDEN CONDUCIR A MEJORAR LAS CONDICIONES GENERALES DE LAS RECALADAS , DEBIENDO EVITARSE PARA ELLO EL TENER QUE ATRAVESAR ZONAS DE MALA VISIBILIDAD AL IR PERDIENDO ALTURA EN LAS RECALADAS. EN MUCHAS OCASIONES , ÉSTAS ZONAS DE MALA VISIBILIDAD SON DEBIDAS A LA NIEBLA QUE SE FORMA CERCA DE LOS RÍOS , POR LA FUERTE EVAPORACIÓN DE LOS MISMOS.

LAS CONDICIONES ESPECIALES DEL LUGAR ELEGIDO PARA LAS INSTALACIONES , SE REFIEREN AL HECHO DE TRATAR DE EVITAR , HASTA DONDE ELLO SEA POSIBLE , EL UBICARLAS EN TERRENOS QUE , POR SU RELIEVE , PUEDAN MODIFICAR EN PARTE , LA METEOROLOGÍA COMÚN A TODA LA ZONA , DEBIDO A CAMBIOS EN LAS CONDICIONES DE LAS CAPAS DE AIRE MÁS BAJAS. ESTE CAMBIO PUEDE PRODUCIR CORRIENTES ASCENDENTES Y DESCENDENTES , ASÍ COMO VARIACIÓN EN LA DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS , COSAS QUE TENDRÍAN QUE TOMARSE EN CUENTA EN EL PROYECTO , PUES DICHAS CORRIENTES , HACEN PELIGROSAS LAS OPERACIONES DE ATERRIZAJE Y DESPEGUE DE LAS AERONAVES , Y LA VARIACIÓN EN LA DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS ALTERARÍA LA ORIENTACIÓN DE LAS PISTAS.

2.2.3 ECONOMÍA EN LA CONSTRUCCIÓN.

LA ECONOMÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN AERÓDROMO , DEPENDE DEL MATERIAL ENCONTRADO COMO SUELO DE CIMENTACIÓN , ASÍ COMO SI EL TERRENO ESCOGIDO TENGA O NO FACILIDAD PARA DRENAR SOLO , ES DECIR , SIN NECESIDAD DE UN DRENAJE MUY COSTOSO.

DEBIDO A LAS CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS EXIGIDAS POR LA NAVEGACIÓN AÉREA LOS AERÓDROMOS MUY A MENUDO SE LOCALIZAN EN MESETAS FORMADAS POR ESTRATOS DE SEDIMENTACIÓN , DE LOS CUALES EL PRIMERO ES , GENERALMENTE , UNA ARCILLA PLÁSTICA DE BAJO VALOR DE SOPORTE. LA PARTE SUPERIOR DEL PRIMER ESTRATO , YA SEA MONTE O TERRENO DE CULTIVO , CONTIENE MATERIA ORGÁNICA EN CANTIDAD PERJUDICIAL POR LO QUE EXIGE SE quite , GENERALMENTE , UNA CAPA DE 10 A 20 CM DE ESPESOR SEGÚN EL TERRENO SOBRE EL CUAL SE ALOJAN LAS AEROPISTAS , PLATAFORMAS Y CALLES DE RODAJE. A MENUDO SE REQUIERE QUE LA CAPA SUPERIOR DE LA TERRACERÍA SEA HECHA CON MATERIAL DE MEJOR CALIDAD QUE EL RESTO DE LA MISMA. TODO LO ANTERIOR HACE QUE EL COSTO DE UN AERÓDROMO SE ELEVE , Y POR TANTO , ES NECESARIO TENER MUCHO CUIDADO AL ELEGIR EL SITIO DEL MISMO.

EL PASO SIGUIENTE , CONSISTE EN BUSCAR LA MEJOR ORIENTACIÓN PARA LAS AEROPISTAS Y EL NÚMERO NECESARIO DE ELLAS.

PARA ESTO , SE TIENE QUE MANEJAR LOS DATOS METEOROLÓGICOS RELATIVOS A VIENTOS PARA FORMAR LA LLAMADA *ROSA DE LOS VIENTOS* Y PODER ORIENTAR LAS AEROPISTAS EN FORMA CORRECTA. SE LLAMAN VIENTOS DOMINANTES A LOS DE MAYOR INTENSIDAD Y VIENTOS REINANTES A LOS DE MAYOR FRECUENCIA.

CAPÍTULO 3.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA LOCALIDAD.

LAS MODALIDADES QUE EL HOMBRE IMPONE AL USO DE LOS RECURSOS NATURALES , ESTÁN DETERMINADOS POR EL MEDIO GEOGRÁFICO NATURAL , EN LA MEDIDA EN QUE DE ÉL SE OBTIENEN EN PRINCIPIO , TODAS LAS MATERIAS PRIMAS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIENES MATERIALES ; Y POR LAS CONDICIONES POLÍTICAS , ECONÓMICAS Y SOCIALES , YA QUE ESTABLECEN LAS RELACIONES Y FORMAS ESPECÍFICAS DE PRODUCCIÓN. EL CONOCIMIENTO DE ESTOS DOS GRANDES MARCOS DE ACCIÓN , ES NECESARIO PARA PODER PLANTEAR QUÉ RECURSOS HAY EN LA NATURALEZA SUSCEPTIBLES DE SER APROVECHADOS ; CUALES REQUIEREN DE SER PROTEGIDOS Y EN SU CASO , CUALES SON LAS CONDICIONES POLÍTICAS , ECONÓMICAS Y SOCIALES QUE EL HOMBRE TIENE , PARA PODER OBTENER SATISFACTORES DE LOS RECURSOS QUE LA NATURALEZA LE OFRECE.

EL ESTADO DE MÉXICO ES PASO OBLIGADO PARA LLEGAR O SALIR DEL DISTRITO FEDERAL. ESTE FACTOR HA INFLUÍDO DE MANERA FAVORABLE EN SU COMUNICACIÓN , TANTO INTERNA COMO EXTERNA ; EN ÉL CONVERGEN , Y DE ÉL SURGEN MÚLTIPLES CARRETERAS QUE LO

ENLAZAN CON LAS ENTIDADES VECINAS , LO QUE HA FOMENTADO EL DINAMISMO DE LOS DIVERSOS SECTORES ECONÓMICOS.

3.1. VÍAS DE COMUNICACIÓN.

3.1.1. CARRETERAS.

LA LONGITUD DE LA RED CARRETERA (7,225 KM) SITÚA A LA ENTIDAD EN EL TERCER LUGAR NACIONAL. NO OBSTANTE , LA PORCIÓN SUR SE ENCUENTRA TODAVÍA MAL COMUNICADA , DEBIDO A QUE ES MUY ACCIDENTADA Y ESTÁ ESCASAMENTE POBLADA ; SIN EMBARGO SE ESTÁN REALIZANDO YA TRABAJOS PARA INTEGRARLA.

LAS CARRETERAS MÁS IMPORTANTES CON LAS QUE CUENTA EL ESTADO SON : LA CARRETERA FEDERAL QUE COMUNICA A LA CIUDAD DE TOLUCA CON EL DISTRITO FEDERAL , ADEMÁS DE LA RECIÉN INAUGURADA CARRETERA DE CUOTA QUE COMUNICA AL MUNICIPIO DE NAUCALPAN CON LA CIUDAD DE TOLUCA.; AL ESTE , LAS CARRETERAS No.190 y 150 QUE CORREN CASI PARALELAS Y COMUNICAN A LA ENTIDAD CON LOS ESTADOS DE PUEBLA Y TLAXCALA ; A PARTIR DE LA CIUDAD CAPITAL Y HACIA EL OESTE , LA CARRETERA FEDERAL LIBRE No.15 , QUE SE DIRIGE A MICHOACÁN ; LA CARRETERA FEDERAL No.55 , QUE ATRAVIESA A

LA ENTIDAD DE SUR A NORTE Y LA UNE CON LOS ESTADOS DE GUERRERO Y QUERÉTARO , RESPECTIVAMENTE ; DE SUROESTE A NORESTE LA CRUZA LA CARRETERA No.130 , QUE VIENE DE MICHOACÁN Y LLEGA AL DISTRITO FEDERAL , PASANDO POR LA CIUDAD DE TOLUCA. SON IMPORTANTES TAMBIÉN , AL NORTE LA CARRETERA FEDERAL DE CUOTA No.57 , QUE UNE LAS LOCALIDADES DE TEPOZOTLÁN , SOYANIKUILPAN Y POLOTITLÁN , Y SE DIRIGE A QUERÉTARO ; Y AL NORESTE , LAS Nos.85 Y 132 QUE COMUNICAN A LA ENTIDAD CON PACHUCA Y TULANCINGO (HIDALGO) , RESPECTIVAMENTE.(FIG.1)

3.1.2. FERROCARRILES.

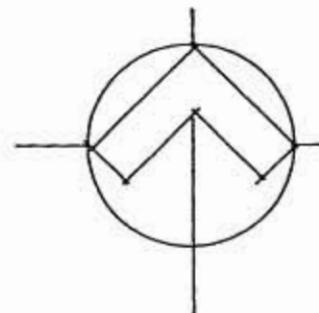
AL IGUAL QUE EN EL CASO DE LAS CARRETERAS , LAS VÍAS FÉRREAS QUE CRUZAN EL ESTADO DE MÉXICO SALEN DEL DISTRITO FEDERAL , CON EXCEPCIÓN DE LAS QUE SE DIRIGEN A MORELOS.

LA LONGITUD DE LAS VÍAS EN LA ENTIDAD ES DE 874 KM ,LO QUE LE DÁ UN COEFICIENTE DE 0.191 KM DE VÍA POR CADA 1000 HABITANTES , Y DE 40.7 KM DE VÍ POR CADA 1000 KM².

EN LA PORCIÓN NORTE Y NORESTE , SE LOCALIZAN VARIAS LÍNEAS QUE SE DIRIGEN AL ESTADO DE HIDALGO , Y UNA DE ELLAS CAMBIA DE DIRECCIÓN PARA LLEGAR AL ESTADO DE TLAXCALA.(FIG.2)

FIGURA 1.

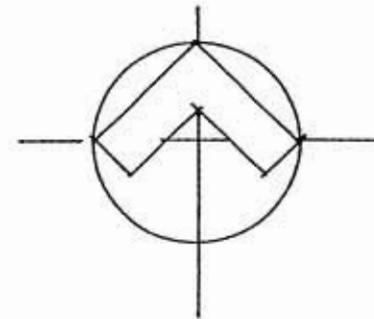
ESTADO DE MEXICO.



PRINCIPALES CARRETERAS

ESTADO DE MEXICO.

FIGURA 2.



LÍNEAS DE FERROCARRIL.

3.1.3. AEROPUERTOS.

EL ESTADO CUENTA YA CON UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA CIUDAD DE TOLUCA , UBICADO EN LAS AFUERAS DE LA CIUDAD , SOBRE EL VALLE DE LERMA.

ADEMÁS DE CONTAR CON OTROS AERÓDROMOS PARA LA OPERACIÓN DE AERONAVES LIGERAS COMO LO SON LOS UBICADOS EN : ACOLMAN , BEJUCOS , IXTAPALUCA , LUVIANOS, PALMAR CHICO , PASTEJE , SALITRE , SAN ANTONIO DEL ROSARIO , SAN MATEO , SAN MIGUEL , SANTIAGO AMATEPEC , TEJUPILCO ,TLATLAYA , ATIZAPÁN , EL MORRO , TOLUCA Y ZUMPANGO ; ÉSTE ÚLTIMO EL INDICADO EN EL "PLAN AEROPORTUARIO DEL VALLE DE MÉXICO " , ELABORADO POR LA SEDUE (SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA) EN 1976 ; PARA LAS OPERACIONES AERONÁUTICAS RELACIONADAS CON LA AVIACIÓN GENERAL Y LAS ESCUELAS DE ADIESTRAMIENTO.(FIG.3)

3.2. ASPECTOS POLÍTICOS.

LA EVOLUCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LAS OPERACIONES AERONÁUTICAS , AUNADO AL AUMENTO DE LA VELOCIDAD DE LAS AERONAVES , HA COMPLICADO EL CONTROL DEL TRÁNSITO AÉREO ,TANTO EN LAS RUTAS AÉREAS , COMO EN LAS PROXIMIDADES DE LOS AEROPUERTOS NACIONALES.

CON EL FIN DE DESCONGESTIONAR EN GRAN MEDIDA EL TRÁFICO AÉREO DENTRO DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO ; LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES , EN COORDINACIÓN CON LA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA Y LA SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO , CREÓ EN 1976 , EL "PLAN AEROPORTUARIO DEL VALLE DE MÉXICO" , EN EL CUAL SE ESTABLECIÓ QUE LA AVIACIÓN GENERAL Y LAS ESCUELAS DE ADIESTRAMIENTO DE VUELO OPERARÍAN EN EL MUNICIPIO DE ZUMPANGO , ESTADO DE MÉXICO ; AL IGUAL QUE LA BASE AÉREA MILITAR , LA CUAL SE ESTABLECERÍA EN EL POBLADO DE SANTA LUCÍA , MUNICIPIO DE ZUMPANGO.

3.3. ASPECTOS FÍSICOS.

EN BASE A LO MENCIONADO EL PUNTO 2.2. REFERENTE A LAS CONDICIONES FÍSICAS QUE DEBE REUNIR UN TERRENO PARA PODER LLEVAR A CABO OPERACIONES AERONÁUTICAS SEGURAS. Y POR SU CERCANÍA A LA CIUDAD DE MÉXICO (EN TIEMPO, NO ASÍ EN DISTANCIA) , YA QUE EL RECORRIDO DE LA CASETA DE SALIDA AL MUNICIPIO DE ZUMPANGO ES APROXIMADAMENTE DE 30 MINUTOS.

ADEMÁS DE ALEJAR DEL ÁREA METROPOLITANA DICHAS INSTALACIONES , SE EVITARÁN RUIDOS MOLESTOS ASÍ COMO LOS MALOS OLORES DE LOS COMBUSTIBLES.

POR OTRO LADO , EL EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AÉREO PARA EJECUTIVOS , ESTARÁ UBICADO FUERA DEL ÁREA PROHIBIDA DEL ESPACIO AÉREO QUE UTILIZA LA BASE AÉREA MILITAR DE SANTA LUCÍA ; Y FUERA DE LAS RUTAS AÉREAS DEL ESPACIO AÉREO SUPERIOR , DETERMINADAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL POR MEDIO DEL P.I.A. (PUBLICACIÓN INTERNACIONAL DE AERONÁUTICA). PREVINIENDO DE ÉSTA MANERA , EL OCASIONAR ALGUNA COLISIÓN DE LAS AERONAVES QUE OPERARÁN EN DICHA TERMINAL , CON LAS QUE UTILIZAN LAS RUTAS AÉREA ESTABLECIDAS.(FIGS.4 Y 5).

ESTADO DE MEXICO.

FIGURA 3.

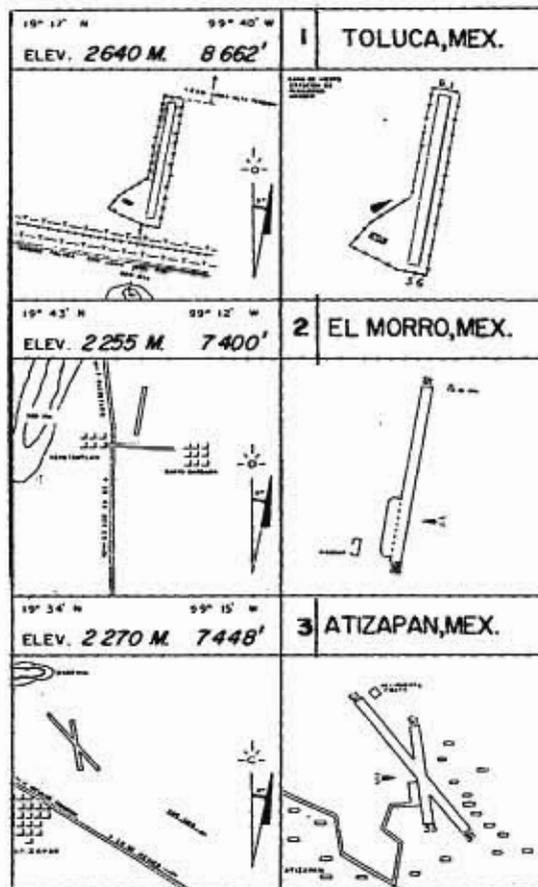


FIGURA 4.

AREAS RESTRINGIDAS Y
RESTRICCIÓN DE ALTURA
DE VUELOS.

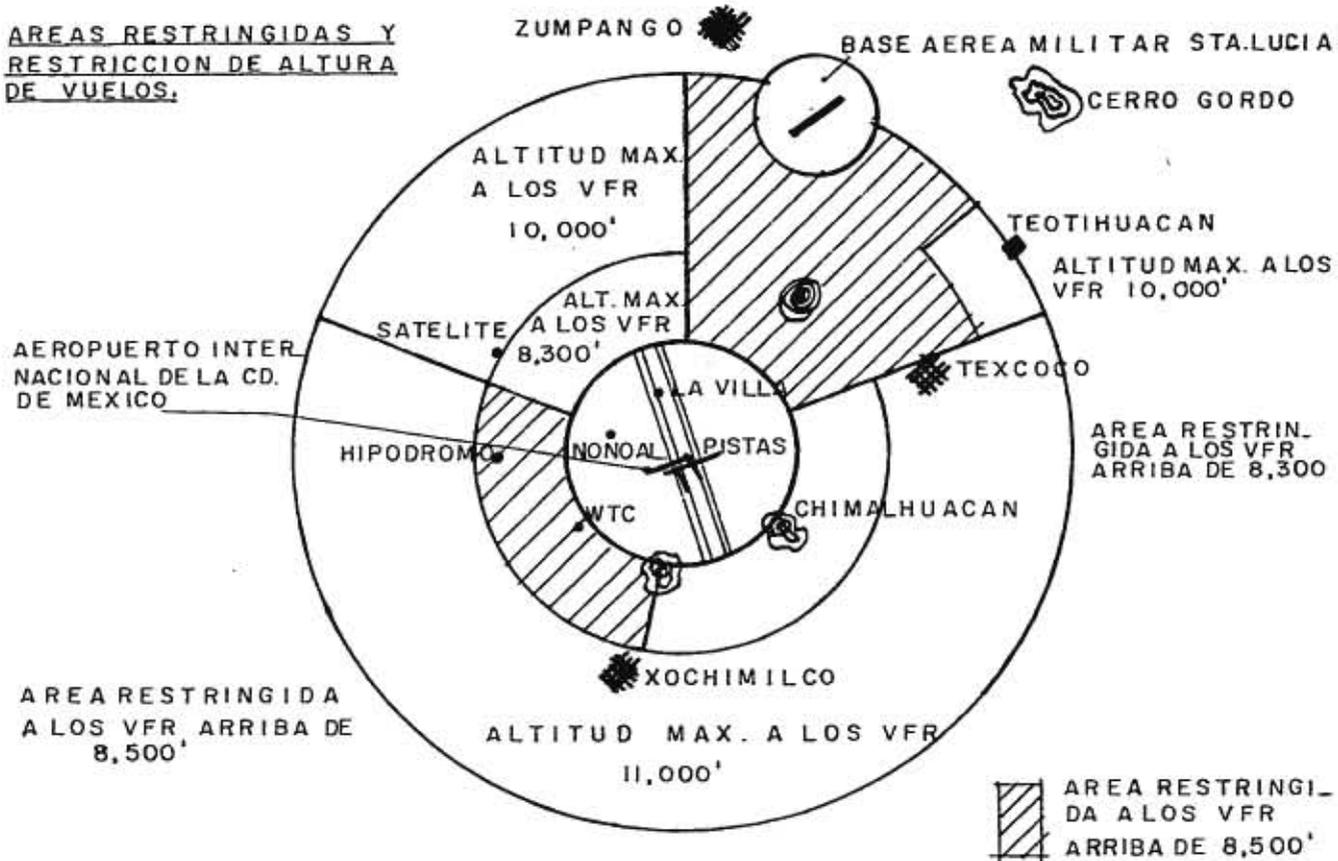
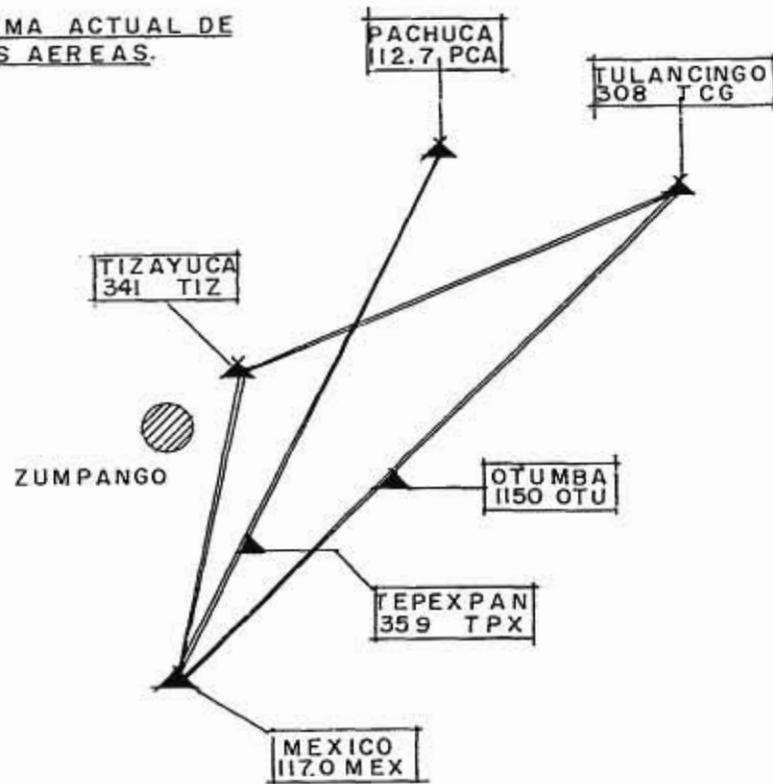


FIGURA 5.

SISTEMA ACTUAL DE RUTAS AEREAS.



ESPACIO AEREO SUP
MEXICO - PACHUCA.

CAPÍTULO 4.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL TERRENO.

COMA YA SE HA DICHO , PARA ELEGIR EL LUGAR MÁS ADECUADO PARA LAS OPERACIONES AERONÁUTICAS , UNO DE LOS FACTORES MÁS IMPORTANTES , SERÁN LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL LUGAR ESPECÍFICO (MICROCLIMA) , Y DENTRO DE ESTAS CONDICIONES , LAS MÁS IMPORTANTES SON : LOS VIENTOS Y LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL ; SIN OLVIDAR SU TOPOGRAFÍA ; YA QUE EL TERRENO DEBERÁ ESTAR LIBRE DE OBSTÁCULOS NATURALES (MONTAÑAS MUY ALTAS , ZONAS ESPESAMENTE ARBOLADAS , LAGUNAS O RÍOS MUY CERCANOS) , Y DE OBSTÁCULOS ARTIFICIALES (TORRES DE ALTA TENSIÓN , EDIFICACIONES MUY ALTAS , ETC.).

CABE ACLARAR , QUE LA EXISTENCIA DE UN CERRO O UN LAGO O CUALQUIER OTRO ELEMENTO NATURAL , EN LAS CERCANÍAS DE UN AERÓDROMO , ES DE GRAN AYUDA EN LAS OPERACIONES AERONÁUTICAS ; YA QUE , DESDE EL AIRE , SIRVEN COMO PUNTOS DE REFERENCIA A LOS PILOTOS ; SIEMPRE Y CUANDO , DICHS PUNTOS SE ENCUENTREN A UNA DISTANCIA NO MENOR DE 1 KM DE LAS CABECERAS DE LAS AEROPISTAS.

EL ESPACIO AÉREO DE CUALQUIER NACIÓN TIENE LAS SIGUIENTES ZONAS:

- RESTRINGIDAS
- PELIGROSAS
- PROHIBIDAS.

LAS ZONAS RESTRINGIDAS AL TRÁNSITO AÉREO , SON AQUELLAS DONDE LAS AERONAVES TIENEN QUE ESTAR IDENTIFICADAS POR LA DEFENSA AÉREA PARA PODER SOBREVOLARLAS.

POR LO REGULAR , EL CONTROL DEL TRÁNSITO AÉREO MILITAR , CONOCE LOS PLANES DE VUELO DE LA AVIACIÓN CIVIL. EN CASO DE DETECTAR UN VUELO NO REGISTRADO SOBREVOLANDO ALGUNA DE LAS ÁREAS RESTRINGIDAS , LA DEFENSA AÉREA MANDA DESPEGAR DOS AVIONES CAZA INTERCEPTORES PARA QUE IDENTIFIQUEN AL INTRUSO Y LO ALEJEN DE LA ZONA , LO INTERNEN , O SI FUESE NECESARIO , LO DESTRUYAN.

SI LA NAVE QUE SOBREVUELA DICHA ZONA , TUVIERA UNA AVERÍA EN EL SISTEMA DE COMUNICACIONES QUE LES IMPIDIESE TRANSMITIR O RECIBIR , LOS AVIONES MILITARES EFECTUARÁN ALGUNAS DE LAS SEÑALES CONVENCIONALES INTERNACIONALES PARA PEDIR SU IDENTIFICACIÓN.

DESDE EL PUNTO DE VISTA CLIMATOLÓGICO , SE PRECISA BUSCAR UNA ZONA POCO LUMINOSA Y QUE PRESENTE UN RÉGIMEN DE VIENTOS REGULARES. TOPOGRÁFICAMENTE , EL TERRENO DEBE DE SER PLANO , HORIZONTAL , SIN ACCIDENTES.

SE RECOMIENDA COMO MÍNIMO DE TOLERANCIA , CURVAS DE NIVEL CUYO RADIO NO SEA MENOR DE 3000 M , CON CAMBIOS EN LA CURVATURA Y ESPACIADOS DE 400 M COMO MÍNIMO.

LA PENDIENTE MÁXIMA SERÁ DE 2% , PARA ASEGURAR LA ESTABILIDAD DE LAS AERONAVES , CUYA VELOCIDAD PUEDE SER DE 200 A 900 KM/H Ó MÁS. Y REDUCIR AL MÍNIMO LAS SOMBRAS QUE GENERE LA ILUMINACIÓN RASANTE.

CAPÍTULO 5.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ZUMPANGO , ESTADO DE MÉXICO.

GENERALIDADES.

ESTE ECOPLÁN DE DESARROLLO MUNICIPAL SE SUSTENTA EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO , EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MÉXICO , Y EN EL ECOPLÁN DEL ESTADO DE MÉXICO : PARA ELLO SE REALIZÓ UNA INVESTIGACIÓN DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN EL MUNICIPIO. EL ECOPLÁN ESTÁ INTEGRADO DE LA SIGUIENTE FORMA :

EN EL DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO SE INTEGRAN LAS CARACTERÍSTICAS MÁS RELEVANTES DEL MEDIO NATURAL Y FÍSICO , ASÍ COMO LOS ELEMENTOS SOCIOECONÓMICOS , PUES EN FUNCIÓN DE LA RELACIÓN QUE SE ENTABLA ENTRE LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS , SE DETERMINAN LAS ALTERACIONES PROVOCADAS AL MEDIO AMBIENTE ; DE TAL MANERA QUE SE PUEDAN PREVER LOS PROBLEMAS GENERADOS POR

DICHA RELACIÓN , Y CONSIDERAR LAS TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS QUE EN LA ACTUALIDAD EXISTEN.

EN EL NIVEL NORMATIVO Y EN BASE AL ANÁLISIS ANTERIOR , SE INCLUYEN LOS OBJETIVOS , POLÍTICAS Y METAS PARA PRESERVAR , APROVECHAR , REGENERAR Y DESARROLLAR EL MEDIO AMBIENTE.

EN EL NIVEL DE CORRESPONSABILIDAD SECTORIAL SE UBICAN LAS MATRICES SEÑALANDO LAS RESPONSABILIDADES COMPARTIDAS , EN LAS QUE DIVERSOS SECTORES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEBEN DE RESPONDER PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE DICHOS PROGRAMAS.

EN EL NIVEL INSTRUMENTAL , CONTIENE ELEMENTOS JURÍDICOS Y ADMINISTRATIVOS QUE PERMITEN LEGALMENTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS Y ACCIONES PROPUESTAS.

INTRODUCCIÓN.

LA PLANEACIÓN ECOLÓGICA EN EL MUNICIPIO CUBRE UNA NECESIDAD IMPERANTE PARA EL BIENESTAR SOCIAL , PUES EN LA MEDIDA EN QUE EL MEDIO AMBIENTE QUE NOS RODEA SEA DE MAYOR CALIDAD , MAYOR SERÁ EL BENEFICIO SOCIAL PARA LA POBLACIÓN.

UN ANÁLISIS DE PLANEACIÓN ECOLÓGICA NO SE LOGRA AL MÁRGEN DE LAS CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS Y AMBIENTALES , PORQUE PRECISAMENTE EN EL MARCO DE ESTOS FACTORES SE LE PUEDE DAR A DICHA PLANEACIÓN VALIDEZ Y SENTIDO.

LOS OBJETIVOS DE ESTE ECOPLÁN ESTÁN ENCAUZADOS A ASEGURAR UN CONTÍNUO EQUILIBRIO ECOLÓGICO EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS , MEDIANTE LA LOCALIZACIÓN ADECUADA DE LA EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA , LA PRESERVACIÓN DE LOS SUELOS DE MAYOR PRODUCTIVIDAD , LA IDENTIFICACIÓN DE LA RESERVA URBANA MÁS CONVENIENTE ; ASÍ COMO LA DEFENSA DEL PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL DEL MUNICIPIO. SE PROPONEN ACCIONES QUE LIMITEN O EVITEN LA DEGRADACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL , OCASIONANDO POR ALTERACIONES COMO EROSIÓN , CONTAMINACIÓN Y MALA O INADECUADA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS.

SIENDO LA FUERTE CONCENTRACIÓN INDUSTRIAL LA GRAN PROBLEMÁTICA QUE AFECTA AL VALLE DE MÉXICO , EL MUNICIPIO DE ZUMPANGO NO QUEDA EXENTO , YA QUE ADEMÁS DE LAS INDUSTRIAS CON LAS QUE CUENTA , SE VE INFLUENCIADO POR LA ZONA INDUSTRIAL DE CUAUTITLÁN , ORIGINANDO UN DESPLAZAMIENTO DE LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA HACIA LA INDUSTRIAL. SIN EMBARGO , DADA LA PROPORCIÓN DE POBLACIÓN EN EL SECTOR PRIMARIO , SE CONSIDERA IMPORTANTE PARA UN ADECUADO DESARROLLO DEL MUNICIPIO NO DEJAR DE LADO ESTA ACTIVIDAD , DE MODO QUE SE HACE NECESARIO PREVER LAS ALTERACIONES Y CONSECUENCIAS QUE EL DESARROLLO INDUSTRIAL PUEDE ACARREAR , AFECTANDO LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN , ASÍ COMO AL MEDIO AMBIENTE.

5.1 DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO.

5.1.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y EXTENSIÓN.

EL MUNICIPIO DE ZUMPANGO SE ENCUENTRA SITUADO ENTRE LOS 19° 43' 33" Y 19° 47' 40" DE LATITUD NORTE , Y LOS 98° 57' 28" Y LOS 99° 11' 55" DE LONGITUD. SE LOCALIZA AL NORESTE DEL ESTADO DE MÉXICO , LIMITA AL NORTE CON LOS MUNICIPIOS DE TEQUESQUIAC Y HUEYPOXTLA ; AL SUR CON LOS MUNICIPIOS DE TECAMAC , NEXTLALPAN , CUAUTITLÁN ,

TEOLOYUCAN Y JALTENGO ; AL ESTE CON EL ESTADO DE HIDALGO Y CON EL MUNICIPIO DE TECAMAC , Y AL OESTE CON LOS MUNICIPIOS DE HUEHUETOCA Y COYOTEPEC.

TIENE UNA SUPERFICIE DE 208.63 KM2

5.1.2 CLIMATOLOGÍA.

EL CLIMA EN EL MUNICIPIO DE ZUMPANGO ES TEMPLADO Y SUBHÚMEDO , CON LLUVIAS EN VERANO EN LOS MESES DE JULIO , AGOSTO Y SEPTIEMBRE , CON PLUVIOSIDAD TOTAL DE 674.31 MM. LOS MESES MÁS CALUROSOS SE PRESENTAN EN MARZO , ABRIL Y MAYO , SIENDO LA TEMPERATURA MÁXIMA EXTREMA DE 31.40 °C. LOS MESES MÁS FRÍOS SON DICIEMBRE , ENERO Y FEBRERO , SIENDO SU TEMPERATURA MÍNIMA EXTREMA DE 4.7 °C. LA TEMPERATURA MEDIA ES DE 14.6 °C.

LA DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS DOMINANTES ES DEL NORESTE.

5.1.3 TOPOGRAFÍA.

EN EL MUNICIPIO DE ZUMPANGO SE PRESENTAN DOS FORMAS CARACTERÍSTICAS DE RELIEVE . LA PRIMERA CORRESPONDE A ZONAS PLANAS Y ABARCA EL 90% DE LA SUPERFICIE TOTAL ; Y LA SEGUNDA , A ZONAS ACCIDENTADAS LOCALIZADAS AL NOROESTE DEL MUNICIPIO ,

FORMADA POR ALGUNOS LOMERÍOS COMO : ESPAÑA , BUENAVISTA ; CUEVAS Y CERROS : COAQUIMEX Y XALPA. CON UNA SUPERFICIE DEL 10% DEL TOTAL DEL MUNICIPIO.

5.1.4 HIDROGRAFÍA.

LA EXISTENCIA DE AGUAS DE SUPERFICIE ES MUY ESCASA . LOS RECURSOS HIDROLÓGICOS DEL MUNICIPIO SON LOS SIGUIENTES : EL RÍO “LAS AVENIDAS DE PACHUCA” , QUE ATRAVIESA ZUMPANGO DE NOROESTE A SUROESTE Y DESEMBOCA EN LA LAGUNA DE ZUMPANGO , CUYO NIVEL HA BAJADO CONSIDERABLEMENTE. CUENTA CON 11 POZOS PARA LA EXTRACCIÓN DE AGUA , QUE SE REALIZA A TRAVÉS DE BOMBEO PARA EL RIEGO DE ZONAS AGRÍCOLAS. EXISTE UN ACUEDUCTO QUE ATRAVIESA EL MUNICIPIO EN DIRECCIÓN NORTE-SUR , SITUADO EN EL EXTREMO OESTE , JUNTO AL GRAN CANAL DEL DESAGÜE. LOS PROBLEMAS MÁS RELEVANTES QUE AFECTAN AL MUNICIPIO RESPECTO AL AGUA ES LA DEFICIENTE DISTRIBUCIÓN DEL AGUA POTABLE , YA QUE SÓLO EL 56.7% DE LA POBLACIÓN CUENTA CON ESTE SERVICIO.

UN ASPECTO IMPORTANTE QUE AMENAZA LA ECOLOGÍA HÍDRICA QUE SE LOCALIZA AL NORTE Y NOROESTE DEL MISMO , PROVOCADA POR EL USO INADECUADO DE LOS RECURSOS NATURALES, LA FALTA DE MEDIDAS DE CONTROL DE LA EROSIÓN HAN DEBILITADO LOS

SUELOS AGROPECUARIOS Y HAN PROVOCADO UN PROCESO DE DEGRADACIÓN PROGRESIVA. COMO FORMA DE FRENAR LA EXPANSIÓN DE LA EROSIÓN , Y AL MISMO TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA ZONA AFECTADA , SE PROPONE REFORESTAR LAS ZONAS UBICADAS AL NOROESTE DEL MUNICIPIO CORRESPONDIENTE A LA REGIÓN MÁS ACCIDENTADA Y APLICAR TÉCNICAS DE CULTIVO ADECUADAS.

5.1.5 DEMOGRAFÍA.

LA POBLACIÓN CON LA QUE CUENTA EL MUNICIPIO DE ZUMPANGO ES DE 47,790 HABITANTES. PRESENTA UNA DENSIDAD APROXIMADA DE 229 HABITANTES/KM². TIENE UNA POBLACIÓN URBANA DE 17,104 HABITANTES , QUE REPRESENTAN EL 35.79% DEL TOTAL Y ESTÁ CONCENTRADA EN LA CABECERA MUNICIPAL ; LA POBLACIÓN RURAL ES DE 30,686 HABITANTES, REPRESENTA EL 64.21% Y SE ENCUENTRA DISPERSA EN EL RESTO DEL MUNICIPIO. SIENDO EN LA ACTUALIDAD DE 3.3% LA TASA DE CRECIMIENTO. SE ESTIMA QUE EL MUNICIPIO TENDRÁ 61,983 HABITANTES EN EL AÑO 2000.

5.1.6 ECONOMÍA.

LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA CON LA QUE CUENTA EL MUNICIPIO , ES DE 17,204 HABITANTES QUE REPRESENTA EL 36% DEL TOTAL DE LA POBLACIÓN DE ÉSTE. EL 35% CORRESPONDE AL SECTOR PRIMARIO , EL 30% AL SECTOR SECUNDARIO Y EL 35% AL SECTOR TERCIARIO.

ESPECIAL IMPORTANCIA TIENE EL HECHO DE QUE EL 35% DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA ESTÉ DEDICADA A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS , DEBIDO A QUE EL MUNICIPIO CUENTA CON UNA AMPLIA EXTENSIÓN DE TERRITORIO CON CONDICIONES FAVORABLES PARA DICHAS ACTIVIDADES.

POR LO QUE RESPECTA A LAS ACTIVIDADES SECUNDARIAS DESTACAN LA INDUSTRIA EXTRACTIVA , DE TRANSFORMACIÓN , DE CONSTRUCCIÓN Y DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. ASÍ COMO LA INDUSTRIA DE CANTERA , EN EL POBLADO DE TLAPANOLOYA ; MAQUILADORAS DE TELAS , ELÁSTICOS , ESTAMPADOS ; EN ZUMPANGO Y SAN SEBASTIÁN ; INDUSTRIA SOMBRERERA EN ZUMPANGO Y RANCHO LOS VIQUEZ ; FÁBRICA DE HULES , PLÁSTICOS Y PINTURAS , EN ZUMPANGO.

DENTRO DE LAS ACTIVIDADES TERCIARIAS , ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE EL MUNICIPIO CUENTA CON RECURSOS SUSCEPTIBLES DE APROVECHAR PARA LA ACTIVIDAD TURÍSTICA ; EN MENOR GRADO SE DESARROLLA EL COMERCIO SIENDO LOS PRODUCTOS DE MAYOR VENTA LA LECHE Y LOS PRODUCTOS AVÍCOLAS.

LAS CONDICIONES MATERIALES CON LAS QUE CUENTA EL MUNICIPIO PARA EL DESARROLLO DE LAS DIVERSAS ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS Y CULTURALES ES DEFICITARIA , PUES SE DETECTA QUE LA INFRAESTRUCTURA ES INSUFICIENTE PARA SATISFACER LAS DEMANDAS DE LA POBLACIÓN.

5.1.7 COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

EN RELACIÓN A LAS COMUNICACIONES Y TRANSPORTES , LA PRINCIPAL CARRETERA QUE COMUNICA AL MUNICIPIO CON EL RESTO DEL PAÍS ES LA CARRETERA QUE CRUZA LA CABECERA Y SE CONECTA CON LA CARRETERA MÉXICO-LAREDO A LA ALTURA DEL KM 45. OTRAS CARRETERAS SON LAS DE ZUMPANGO-TEOLOYUCAN-CUAUTITLÁN , Y LA DE ZUMPANGO -MELCHOR OCAMPO-CUAUTITLÁN , ÉSTA ÚLTIMA DE TERRACERÍA.

CUENTA ADEMÁS CON CINCO CAMINOS VECINALES : SAN ANDRÉS JALTENGO-NEXTLALPAN-TONATITLA -OJO DE AGUA , HASTA ENTRONCAR CON LA CARRETERA MÉXICO-LAREDO , CAMINO A SAN PEDRO DE LA LAGUNA , CAMINO A SAN BARTOLO CUAUTLALPAN , CAMINO A SAN JUAN ZITLALTEPEC Y CAMINO A SANTA MARÍA- CUEVAS HUEYPOXTLA.

EXISTE SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE HACIA LA CIUDAD DE MÉXICO , ASÍ COMO SERVICIO URBANO Y SUBURBANO AL INTERIOR DEL MUNICIPIO.

EL MUNICIPIO CUENTA CON SERVICIO DE TELÉFONO , UNA OFICINA DE TELÉGRAFOS Y UNA ADMINISTRACIÓN DE CORREOS , EN LA CABECERA MUNICIPAL.

HACIA EL COSTADO ORIENTE DEL MUNICIPIO , A UNA DISTANCIA DE 8 KM DEL CENTRO DE ZUMPANGO DE OCAMPO , CIRCULA EL FERROCARRIL MÉXICO-PACHUCA-VERACRUZ. POR EL COSTADO OCCIDENTAL , A LA MISMA DISTANCIA , CRUZA EL FERROCARRIL QUE LO COMUNICA PARA LOS ESTADOS DEL NORTE DEL PAÍS.

LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA DEL ESTADO DE MÉXICO , CUENTA YA CON UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA CIUDAD DE TOLUCA. ADEMÁS DE CONTAR CON AERÓDROMOS PARA LA OPERACIÓN DE AERONAVES PEQUEÑAS EN LOS POBLADOS SIGUIENTES: ACOLMAN , BEJUCOS , IXTAPALUCA , LUVIANOS , PALMAR CHICO , PASTEJE , SALITRE , SAN ANTONIO DEL ROSARIO , SAN MATEO , SAN MIGUEL , SANTIAGO AMATEPEC , TEJUPILCO , TLATLAYA Y ZUMPANGO (DONDE SE LOCALIZA TAMBIÉN LA BASE AÉREA MILITAR EN EL POBLADO DE SANTA LUCÍA).

5.1.8 HABITACIÓN.

EN CUANTO AL PROBLEMA HABITACIONAL , EL MUNICIPIO CARECE DE VIVIENDAS SUFICIENTES PARA SATISFACER LA DEMANDA. EL PROMEDIO ES DE 7 HABITANTES POR VIVIENDA , DE LO QUE SE DEDUCE UN ALTO GRADO DE HACINAMIENTO. POR LO TANTO , SE PROPONE CONSTRUIR MÁS VIVIENDAS , ASÍ COMO PLANIFICAR SU DISTRIBUCIÓN.

5.1.9. INFRAESTRUCTURA.

EN RELACIÓN CON LA DISPONIBILIDAD DE AGUA POTABLE Y DRENAJE , LA SATISFACCIÓN NO ES SUFICIENTE , YA QUE SÓLO EL 56% DE LAS 6,794 VIVIENDAS EXISTENTES EN EL MUNICIPIO ,

CUENTAN CON AGUA POTABLE. ADEMÁS SÓLO 2,435 DE ELLAS , CUENTAN CON DRENAJE. LA FALTA DE DRENAJE Y RED DE ALCANTARILLADO ES FOCO DE ENFERMEDADES EN LA POBLACIÓN.

POR LO QUE RESPECTA AL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA , TODA LA POBLACIÓN CUENTA CON EL SERVICIO , Y ES SUMINISTRADO POR EL SISTEMA DE ZUMPANGO (COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD Y CÍA. DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO) Y LA PLANTA GENERADORA DE SANTA LUCÍA.

5.1.10 EQUIPAMIENTO URBANO.

5.1.10.1 SALUD.

LOS SERVICIOS MÉDICOS QUE ATIENDEN LAS NECESIDADES DE LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO SON INSUFICIENTES , DEBIDO A QUE ÚNICAMENTE EXISTEN EN LA CABECERA MUNICIPAL Y ESTÁN CONSTITUÍDOS POR UN HOSPITAL CIVIL , UNA CLÍNICA DE SERVICIOS COORDINADOS DE LA SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE MÉXICO , UNA CLÍNICA PARTICULAR ATENDIDA POR 20 MÉDICOS Y UNA DOTACIÓN DE 14 CAMAS.

5.1.10.2 CULTURA.

EL ELEMENTO DE PATRIMONIO NATURAL MÁS RELEVANTE DEL MUNICIPIO ES LA LAGUNA DE ZUMPANGO , EN LA QUE SE PROPONE DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES TURÍSTICAS , Y CON ELLO COMERCIALES PARA LA POBLACIÓN. SOBRE LA BASE DE APROVECHAR CONVENIENTEMENTE EL EMBARCADERO EN SAN PEDRO DE LA LAGUNA , CONVIRTIÉNDOSE ADEMÁS EN UN CENTRO RECREACIONAL.

5.1.10.3 RECREACIÓN.

TAMBIÉN PUEDEN SER APROVECHADOS PARA EL DESARROLLO TURÍSTICO LOS EDIFICIOS COLONIALES DEL SIGLO XVII DE SAN BARTOLO CUAUTLALPAN Y SAN SEBASTIÁN , Y LOS DEL SIGLO XVI , SAN JUAN ZITLALTEPEC , STA. MA. CUEVAS , BARRIO SANTIAGO , BARRIO SAN MIGUEL , BARRIO SAN LORENZO , BARRIO STA. MARÍA , BARRIO SAN JUAN Y PURÍSIMA CONCEPCIÓN DE ZUMPANGO. DESTACA ÉSTA ÚLTIMA CONSTRUCCIÓN DE SOBRIO ESTILO BARROCO , POR SU SINGULAR BELLEZA Y SU PASADO HISTÓRICO. ESTÁ CONSTRUÍDA SOBRE EL BASAMENTO DE UNA GRAN PIRÁMIDE QUE DATA DE LA ÉPOCA DE LA CULTURA TOLTECA.

EL MUNICIPIO ES RICO EN MANIFESTACIONES FOLKLÓRICAS , EN LAS QUE SOBRESALEN LAS MÚLTIPLES FIESTAS QUE AHÍ SE CELEBRAN , DESTACANDO EN ELLAS LA PIROTECNIA.

5.1.11 PROBLEMÁTICA.

EN SÍNTESIS , LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE PRESENTA EL MUNICIPIO DE ZUMPANGO SON LOS SIGUIENTES :

1. DOTAR DE AGUA POTABLE , ALCANTARILLADO Y DRENAJE A TODA LA POBLACIÓN DE LA CABECERA MUNICIPAL Y PRINCIPALES CENTROS POBLADOS , QUE AFECTAN LA CALIDAD DE VIDA Y EL MEDIO AMBIENTE.
2. DETENER EL PROCESO DE EROSIÓN QUE AFECTA A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS.
3. DETENER EL PROCESO DE CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS AFECTADOS POR EL USO IRRACIONAL DE FERTILIZANTES Y PLAGUICIDAS.
4. EVITAR LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS DE LA LAGUNA DE ZUMPANGO.

5.2. NIVEL NORMATIVO.

EN ESTE PUNTO , SE EXPONEN LOS NIVELES DE PROTECCIÓN , RESERVAS Y USOS RECOMENDABLES DEL SUELO , QUE SE REPRESENTAN EN LA CARTA , QUE CORRESPONDEN A LAS RELACIONES RESULTANTES DEL DIAGNÓSTICO EFECTUADO. (FIGURA 6).

CON ESTO , SE PRETENDE LOGRAR UNA ADECUADA ARTICULACIÓN EN TODO EL PROCESO DE PLANEACIÓN Y ENCADENAR LAS RELACIONES ENTRE LOS ASPECTOS NATURALES Y SOCIOECONÓMICOS DEL MUNICIPIO.

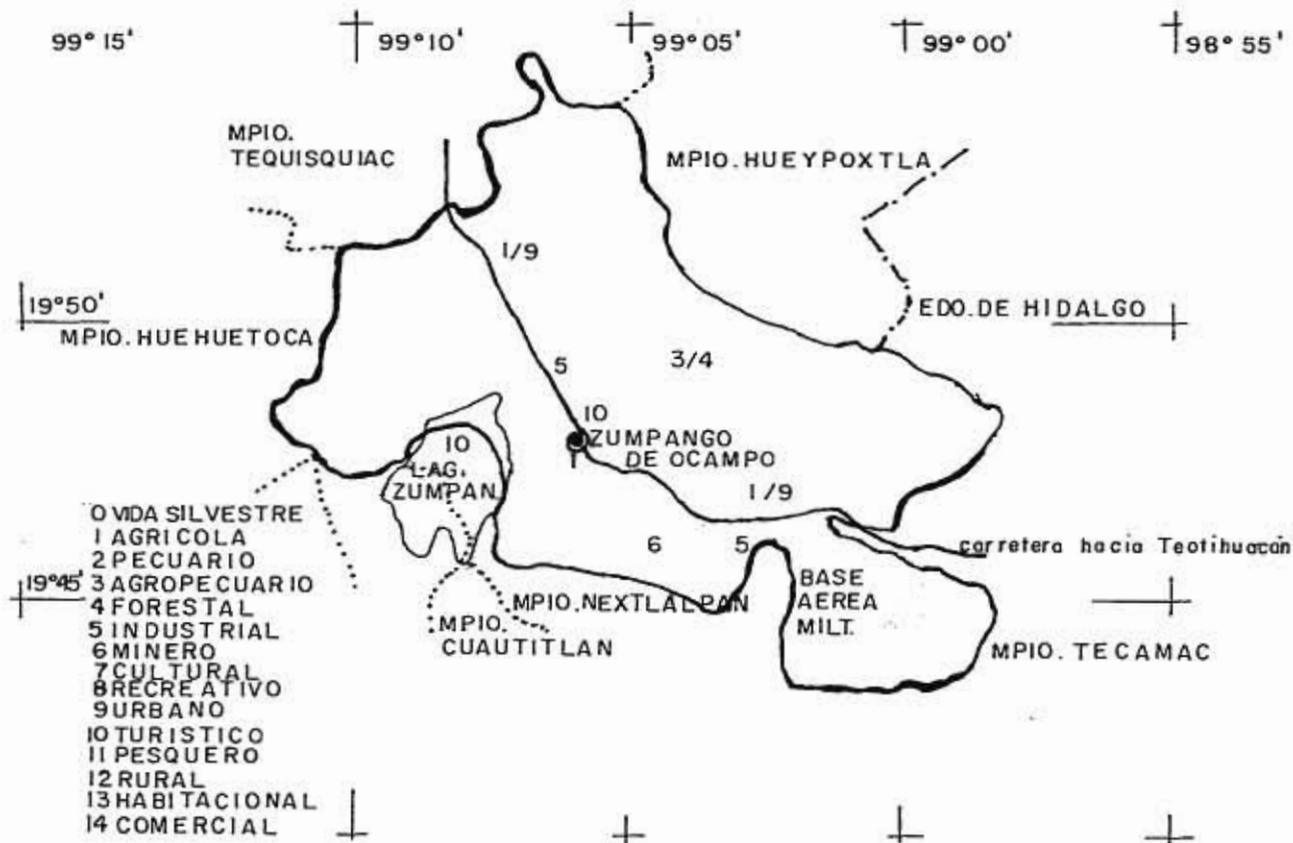
5.2.1

A. ESPACIOS DEDICADOS A LA CONSERVACIÓN .

SON LAS ÁREAS QUE POR SUS CARACTERÍSTICAS NATURALES , SU CALIDAD E INFLUENCIA EN EL MEDIO , DEBEN SER CONSERVADAS.

A1. CONSERVACIÓN DE SISTEMAS ÍNTEGROS POCO DEGRADADOS : ESPACIOS CON CARACTERÍSTICAS NATURALES QUE SON CONDICIONANTES DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO.

FIGURA 6.
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO.
ZUMPANGO, ESTADO DE MÉXICO.



A2. CONSERVACIÓN DE ÁREAS DEDICADAS A LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS O PECUARIAS :
TODAS LAS ÁREAS QUE SE USAN PARA ACTIVIDADES AGRÍCOLAS O PECUARIAS QUE TIENEN
UNA POTENCIALIDAD QUE VARÍE DE ALTO A MUY ALTO.

A3. OTROS USOS ADECUADOS AL SUELO : SE HAN CONSIDERADO EN ESTE RUBRO DE
CONSERVACIÓN , TODAS AQUELLAS ÁREAS QUE ESTÁN SIENDO USADAS ADECUADAMENTE ,
TANTO EN LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS , SECUNDARIAS Y Terciarias ; NO ALTERANDO EL
EQUILIBRIO ECOLÓGICO DE LAS ZONAS DONDE ESTÁN UBICADAS.

B. ESPACIOS DEDICADOS AL MEJORAMIENTO.

TODOS AQUELLOS ESPACIOS DETERIORADOS FÍSICA O FUNCIONALMENTE CAEN EN ÉSTE
RENLÓN. SE CONSIDERA EN ÉSTE NIVEL LAS ÁREAS QUE ESTÁN DETERIORADAS POR
ASPECTOS MUY DIVERSOS.

B1. POR CONTAMINACIÓN : SE CONSIDERAN EN ÉSTE NIVEL LAS ZONAS QUE ESTÁN
CONTAMINADAS O EN PROCESO DE CONTAMINACIÓN.

B2. POR EROSIÓN : SE CONSIDERAN EN ÉSTE NIVEL LAS ZONAS QUE ESTÁN EROSIONADAS O EN PROCESO DE EROSIÓN.

B3. POR DEFORESTACIÓN : SE CONSIDERAN EN ÉSTE NIVEL TODAS LAS ZONAS QUE ESTÁN DEFORESTADAS POR ACCIONES ANTRÓPICAS Ó POR CAUSAS NATURALES.

B4. POR USO INADECUADO DE RECURSOS NATURALES : SE CONSIDERAN EN ÉSTE NIVEL TODAS LAS ÁREAS QUE , A PESAR DE SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS , PRESENTAN USOS NO COMPATIBLES CON LA VOCACIÓN NATURAL DE LOS MISMOS.

5.2.2. RESERVAS URBANAS.

SON ÁREAS QUE PODRÁN SER UTILIZADAS PARA EL CRECIMIENTO ESPACIAL DE UN CENTRO URBANO (ZONA APTA PARA EL CRECIMIENTO URBANO) , PARA LA CREACIÓN DE NUEVOS CENTROS DE POBLACIÓN (ZONA APTA PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS) , Y LAS CONSTITUÍDAS POR ELEMENTOS NATURALES QUE CUMPLEN UNA FUNCIÓN DE PRESERVACIÓN

DE LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS DE UN CENTRO DE POBLACIÓN (RESERVA ECOLÓGICA URBANA).

CAPITULO 6. **NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES** **AERONÁUTICAS.**

INTRODUCCIÓN.

LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES , ESTAN BASADAS EN EL MANUAL : NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE AERÓDROMOS RURALES, CATEGORÍAS "F" Y "G". DEL DEPARTAMENTO DE AERÓDROMOS Y AEROPUERTOS CIVILES, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL. LOS CUALES , COMO SE MENCIONÓ EN EL CAPÍTULO 2 , SOLO PODRÁN OPERAR EN ELLOS AERONAVES CON UN PESO MÁXIMO DE 20 TONELADAS , PARA LA CATEGORÍA "F" ; Y DE 5.7 TONELADAS , PARA LA CATEGORÍA "G". ENMARCANDO EL PROYECTO DEL EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AÉREO PARA EJECUTIVOS , EN LA CATEGORÍA "F".

SIENDO EL OBJETIVO PRINCIPAL DEL MANUAL DE CONSTRUCCIÓN DE AERÓDROMOS , LA DE PROPORCIONAR NORMAS PARA SU LOCALIZACIÓN Y PROYECTO DE NUEVOS AEROPUERTOS , REHABILITACIÓN DE LOS EXISTENTES , ASÍ COMO LA DIFUSIÓN ACERCA DE LAS TÉCNICAS DE

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE DICHAS INSTALACIONES , TOMANDO EN CUENTA EL COMPROMISO ENTRE LA SEGURIDAD Y EL COSTO DE LAS OBRAS.

6.1. PLANEACIÓN DE INSTALACIONES AERONÁUTICAS CATEGORÍA "F".

LA PLANEACIÓN DE INSTALACIONES AERONÁUTICAS DEBE CONSIDERAR PRIMORDIALMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN QUE VA A SERVIR , Y SUS PERSPECTIVAS DE DESARROLLO.

ANTES DE ADQUIRIR EL TERRENO , SE DEBERÁ DE HACER UN ESTUDIO PREVIO CON TÉCNICOS CAPACITADOS PARA DEFINIR SI ES POSIBLE OPERAR EN EL LUGAR.

LA EXTENSIÓN DE TERRENOS REQUERIDOS PARA ESTAS INSTALACIONES DEPENDE FUNDAMENTALMENTE DE LA LONGITUD REQUERIDA PARA EL ATERRIZAJE Y DESPEGUE DE LA AERONAVE MÁS CRÍTICA QUE UTILIZARÁ LAS PISTAS , Y DE LA ORIENTACIÓN DE LOS VIENTOS DOMINANTES.

LA ORIENTACIÓN DE LAS PISTAS DEBERÁ SER TAL , QUE EL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES NO SEA INFERIOR AL 95% , CON UNA COMPONENTE TRANSVERSAL MÁXIMA DE 10 NUDOS (VIENTOS TRANSVERSALES A LA PISTA).

EN PRINCIPIO , SE REQUIERE UNA SOLA PISTA , AL NIVEL DEL MAR ; COMO MÍNIMO DEBERÁ UTILIZARSE UN TERRENO DE 215.00 M DE ANCHO POR 1,000.00 DE LARGO. PERO SI SE PREVÉ UN CRECIMIENTO ACELERADO , DEBERÁ CONSIDERARSE DESDE UN PRINCIPIO LA ADQUISICIÓN DE UN TERRENO CON DIMENSIONES DE 2,000.00 M DE LONGITUD POR 500.00M DE ANCHO.

6.1.1. DETERMINACIÓN DEL SITIO.

LA DETERMINACIÓN DEL SITIO MÁS ADECUADO PARA EL AERÓDROMO , ADEMÁS DE LOS FACTORES CLIMATOLÓGICOS YA ANALIZADOS EN CAPÍTULOS ANTERIORES , DEBE TOMAR EN CUENTA LO SIGUIENTE :

- 1.- EL SITIO DEBE SER ACCESIBLE A LOS USUARIOS , SIN REQUERIR CAMINOS DE ACCESO COSTOSOS Ó TIEMPO EXCESIVO DE TRASLADO POR TIERRA.
- 2.- LA PISTA DEBE ESTAR DEBIDAMENTE ORIENTADA CON RELACIÓN A OBSTÁCULOS Y VIENTOS DOMINANTES.

3.- OTROS FACTORES IMPORTANTES SON: EL COSTO DEL TERRENO , LA POSIBILIDAD DE AMPLIACIONES FUTURAS DE LA PISTA , LA POSIBILIDAD DE CONSTRUIR PISTAS TRANSVERSALES CUANDO LOS VIENTOS DOMINANTES ASÍ LO REQUIERAN , EL VALOR DEL SOPORTE O RESISTENCIA DEL TERRENO , EL DRENAJE NATURAL DEL MISMO Y EN ALGUNOS CASOS , LA PROXIMIDAD DE OTROS AEROPUERTOS.

4.- DENTRO DE LO POSIBLE , LAS APROXIMACIONES A LAS CABECERAS DE LAS PISTAS NO DEBERÁN OCURRIR SOBRE ZONAS URBANAS , AÚN CUANDO LAS CONSTRUCCIONES RESPECTIVAS SE AJUSTEN A LAS NORMAS DE RESTRICCIÓN DE OBSTÁCULOS. CUANDO ESTO NO SEA POSIBLE , DEBERÁ EVITARSE QUE EN LAS ZONAS DE APROXIMACIÓN A LAS PISTAS EXISTAN ESCUELAS , HOSPITALES , IGLESIAS Y OTROS EDIFICIOS PÚBLICOS O PRIVADOS , DESTINADOS A REUNIONES Y ACTOS SIMILARES.

5.- SE DEBERÁ PREVER QUE EL TERRENO NO SE INUNDE EN ÉPOCA DE LLUVIAS Y QUE EL SITIO NO ESTÉ SUJETO A UNA INCIDENCIA EXCESIVA DE NEBLINA Ó NUBES BAJAS.

6.- NO ES PRECISO QUE EL TERRENO ESTÉ TOTALMENTE NIVELADO , Y LA EXISTENCIA DE ÁRBOLES NO SIEMPRE ES UNA DESVENTAJA SI ESTOS NO ESTAN UBICADOS EN LAS APROXIMACIONES A LAS PISTAS.

6.1.2. PROYECTO DE AERÓDROMOS.

ANTES DE ADQUIRIR LOS TERRENOS , DEBERÁ HACERSE UNA INSPECCIÓN PROFESIONAL DEL SITIO , PARA DETERMINAR SI EN PRINCIPIO ES OPERABLE.

POSTERIORMENTE SERÁ NECESARIO HACER UN PROYECTO DETALLADO SOBRE LA LONGITUD Y ANCHO DE LA FRANJA DE ATERRIZAJE , DIMENSIONES GENERALES DE LA PISTA , CALLE DE RODAJE , PLATAFORMA Y DE LOS SERVICIOS CON QUE SE VA A CONTAR PARA PODER DETERMINAR LA SUPERFICIE NECESARIA DEL TERRENO.

6.1.3. FRANJA DE PISTA.

LA PISTA Y CUALQUIER ZONA ASOCIADA DE PARADA , ESTAN COMPRENDIDAS DENTRO DE UNA FRANJA. CON EXCEPCIÓN DE LOS OBJETOS MONTADOS SOBRE SOPORTES FRANGIBLES REQUERIDOS PARA FINES DE NAVEGACIÓN AÉREA , TODO OBJETO MÓVIL O FIJO SITUADO EN

LA FRANJA DEBERÁ CONSIDERARSE COMO UN OBSTÁCULO Y ELIMINARSE SIEMPRE QUE SEA POSIBLE.

LA FRANJA DEBE EXTENDERSE A CADA LADO DEL EJE DE LA PISTA O ZONA DE PARADA , A TODO LO LARGO DE LA FRANJA , HASTA UNA DISTANCIA DE POR LO MENOS 25 M Y 22.5 M.

6.1.4. LONGITUD Y ANCHO DE PISTA.

EL REGLAMENTO DE AERÓDROMOS Y AEROPUERTOS CIVILES EN VIGOR , ESTIPULA UN ANCHO MÍNIMO DE PISTA DE ATERRIZAJE DE 18.00 M , SIN EMBARGO , LA EXPERIENCIA HA DEMOSTRADO QUE PARA AERONAVES PEQUEÑAS , SI LA PISTA ESTA BIEN ORIENTADA EN DIRECCIÓN A LOS VIENTOS DOMINANTES , SERÁ SUFICIENTE UN ANCHO DE 15.00 M, SIEMPRE Y CUANDO HAYA UN MÍNIMO DE 7.50M COMO ACOTAMIENTO , CAPAZ DE SOPORTAR EL ATERRIZAJE O DESPEGUE DE LAS AERONAVES. A AMBOS LADOS DE ESTE ACOTAMIENTO DEBE HABER DE 10 A 7.5 M DESPEJADOS Y NIVELADOS , PARA COMPLETAR 50 M Y 45 M DE ANCHO DE FRANJA DE PISTA PARA AERÓDROMOS CATEGORÍA "F" Y "G" , RESPECTIVAMENTE.

LA LONGITUD DE PISTA , NO SOLAMENTE ES LA NECESARIA PARA QUE EL AVIÓN HAGA SU RECORRIDO EN TIERRA ANTES DEL DESPEGUE O DESPUÉS DE TOCAR PISTA EN EL ATERRIZAJE , LA PISTA DEBE TENER LA SUFICIENTE LONGITUD PARA QUE EN EL ATERRIZAJE DEL AVIÓN NO TENGA QUE TOCAR PRECISAMENTE EN EL UMBRAL O MUY CERCA DEL MISMO Y DEBE TOMARSE EN CUENTA QUE EN LA PRÁCTICA LOS FRENOS PUEDEN ESTAR MENOS EFECTIVOS DE LO NORMAL Y COMO CONSECUENCIA LA DISTANCIA RECORRIDA ANTES DE PARARSE ES MAYOR.

6.1.5. CALLES DE RODAJE.

LA NECESIDAD DE CALLES DE RODAJE DEPENDE DEL TRÁFICO EN EL AERÓDROMO. EN AEROPUERTOS DONDE EL TRÁFICO AÉREO ES ALTO , ES MUY ÚTIL UNA CALLE DE RODAJE PARALELA A LA PISTA.

EN ALGUNOS AERÓDROMOS NO SE REQUIERE MAS QUE UN RODAJE QUE VAYA DESDE LA PISTA HASTA LA PLATAFORMA , PERO SIEMPRE QUE SEA POSIBLE , DEBERÁN CONSTRUIRSE RODAJES DE VIRAJE Y ESPERA EN AMBOS EXTREMOS DE LA PISTA.

EL ANCHO MÍNIMO DE LA CALLE DE RODAJE SERÁ DE 6.00M Y SU LONGITUD Y NÚMERO SE REGIRÁ POR EL PROYECTO DEL AERÓDROMO.

CUANDO EXISTA UN SOLO RODAJE SE COLOCARÁ CERCANO A LA CABECERA QUE SE UTILICE CON MAYOR FRECUENCIA , YA QUE AYUDA A REALIZAR RECORRIDOS MENORES PARA CONECTAR A PLATAFORMA DE VUELO , TANTO EN ATERRIZAJE COMO EN EL DESPEGUE.

6.1.6. PLATAFORMA DE VUELO.

PARA EL ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS Y PARA EL ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES , SE REQUIERE UNA PLATAFORMA , DE PREFERENCIA PAVIMENTADA , O EN TODO CASO NIVELADA Y CONSOLIDADA.

EL TAMAÑO DE LA PLATAFORMA DEPENDERÁ DEL TIPO Y NÚMERO DE AVIONES QUE SE NECESITE ACOMODAR EN UN TIEMPO DETERMINADO. LA ZONA DE HANGARES DEBERÁ ESTAR ADYACENTE A ESTA PLATAFORMA , ASÍ COMO LA ZONA DE TALLERES Y LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE. ES MUY COMÚN QUE SE CONSTRUYAN LAS PLATAFORMAS COMO UN ENSANCHAMIENTO DE LAS PISTAS DE ATERRIZAJE , LO CUAL PERMITE QUE LOS AVIONES SE ESTACIONEN CERCA DE LA PISTA.

SE HA SEÑALADO QUE LA DISTANCIA MÍNIMA ENTRE EL EJE LONGITUDINAL DE LA PISTA DE ATERRIZAJE Y LA ORILLA DE LA PLATAFORMA ES DE 40 M.

LA DISTANCIA MÍNIMA QUE DEBE EXISTIR ENTRE EL EJE DE LA PISTA Y EL EJE DE CUALQUIER CALLE DE RODAJE PARALELA A LA MISMA SERÁ DE 30M.

DE ACUERDO AL TAMAÑO DE LAS AERONAVES QUE UTILIZAN LA PLATAFORMA , SE PREVERÁ UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 2M ENTRE LAS PUNTAS DE LAS ALAS DE LAS AERONAVES ESTACIONADAS , AUMENTANDO ESTA DISTANCIA MÍNIMA A 3M , CUANDO LOS AVIONES ESTEN EN MOVIMIENTO. TAMBIÉN SE PREVERÁ UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 2M ENTRE LA ORILLA DE LA PLATAFORMA Y LA RUEDA MÁS CERCANA DE UN AVIÓN ESTACIONADO , AUMENTANDO ESTA DISTANCIA A 3M CON EL AVIÓN EN MOVIMIENTO.

6.1.7. CERCADO PERIMETRAL.

OBLIGATORIAMENTE DEBERÁ CERCARSE LOS LINDEROS PARA CUALQUIER CATEGORÍA DE AERÓDROMO. LA CERCA SE FORMARÁ PREFERENTEMENTE CON POSTES DE CONCRETO CUYA RESISTENCIA SEA DE 100 KG/CM², DE 17 CM DE DIÁMETRO Y DE UNA LONGITUD MÍNIMA DE 2.50M. LA SEPARACIÓN ENTRE POSTE Y POSTE SERÁ DE 4M Y ENTRE ELLOS SE TENDRÁN 6

LÍNEAS DE ALAMBRE DE PÚAS DE DOS HILOS DEL #12, CON GALVANIZADO ESPECIAL , SUJETOS A LOS POSTES MEDIANTE ALAMBRE #10 , TAMBIÉN GALVANIZADO ESPECIAL , PARA PREVENIR LA CORROSIÓN.

6.1.8. ZONA DE EDIFICIOS Y HANGARES.

AL PLANEAR LA UBICACIÓN DE LOS EDIFICIOS , DEBERÁN PREVERSE FUTURAS AMPLIACIONES DE LOS MISMOS , DEJANDO ESPACIOS LIBRES Y TAMBIÉN DEBERÁN PREVERSE LAS FUTURAS AMPLIACIONES DE LA PISTA.

HANGARES.

EL HANGAR PARA AVIONETAS , EN FORMA DE "T" ES GENERALMENTE EL MÁS ECONÓMICO Y EFICIENTE. EN ESTE TIPO DE HANGAR EL AVIÓN SE ESTACIONA DE COLA Y LAS ESQUINAS DE LA ESTRUCTURA PROPORCIONAN ESPACIOS CONVENIENTES PARA UNA PEQUEÑA OFICINA. EL TAMAÑO DEL HANGAR DEBE DE SER TAL , QUE ENTRE EL PUNTO MÁS TRASERO DEL EMPENAJE Y EL MURO DE ATRÁS DEL HANGAR QUEDE UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 0.50M , QUEDANDO ESTA MISMA DISTANCIA ENTRE EL PUNTO MÁS DELANTERO DEL AVIÓN Y LA PUERTA DEL

HANGAR. MISMAS QUE SE DEBERÁN DE CONSERVAR DE LAS PUNTAS DE LAS ALAS A LOS MUROS LATERALES.

EN OCASIONES , SE CONSTRUYEN HANGARES GRANDES , RECTANGULARES , SIN SUBDIVISIONES INTERNAS. ESTE TIPO DE HANGAR ES ÚTIL CUANDO SE REQUIERE ALMACENAMIENTO DE DIFERENTES TAMAÑOS O TIPOS DE AVIONES.

EN GENERAL , PARA ALOJAR AVIONES COMERCIALES O EJECUTIVOS , LAS MAYORES DIMENSIONES DE LOS HANGARES SON : ALTURA = 8.00M , ANCHO = 25 A 30 M.

LA LONGITUD VARÍA SEGÚN EL NÚMERO DE APARATOS.

PARA LOS HANGARES DE AVIONES PARTICULARES , LAS DIMENSIONES MÁS APROPIADAS SON: ALTURA = 5.00M , ANCHO = 15 A 20 M.

LA LONGITUD VARÍA SEGÚN EL NÚMERO DE AVIONES , PERO CONSERVANDO UN MÚLTIPLO DE 20. LAS DIMENSIONES ANTERIORES SE RECOMIENDAN TENIENDO EN CUENTA QUE EL MEJOR TIPO ES EL RECTANGULAR CON PUERTAS EN EL LADO MAYOR , CON EL VANO LIBRE DE APOYOS INTERMEDIOS.

6.1.9. ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE.

LOS SISTEMAS CORRESPONDIENTES SE LOCALIZARÁN EN ÁREAS DE FÁCIL ACCESO , TANTO PARA LA PLATAFORMA DE VUELO , COMO PARA EL ABASTECIMIENTO DEL COMBUSTIBLE DESDE EL EXTERIOR DEL AEROPUERTO.

EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE CONTENDRÁ TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE 159,000 LITROS DE TURBOSINA , Y TANTOS COMO SEAN NECESARIOS SEGÚN EL TRÁFICO AÉREO DEL AEROPUERTO.

6.2. AREAS DE SEGURIDAD Y RESTRICCIONES.

LAS AREAS DE SEGURIDAD Y RESTRICCIONES , SON LAS CONDICIONES NECESARIAS PARA OBTENER UNA OPERACIÓN EFICIENTE DE LAS INSTALACIONES AERONÁUTICAS ; SE DEBEN APLICAR TAMBIÉN EN FUNCIÓN DE LAS AMPLIACIONES FUTURAS , PARA QUE LAS CONSTRUCCIONES ALREDEDOR DE ÉSTAS , NO VAYAN A PONER EN PELIGRO O RESTRINGIR LAS OPERACIONES AERONÁUTICAS , LO CUAL DEBE DE TOMARSE EN CUENTA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO.

6.2.1. SUPERFICIE HORIZONTAL INTERNA Y SUPERFICIE CÓNICA.

CUALQUIERA QUE SEA LA ORIENTACIÓN DE LA PISTA O PISTAS , NO DEBERÁ SOBRESALIR NINGÚN OBSTÁCULO SOBRE UNA SUPERFICIE HORIZONTAL IMAGINARIA UBICADA A 45 M SOBRE EL PUNTO MÁS ALTO DE LA PISTA Y CON UN RADIO DE 2000 M CON CENTRO EN LA MITAD DE LA PISTA PRINCIPAL , CUANDO ÉSTA TENGA UNA LONGITUD IGUAL Ó MENOR DE 750M . CUANDO LA LONGITUD DE LA PISTA PRINCIPAL SEA DESDE 750 M HASTA 900 M , EL RADIO DE LA SUPERFICIE HORIZONTAL INTERNA ANTES MENCIONADA SERÁ DE 2,500 M. Y PARA LONGITUDES MAYORES DE PISTA , EL RADIO SERÁ DE 4,000 M.

6.2.2. SUPERFICIE DE APROXIMACIÓN Y DESPEGUE.

NINGÚN OBSTÁCULO DEBERÁ SOBRESALIR DE UNA SUPERFICIE QUE PRINCIPIA EN AMBOS EXTREMOS DE LA FRANJA DE PISTA Y POR LO MENOS 30 M DEL BORDE DE LA PISTA Y ASCIENDE HACIA AFUERA HASTA ALCANZAR UNA ALTURA DE 45 M SOBRE EL NIVEL MÁS ALTO DE LA PISTA DE ATERRIZAJE. ESTA SUPERFICIE ES SIMÉTRICA CON LA PROLONGACIÓN IMAGINARIA DEL EJE DE LA PISTA. TIENE UN ANCHO MÍNIMO DE 50 M EN CADA EXTREMO DE LA FRANJA DE PISTA-

6.2.3. SUPERFICIE DE TRANSICIÓN.

SE CONSIDERA OTRA SUPERFICIE PARA LIMITAR O RESTRINGIR OBSTÁCULOS , DENOMINADA SUPERFICIE DE TRANSICIÓN , SE DESIGNA COMO SUPERFICIE VERTICAL , LA CUAL , COMO SU NOMBRE LO INDICA , SUBE VERTICALMENTE EN AMBOS PERÍMETROS LATERALES DE LA FRANJA DE PISTA Y DE LAS SUPERFICIES DE APROXIMACIÓN Y SALIDA , HASTA ALCANZAR UNA ALTURA DE 45 M , ARRIBA DEL PUNTO MÁS ALTO DE LA PISTA.

6.2.4. ZONA DE PARADA O ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS.

A AMBOS EXTREMOS DE LAS CABECERAS DE LA PISTA DE ATERRIZAJE , EL TERRENO DEBERÁ ESTAR LIBRE DE OBSTÁCULOS DENTRO DE UNA ZONA CON UNA LONGITUD MÍNIMA DE 30 M Y UN ANCHO IGUAL AL DE LA PISTA.

6.2.5. DISTANCIA A CAMINOS Y VÍAS DE FERROCARRIL.

ESTAS ZONAS DELIMITAN EL BORDE INTERIOR DEL TRAPECIO DE APROXIMACIÓN O SALIDA DE LA PISTA. LOS CAMINOS QUE PASEN DEBAJO DE LA SUPERFICIE DE APROXIMACIÓN Y SALIDA DEBERÁN QUEDAR A UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 100 M DEL EXTREMO DE LA PISTA CUANDO ESTA TIENE UNA LONGITUD DE 750 M O MENOS , AUMENTANDO ESTA DISTANCIA MÍNIMA A

200M PARA PISTAS DE MAYOR LONGITUD A LOS 1,500 M. LAS DISTANCIAS MÍNIMAS ANTERIORES SE APLICAN CUANDO LA RASANTE DEL CAMINO ESTÁ AL MISMO O MENOR NIVEL QUE EL EXTREMO DE LA PISTA ; CUANDO EL CAMINO TIENE UN NIVEL SUPERIOR , LAS DISTANCIAS MÍNIMAS SE DEBERÁN AUMENTAR 20 VECES EL DESNIVEL PARA PISTAS IGUALES O MENORES DE 750 M Y 40 VECES , PARA PISTAS MAYORES A LOS 1,500 M.

LA DISTANCIA MÁS CORTA PARA UN CAMINO PARALELO A LA PISTA ES DE 75 M. LAS TORRES DE ALTA TENSIÓN CON ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL TERRENO DE 30 M Y AL MISMO NIVEL QUE LA PISTA , DEBERÁN ESTAR CUANDO MENOS A 1,200 M EN LA PROLONGACIÓN DEL EXTREMO DE LA PISTA CON LONGITUD DE 1,500 M Ó MÁS , EXCEPTO CUANDO LA PISTA TENGA UNA CATEGORÍA SUPERIOR Y SEA OPERADA POR INSTRUMENTOS.

6.3. NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE AERÓDROMOS TIPO "F".

LAS NORMAS QUE SE SEÑALAN EN ESTE PUNTO SIRVEN TANTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO AERÓDROMO , COMO PARA LA REHABILITACIÓN DE UNO EXISTENTE ; SE HAN PROPUESTO EN BASE A LA EXPERIENCIA DE LAS DIFERENTES CONDICIONES QUE SE HAN ENCONTRADO EN AEROPUERTOS QUE SE HAN INSPECCIONADO.

6.3.1. ESTUDIOS PREVIOS DEL TERRENO.

CON EL OBJETO DE DETERMINAR EL TIPO DE PISTA QUE HA DE CONSTRUÍRSE , ES NECESARIO HACER INVESTIGACIONES GEOLÓGICAS DEL TERRENO PARA CONOCER LA NATURALEZA DEL SUELO , SU PERFIL , DENSIDAD Y TOMAR MUY EN CUENTA LAS CONDICIONES DE HUMEDAD.

EL TERRENO SE DEBE ANALIZAR Y PROBAR PARA DETERMINAR SUS PROPIEDADES GRANULAR Y DE COHESIÓN. LA CAPACIDAD DE RESISTENCIA DE UNA MASA DE TERRENO ES UNA DE LAS MÁS IMPORTANTES PORQUE DETERMINA SU FACULTAD DE SOPORTAR Y RESISTIR LA APLICACIÓN DE CARGAS EN TODAS LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS.

6.3.2. DRENAJE.

SE DEBERÁ CONSIDERAR EL DESALOJAMIENTO DE LAS AGUAS EN LAS ZONAS UTILIZABLES POR LAS AERONAVES , EVITANDO LAS INUNDACIONES DEL CAMPO QUE PUEDEN INUTILIZARLO EN LAS ÉPOCAS DE LLUVIAS.

EL AGUA A ELIMINARSE DE UN AEROPUERTO PUEDE PROVENIR :

A) DE LAS LLUVIAS SOBRE LAS SUPERFICIES DEL MISMO.

B) DEL AGUA QUE ASCIENDE DEL SUBSUELO POR EFECTOS CAPILARES O POR AUMENTO DE NIVEL DE LA CAPA FREÁTICA.

C) DE LAS CORRIENTES DE AGUA QUE PUEDEN IRRUMPIR EN EL AERÓDROMO ORIGINADAS POR LLUVIAS EN LAS ZONAS QUE RODEAN EL MISMO.

POR LO TANTO , LA RED DE DRENAJE PUEDE DIVIDIRSE EN :

A) DRENAJE SUPERFICIAL

B) DRENAJE SUBTERRÁNEO

C) DRENAJE DE CIRCUNVALACIÓN

6.3.3 CONFORMACIÓN.

EL OBJETO DE LA CONFORMACIÓN DEL TERRENO ES EL PROPORCIONAR DRENAJE ADECUADO Y SUPERFICIES EN LAS CUALES PUEDAN EFECTUAR SU RODAJE LAS AERONAVES O ATERRIZAR DE EMERGENCIA CON SEGURIDAD.

6.3.4. MANTENIMIENTO DE ÁREAS.

DESPUÉS DE QUE SE HA EFECTUADO LA CONFORMACIÓN O LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PISTA ES NECESARIO EVITAR LA EROSIÓN Y EL POLVO. PARA ESTO SE RECOMIENDA QUE SE RECOMIENDA QUE SIEMPRE QUE SEA POSIBLE , SE SIEMBRE PASTO EN LAS FRANJAS DE PISTA LATERALES.

EL PASTO DEBERÁ MANTENERSE CORTADO A UNA ALTURA MÁXIMA DE 15 CM PARA NO DIFICULTAR EL DESPEGUE DE AVIONES Y PARA NO OCULTAR OBSTÁCULOS. SIN EMBARGO , NO DEBERÁ CORTARSE A UNA ALTURA MENOR DE 6 CM , PARA QUE NO LO QUEME EL SOL O SE DESGASTE FÁCILMENTE POR EL TRÁFICO.

LAS PISTAS PAVIMENTADAS DEBERÁN TENER UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO CONTINUO. POR EJEMPLO , SI APARECEN PEQUEÑAS GRIETAS DEBERÁN RELLENARSE CON ASFALTO Y ARENA INMEDIATAMENTE. EN OCASIONES SE REQUIERE UN RIEGO DE SELLO FR-3 Y ARENA EN TODA LA ZONA DE LA PISTA.

LOS MOVIMIENTOS DE LAS AERONAVES Y LAS DIFERENCIAS DE ASENTAMIENTO DE LAS BASES , CON EL TIEMPO TIENDEN A AUMENTAR LAS IRREGULARIDADES DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA. EN GENERAL , SON TOLERABLES LAS IRREGULARIDADES DEL ORDEN DE 3.5 CM EN UNA DISTANCIA DE 45 M.

CAPITULO 7.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

7.1. TERRENO.

EL TERRENO SE ENCUENTRA DENTRO EN EL MUNICIPIO DE ZUMPANGO ESTADO DE MÉXICO , A 20 KM AL NORTE DEL POBLADO. SE ENCUENTRA DENTRO DE UN CONJUNTO DE LOTES , LOS CUALES CUENTAN CON PISTAS DE ATERRIZAJE Y DESPEGUE , PISTAS DE RODAJE Y TORRE DE CONTROL , TODAS ESTAS INSTALACIONES A CARGO DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES , A TRAVÉS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL. EL CONJUNTO CUENTA CON UNA SUPERFICIE TOTAL DE 50 HECTÁREAS , DENTRO DEL CUAL SE LOCALIZAN LOTES TIPO DE 154.10 X 80.00 M. CON UNA SUPERFICIE DE : 12'328.00 M2.

7.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

EL EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AÉREO PARA PARA EJECUTIVOS CUENTA CON LOS SIGUIENTES LOCALES :

7.2.1. EDIFICIO TERMINAL.

PLANTA BAJA:

ACCESO PRINCIPAL:

VESTÍBULO DE RECEPCIÓN.....127.50 M2

ÁREA DE ATENCIÓN A CLIENTES:

MOSTRADOR , ESPERA Y CIRCULACIONES.....148.00 M2

SALAS DE ESPERA (2).....58.32 M2

SALAS DE ESPERA (2).....51.70 M2

TOILET (2).....6.00 M2

SALAS DE JUNTAS (2).....34.20 M2

PRIVADOS JUNIOR CLIENTES:

PRIVADO 1.....16.45 M2

PRIVADO 2.....12.50 M2

PRIVADO 3.....16.45 M2

PRIVADO 4.....12.50 M2

CIRCULACIONES EN ÁREA DE PRIVADOS.....9.50 M2

SANITARIOS GENERALES HOMBRES.....35.00 M2

SANITARIOS GENERALES MUJERES.....35.00 M2

INTENDENCIA Y ASEO.....8.50 M2

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

ÁREA DE PERSONAL ADMINISTRATIVO :

CONTROL DE PERSONAL.....	13.60 M2
ENFERMERÍA.....	19.50 M2
SALA DE ESPERA PROVEEDORES.....	12.25 M2
ATENCIÓN A PROVEEDORES.....	27.30 M2
SEGURIDAD.....	8.10 M2
CAJA.....	5.00 M2
CONMUTADOR.....	5.40 M2

ÁREA DE PERSONAL DE VUELO:

SALA DE PILOTOS.....	43.52 M2
BAÑOS Y VESTIDORES.....	22.00 M2
MANUALES DE VUELO.....	14.43 M2
TRÁFICO Y COORDINACIÓN.....	8.37 M2
AULA DE ADIESTRAMIENTO.....	53.60 M2
CONTROL DE RAMPA.....	19.04 M2

PLANTA ALTA:

OFICINA DE CONTABILIDAD.....	36.72 M2
------------------------------	----------

OFICINA DE PERSONAL.....	30.72 M2
OFICINA DE COMPRAS.....	51.70 M2
PRIVADO JUNIOR 1.....	16.50 M2
PRIVADO JUNIOR 2.....	10.80 M2
ÁREA SECRETARIAL CON ESPERA.....	70.30 M2
CAFÉ Y COPIAS.....	5.88 M2
PRIVADO SENIOR.....	48.24 M2
OFICINA DE DIRECTOR.....	58.93 M2
TOILET.....	6.65 M2
SALA DE JUNTAS.....	61.00 M2
GERENTE GENERAL.....	58.93 M2
TOILET.....	6.65 M2
PRIVADO COMEDOR CON COCINETA.....	42.34 M2
ARCHIVO MUERTO.....	5.12 M2
SANITARIOS MUJERES OFICINAS.....	21.80 M2
SANITARIOS HOMBRES OFICINAS.....	25.38 M2
SUITE SENIOR (ESTANCIA , RECÁMARA Y BAÑO-VESTIDOR).....	68.98 M2

CIRCULACIONES.....	148.60 M2
ÁREA TOTAL DEL EDIFICIO TERMINAL.....	1'598.97 M2

7.2.2. HANGAR DE MANTENIMIENTO.

PLANTA BAJA:

AREA DE MANTENIMIENTO.....	2'080.00 M2
TALLER DE JUNTAS Y FRENOS.....	23.76 M2
TALLER DE BATERÍAS.....	24.00 M2
TALLER DE ELECTRÓNICA.....	64.35 M2
JEFATURA DE MANTENIMIENTO.....	16.00 M2
MANUALES TÉCNICOS.....	12.60 M2
BODEGA GENERAL.....	27.00 M2
BODEGA DE PARTES Y HERRAMIENTAS.....	42.50 M2
BODEGA DE LLANTAS.....	16.00 M2
BAÑOS Y VESTIDORES PERSONAL HOMBRES.....	34.00 M2
BAÑOS Y VESTIDORES PERSONAL MUJERES.....	34.00 M2
VESTÍBULO BAÑOS.....	2.00 M2

PLANTA ALTA:

TALLER DE ELECTRÓNICA.....	46.75 M2
COMEDOR DE PERSONAL.....	46.00 M2
COCINA.....	26.40 M2
TALLER DE RADIOCOMUNICACIÓN.....	32.00 M2
CIRCULACIONES.....	16.27 M2
ÁREA TOTAL DE HANGAR DE MANTENIMIENTO.....	2'543.63 M2

7.2.3. HANGAR DE PERNOCTA.

PLANTA BAJA:

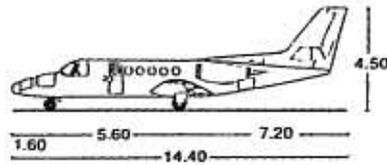
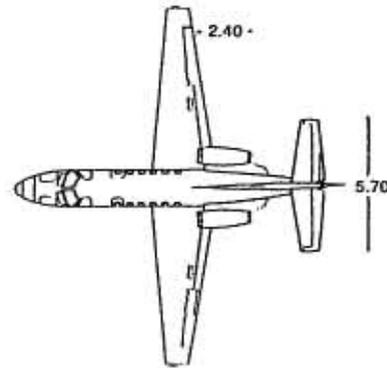
AREA DE PERNOCTA.....	1'776.00 M2
TALLER DE MANTENIMIENTO GENERAL.....	87.75 M2
BODEGA.....	15.96 M2
INTENDENCIA.....	5.76 M2
CUARTO DE HERRAMIENTAS.....	15.00 M2
ARCHIVO MUERTO.....	4.80 M2
SANITARIOS PERSONAL HOMBRES.....	17.00 M2
SANITARIOS PERSONAL MUJERES.....	17.00 M2

ÁREA TOTAL DE HANGAR DE PERNOCTA.....	1'939.27 M2
7.2.4. SERVICIOS GENERALES:	
7.2.4.1. CASETA DE CONTROL.....	16.10 M2
7.2.4.2. ESTACIONAMIENTO:	
ESTACIONAMIENTO A CUBIERTO (14 CAJONES PARA EJECUTIVOS).....	243.20 M2
ESTACIONAMIENTO GENERAL (61 CAJONES).....	1'292.80 M2
ÁREA TOTAL DE ESTACIONAMIENTO.....	1'536.00 M2
7.2.4.3. CUARTO DE MÁQUINAS.....	78.22 M2
7.2.4.4. DESECHOS DE TURBOSINA Y DEPÓSITO DE BASURA.....	32.50 M2
7.2.4.5. PLATAFORMA DE VUELO.....	4'109.65 M2
7.3. RESUMEN DE ÁREAS :	
TERRENO.....	12'328.00 M2
EDIFICIO TERMINAL.....	1'598.97 M2
HANGAR DE MANTENIMIENTO	2'543.63 M2
HANGAR DE PERNOCTA.....	1'939.27 M2
ESTACIONAMIENTO CUBIERTO (EJECUTIVOS).....	243.20 M2
SERVICIOS GENERALES (ÁREAS CONSTRUIDAS).....	126.82 M2

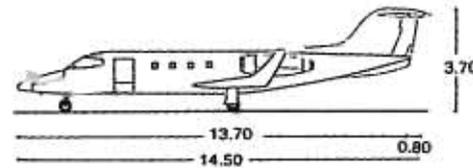
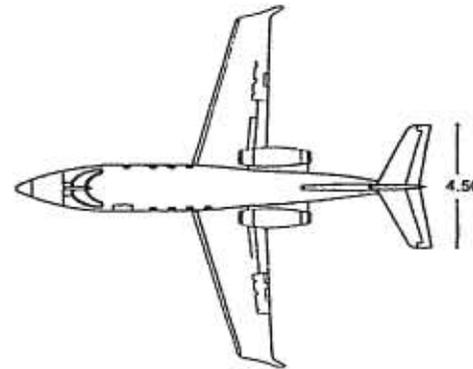
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUÍDA.....6'451.89 M2

SUPERFICIE DE AMPLIACIONES FUTURAS.....349.82 M2

7.4. DIMENSIONES DE LOS JETS Y AVIONETAS.

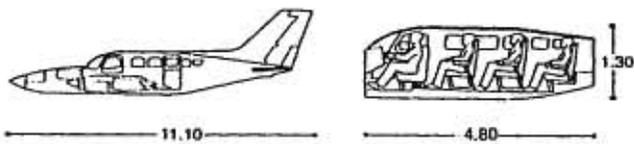
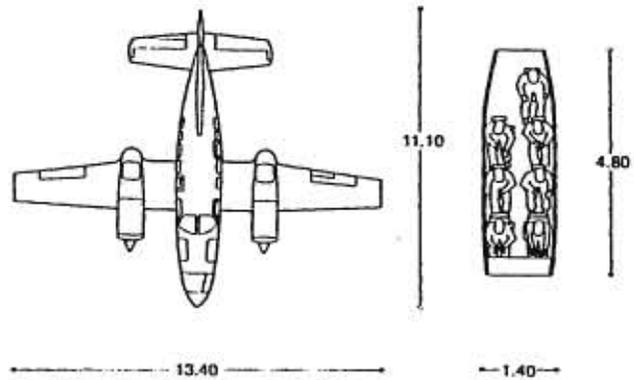


Cessna Citanon II

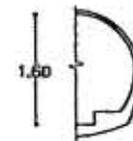
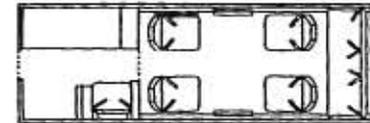
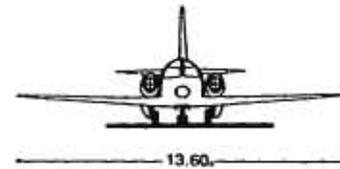
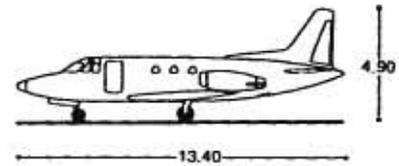


Aircraft

Jets



Avión Cessna 402-C



Sabre 40

CAPÍTULO 8.

ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN.

8.1. ESTRUCTURA Y SISTEMA CONSTRUCTIVO.

LA CIMENTACIÓN DEL CONJUNTO SE RESOLVIÓ CON ZAPATAS AISLADAS Y CORRIDAS (DE DIFERENTES DIMENSIONES , SEGÚN EL CASO) DE CONCRETO REFORZADO , UNIDAS CON TRABES DE LIGA PERIMETRALES Y DESPLANTADAS SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE DE 5 CM DE ESPESOR.

EN LOS HANGARES , LAS COLUMNAS METÁLICAS PRINCIPALES SON DE SECCIÓN RECTANGULAR (INDICADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES) ; LAS PLACAS QUE CONFORMAN EL CAJÓN SON DE 5/8 DE PULGADA LAS DE MAYOR LONGITUD Y DE 3/8 LAS MENORES ; Y ESTÁN APOYADAS SOBRE PLACAS DE ACERO ANCLADAS A LA CIMENTACIÓN MEDIANTE DADOS DE CONCRETO.

LAS COLUMNAS SECUNDARIAS (CUYAS DIMENSIONES VAN DE 0.45 A 0.80 M) SON DE TIPO "I" , DE SECCIÓN VARIABLE , FORMADAS POR TRES PLACAS , UNA DE 3/8" Y DOS PATINES DE 5/8".

LAS TRABES PRINCIPALES , QUE SALVAN LOS CLAROS MAYORES , SON DE TIPO "I" .

LAS TRABES SECUNDARIAS PARA CLAROS HASTA DE 36.00 M SON DE SECCIÓN VARIABLE INDICADA EN PLANOS ESTRUCTURALES.

EN LA TECHUMBRE SE UTILIZARON MONTENES PARA SALVAR LOS CLAROS , CON SEPARACIÓN DE 1.30 M , REFORZADOS AL CONTRAFLAMBEO CON VARILLA LISA DE 3/8" DE DIÁMETRO , PARA RECIBIR TRAMOS DE UNA SOLA PIEZA DE LÁMINA DE ALUMINIO ENGARGOLABLE CON UN PODER CUBRIENTE DE 45 CM.

EN LOS HANGARES ; LOS RECUBRIMIENTOS LATERALES SON DE LÁMINA DE ALUMINIO ACANALADA. EN LOS PISOS SE PROPONE CONCRETO PREMEZCLADO SIMPLE , DE 20 CM DE ESPESOR Y REGLEADO CON EQUIPO ELÉCTRICO. CON ACABADO FINAL DE RESINA EPÓXICA COLOR BLANCO , EL CUAL ESTÁ DISEÑADO PARA RESISTIR LOS DIFERENTES LÍQUIDOS Y ACEITES QUE UTILIZAN LOS MOTORES DE LOS AVIONES.

LAS PUERTAS DE LOS HANGARES TIENEN UNA DIMENSIÓN DE 9.60 X 10.00 M ; SE FABRICARÁN A BASE DE UN BASTIDOR METÁLICO , ÁNGULOS DE 4" X 4" X 3/8" Y FORRADAS CON LÁMINA DE ALUMINIO. SE CONTROLARÁN CON UN SISTEMA ELÉCTRICO DE BOTÓN , QUE ACTIVA LAS

RUEDAS DE ACERO EN SU BASE PARA QUE PUEDAN DESPLAZARSE A UNA VELOCIDAD DE 13.7 METROS POR MINUTO , SOBRE RIELES TIPO FERROCARRIL.

EN EL NÚCLEO CENTRAL DEL EDIFICIO , LA ESTRUCTURA ES A BASE DE COLUMNAS Y MARCOS RÍGIDOS DE CONCRETO ARMADO , PARA PREVER FUTURAS MODIFICACIONES SIN AFECTAR ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

EN LOS PLAFONES SE UTILIZARÁ EL MODELO ACUSTONE CON SUSPENSIÓN VISIBLE Y CAJILLOS PERIMETRALES DE TABLARROCA.

LA CUBIERTA DEL VESTÍBULO PRINCIPAL ES UNA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL CURVA Y CON CRISTAL TEMPLADO SUJETO A LA MISMA ESTRUCTURA , TIPO TRIMETIKA. AL IGUAL QUE EN EL VESTÍBULO DE LAS SALAS DE ESPERA.

8.2. INSTALACIONES.

8.2.1. INSTALACIÓN SANITARIA.

LOS DRENAJES DE LOS AERÓDROMOS ESTÁN FORMADOS POR DOS REDES : UNA DE AGUAS NEGRAS Y OTRA PARA EL DESAGÜE PLUVIAL. LA PRIMERA QUE SE INTEGRA CON ATARJEAS Y

COLECTORES TIENE EN GENERAL, DOS RAMAS : UNA PARA LAS PISTAS Y OTRA PARA EL EDIFICIO TERMINAL. ESTE DRENAJE SE DESCARGARÁ EN FOSAS SÉPTICAS DE TIPO COMÚN, CONSTRUÍDAS EN SITIO, Y PARA CADA RAMA DE LA RED UN CAMPO O ZONA DE OXIDACIÓN Y UN POZO DE ABSORCIÓN.

LA TUBERÍA DE LA RED INTERIOR GENERAL SERÁ DE CONCRETO, EN LOS DIÁMETROS INDICADOS EN LOS PLANOS. DEBERÁ CUIDARSE QUE LA TUBERÍA QUEDE COLOCADA SIEMPRE SOBRE ZONA DE MATERIAL GRANULAR DE 10 MM DE ESPESOR, NO CONTAMINADO, UNIFORME Y COMPACTADO, CUIDANDO SU ALINEAMIENTO Y PENDIENTE EN FORMA ESTRICTA, CON UN CONTROL DE HILOS EN FORMA CONSTANTE HASTA TERMINAR EL JUNTEO, EL CUAL DEBERÁ GARANTIZAR LA IMPERMEABILIDAD DE LAS JUNTAS, EVITANDO, POR OTRO LADO, QUE HAYA PENETRACIONES DEL MATERIAL AL TUBO QUE PUEDAN PRODUCIR OBSTRUCCIONES PARCIALES. SE RELLENARÁN LAS EXCAVACIONES, COMPACTANDO EL MATERIAL EN CAPAS DE 10 CM A 15 CM. SE PROCURARÁ QUE EL COLCHÓN MÍNIMO DE PROTECCIÓN ENCIMA DEL LOMO DEL TUBO SEA APROXIMADAMENTE DE 50 CM.

LOS REGISTROS DE DRENAJE SERÁN CON DIMENSIONES INTERIORES DE 0.40 X 0.60 M EN PROFUNDIDAD MÁXIMA DE 1.20 M. DE AHÍ EN ADELANTE SERÁN DE 0.60 X 0.80 M. PLANTILLA DE

CONCRETO DE 8 CM DE ESPESOR , DE F'C= 100 KG/CM2. PODRÁN SER PRECOLADOS O HECHOS EN SITIO, CON TABIQUE O TABICÓN DE 12 CM. TAPA DE 4 CM DE ESPESOR Y CONCRETO DE F'C = 150 KG/CM2, ACABADO ESCOBILLADO. MARCO ESTRUCTURAL DE 1 1/2" POR 3/16"; CONTRAMARCO DE 1 3/4" POR 3/16", CON HOLGURA HORIZONTAL DE 5MM EN LOS 4 LADOS. REFUERZO DE VARILLA CORRUGADA DE 5/16" A CADA DE 10 CM EN AMBOS SENTIDOS. INTERIOR TERMINADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5, PULIDO Y ESQUINAS REDONDEADAS EN RADIO APROXIMADO DE 2 CM.

TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS DESCRITOS DEBERÁN ESTAR PROTEGIDOS CON DOBLE MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA ANTES DE COLOCARSE (EXCEPTO LAS VARILLAS).

EL NIVEL DE LAS TAPAS DE LOS REGISTROS, SERÁ EL MISMO DEL NIVEL DE PISO TERMINADO (SEGÚN LA UBICACIÓN).

8.2.2. INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

TODAS LAS TUBERÍAS SUBTERRÁNEAS Y LAS EXTERNAS VISIBLES HASTA LA VÁLVULA DE CONTROL DE ALIMENTACIÓN SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO CÉDULA 40, DE PRIMERA CALIDA; DE AHÍ EN ADELANTE SERÁN DE COBRE. DEBE DE CUIDARSE DE PINTAR DE

ANTICORROSIVO ADECUADO TODAS LAS PARTES ROSCADAS DE LAS TUBERÍAS DE FIERRO PARA EVITAR SU OXIDACIÓN. LOS DIÁMETROS SE INDICAN EN PLANOS.

LA CISTERNA SERÁ DE CONCRETO CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL MARCA "FESTEGRAL" A RAZÓN DE 15 KG/M³; CAPACIDAD SEGÚN SE INDICA EN PLANOS,

8.2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA SE REALIZARÁN A TRAVÉS DE SUBESTACIONES ESTRATÉGICAMENTE LOCALIZADAS EN EL AERÓDROMO.

CON BASE EN UNA O VARIAS PLANTAS ELÉCTRICAS, CONECTADAS A LA ACOMETIDA MUNICIPAL, SERVICIO HIDRÁULICO, CON EQUIPO HIDRONEUMÁTICO, OFICINAS, INSTALACIONES, EQUIPO AUXILIAR VISUAL Y DE RADIO AYUDA.

UN AEROPUERTO DEL TIPO DE DISTANCIA MEDIA REQUIERE APROXIMADAMENTE 750 KVA.

EL SISTEMA DE SUBESTACIONES QUE INTEGRAN UN AEROPUERTO SE COMPONEN DE TRES UNIDADES :

A) SUBESTACIÓN DE EQUIPO AUXILIAR VISUAL. PISTAS, RODAJE, PLATAFORMA Y SISTEMA INDICADOR DE PENDIENTE DE APROXIMACIÓN.

B) SUBESTACIÓN PARA SERVICIOS GENERALES. PROPORCIONA ENERGÍA A TODOS LOS SERVICIOS DE ORDEN GENERAL QUE NO SON ESENCIALES PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL AEROPUERTO.

C) SUBESTACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO. DOTA DE ENERGÍA A LOS EQUIPOS INSTALADOS EN EL EDIFICIO TERMINAL, TÉCNICO Y TORRE DE CONTROL.

CAPÍTULO 9. COSTO DE LA OBRA.

PARA DETERMINAR EL COSTO DE LA OBRA, DENOMINADO PRESUPUESTO DE OBRA, SE CONSIDERÓ LA SIGUIENTE METODOLOGÍA, AL SER ÉTSA LA MÁS USUAL EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN. SE DEBEN SEGUIR PASO A PASO LOS SIGUIENTES PUNTOS.

9.1 ESTUDIO DEL PROYECTO.

DARÁ COMO RESULTADO OPTIMIZAR ESFUERZOS AL ANALIZAR LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LOS PLANOS, CON EL FIN DE DETERMINAR LOS PROCEDIMIENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE NOS PERMITAN OBTENER COSTOS COMPETITIVOS. CON BASE EN LO ANTERIOR PROCEDEMOS A ENLISTAR LAS PARTIDAS GENERALES QUE INTERVIENEN EN NUESTRO PRESUPUESTO, ENUMERÁNDOLAS EN ÓRDEN PROGRESIVO SEGÚN SU OCURRENCIA EN LA OBRA :

1. OBRAS PRELIMINARES.
2. CIMENTACIÓN.
3. ESTRUCTURA.

4. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA.
5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
6. MUEBLES Y ACCESORIOS PARA BAÑO.
7. CANCELERÍA Y VIDRIERÍA.-
8. YESERÍA Y ACABADOS.
9. CARPINTERÍA.
10. PINTURA.
11. LIMPIEZAS DE OBRA.

9.2. ANÁLISIS Y ELABORACIÓN DEL CATÁLOGO DE CONCEPTOS.

AQUÍ SE ENUNCIARÁN CADA UNO DE LOS CONCEPTOS QUE FORMEN PARTE INTEGRAL DEL PRESUPUESTO. SE REALIZA LA DESCRIPCIÓN LO MÁS APEGADA AL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO PROPUESTO EN EL LISTADO; SE INDICA SU UNIDAD POR VOLÚMEN BAJO EL RUBRO DE LA PARTIDA CORRESPONDIENTE, ENUMERÁNDOLA EN ÓRDEN PROGRESIVO DE ACUERDO A SU OCURRENCIA EN LA OBRA.

9.3. CUANTIFICACIÓN DE LA VOLUMETRÍA.

UNA VEZ QUE SE OBTIENE EL CATÁLOGO DE CONCEPTOS SE PROCEDE A LA CUANTIFICACIÓN DE LA VOLUMETRÍA DE LA OBRA; SE ANALIZA Y SE DETALLA CADA UNO DE ESTOS EN FORMATOS DE NUMEROS GENERADORES, CON LA FINALIDAD DE OBTENER LA CANTIDAD A REALIZAR DE CADA UNO DE LOS CONCEPTOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA, COMPLEMENTÁNDOSE EL CATÁLOGO DE CONCEPTOS.

9.4. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.

EN LO REFERENTE A LOS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, ES INDISPENSABLE QUE SE EFECTÚE UNA INVESTIGACIÓN DE LOS DATOS BÁSICOS PARA PROCEDER A SU FORMULACIÓN. ESTOS DATOS SON:

- COSTO DE LOS MATERIALES.
- COSTOS Y PROBLEMAS DE REALIZACIÓN CON LA MANO DE OBRA.
- FLETES LOCALES Y MANIOBRAS.
- EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y SU DISPONIBILIDAD.

AL CONCLUIR LOS IMPORTES RESPECTIVOS POR CADA UNO DE LOS CONCEPTOS, DAREMOS COMO RESULTADO EL MONTO TOTAL DE LA OBRA.

PARA ESTE CASO ESPECÍFICO, ESTUDIAREMOS EL COSTO PORCENTUAL POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN, PARA LO CUAL LO ANALIZAREMOS DE ACUERDO CON LAS TABLAS QUE A CONTINUACIÓN SE DESCRIBEN:

- TABLA # 1. (PARA LA ZONA DE HANGARES).
- TABLA # 2. (PARA LA ZONA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS).

**TABLA # 1. ZONA DE HANGARES.
COSTO POR M2.**

N°	PARTIDA	PARTICIP. PORCENTUAL	IMPORTE
1	PRELIMINARES	0.48%	\$ 27'413.83
2	CIMENTACION		
	EXCAVACION	0.90%	\$ 51'400.93
	CIMENTACION	4.85%	\$ 276'993.91
3	ESTRUCTURA		
	COL. TRABES	28.71%	\$ 1'639,689.71
	MUROS	10.82%	\$ 617,953.42
	LOSAS	29.58%	\$ 1'689.377.28
4	INSTALACIONES		
	HIDRAULICA	2.81%	\$ 160,485.13
	SANITARIA	7.38%	\$ 421,487.64
	ELECTRICA	2.90%	\$ 165,625.22
5	ACABADOS		
	PISOS	4.97%	\$ 283,847.37
	LAMBRINES Y APLAN.	0.19%	\$ 10,851.31
	PLAFONES	0.22%	\$ 12,564.67
	PINTURA	0.34%	\$ 19,418.13
6	CARPINTERIA		

N°	PARTIDA	PARTICIP. PORCENTUAL	IMPORTE
	PUERTAS	0.64%	\$ 36,551.77
7	HERRERIA Y CAN.		
	PUERTAS Y VEN.	4.82%	\$ 275,280.54
8	OBRA EXTERIOR	.0%	\$ 0.00
9	LIMPIEZAS	0.39%	\$ 22,273.74
	TOTAL	100%	\$ 5'711,214.60
	COSTO POR M2		\$ 1,274.00

TABLA # 2. ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS.**COSTO POR M2.**

Nº	PARTIDA	PARTICIP. PORCENTUAL	IMPORTE
1	PRELIMINARES	0.43%	\$ 22,233.44
2	CIMENTACION		
	EXCAVACION	0.49%	\$ 25,335.78
	CIMENTACION	10.60%	\$ 548,080.18
3	ESTRUCTURA		
	COL, TRA, CAS.	4.80%	\$ 248,187.80
	MUROS Y DIV.	5.54%	\$ 286,449.45
	LOSAS	13.73%	\$ 709,918.95
4	INSTALACIONES		
	HIDRAULICA	3.24%	\$ 167,526.39
	SANITARIA	7.25%	\$ 374,866.16
	ELECTRICA	6.89%	\$ 356,252.12
5	ACABADOS		
	PISOS	7.08%	\$ 366,076.20
	LAMBRINES Y APLAN.	10.23%	\$ 528,949.08
	PLAFONES	2.98%	\$ 154,082.92
	PINTURA	0.69%	\$ 35,676.92
6	CARPINTERIA		

N°	PARTIDA	PARTICIP. PORCENTUAL	IMPORTE
	PUERTAS	3.87%	\$ 200,100.97
	CLOS.Y/O MUEB.ESP	3.73%	\$ 192,802.18
7	HERRERIA Y CAN.		
	PUERTAS Y VEN.	5.53%	\$ 285,932.40
8	OBRA EXTERIOR	11.31%	\$ 589,791.21
9	LIMPIEZAS	1.62%	\$ 83,763.20
	TOTAL		\$ 5'176,025.35
	COSTO POR M2		\$ 2,628.76

9.5. COSTO TOTAL DE LA OBRA.

9.5.1. TERRENO.

EL COSTO POR M2 DEL TERRENO URBANIZADO, ES DECIR : VIALIDADES SECUNDARIAS (DE LA CARRETERA AL CONJUNTO), SERVICIOS DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y ENERGÍA ELÉCTRICA : ES DE \$ 600.00 (COSTO PROMEDIO EN LA ZONA).

SIENDO LOS LOTES TIPO DE : 154.10 X 80.00 M, HACIENDO UN TOTAL DE 12'328.00 M2

COSTO DEL TERRENO = 12'328.00 M2 X \$ 600.00 = \$ 7'396,800.00

9.5.2. CONSTRUCCIÓN.

SE CONSIDERARON DOS TIPOS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL CÁLCULO POR M2 DE LOS COSTOS. ESTOS FUERON :

A) ZONA DE HANGARES (TIPO INDUSTRIAL).

B) ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS (OFICINAS DE LUJO).

ZONA DE HANGARES = 4'482.90 M2 X \$ 1'274.00 = \$ 5'711,214.60

ZONA ADMTIVA Y SERVS. = 1'969.00 M2 X \$ 2'628.76 = \$ 5'176,025.35

TOTAL DE INVERSIÓN = \$ 18'284,039.95

CAPÍTULO 10. DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO EJECUTIVO.

10.1. PLANO URBANO.

U-1. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ZUMPANGO, EDO.MEX....

10.2. PLANOS DEL PROYECTO EJECUTIVO.

10.2.1. PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

A-1. PLANTA DE CONJUNTO DE PLATAFORMAS.

A-2. PLANTA DE CONJUNTO DE TECHOS.

A-3. PLANTA BAJA.

A-4. PLANTA ALTA.

A-5. CORTES TRANSVERSALES.

A-6. CORTES LONGITUDINALES.

A-6'. CORTES POR FACHADA.

A-7. FACHADAS.

A-8. PERSPECTIVA INTERIOR Y PERSPECTIVA ÁREA ACCESO A PISTAS.

A-9. PERSPECTIVA AÉREA DEL ACCESO PRINCIPAL.

10.2.2. PLANOS ESTRUCTURALES.

E-1. PLANTA DE CIMENTACIÓN.

E-2. CONTRATRABES, ZAPATAS Y COLUMNAS.

E-3. PLANTA ESTRUCTURAL (NIVEL 1).

E-4. PLANTA ESTRUCTURAL (NIVEL TECHUMBRE).

E-5. NERVADURAS Y DETALLES.

E-6. DETALLES DE LA TECHUMBRE.

10.2.3. PLANOS DE INSTALACIONES.

10.2.3.1 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA.

IH-1. PLANTA BAJA.

IH-2. PLANTA ALTA.

IH-3. PLANTA DE CONJUNTO.

10.2.3.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

IE-1. PLANTA BAJA.

IE-2. PLANTA ALTA.

IE-3. PLANTA DE CONJUNTO.

10.2.4. PLANOS DE ACABADOS.

AC-1. PLANTA BAJA.

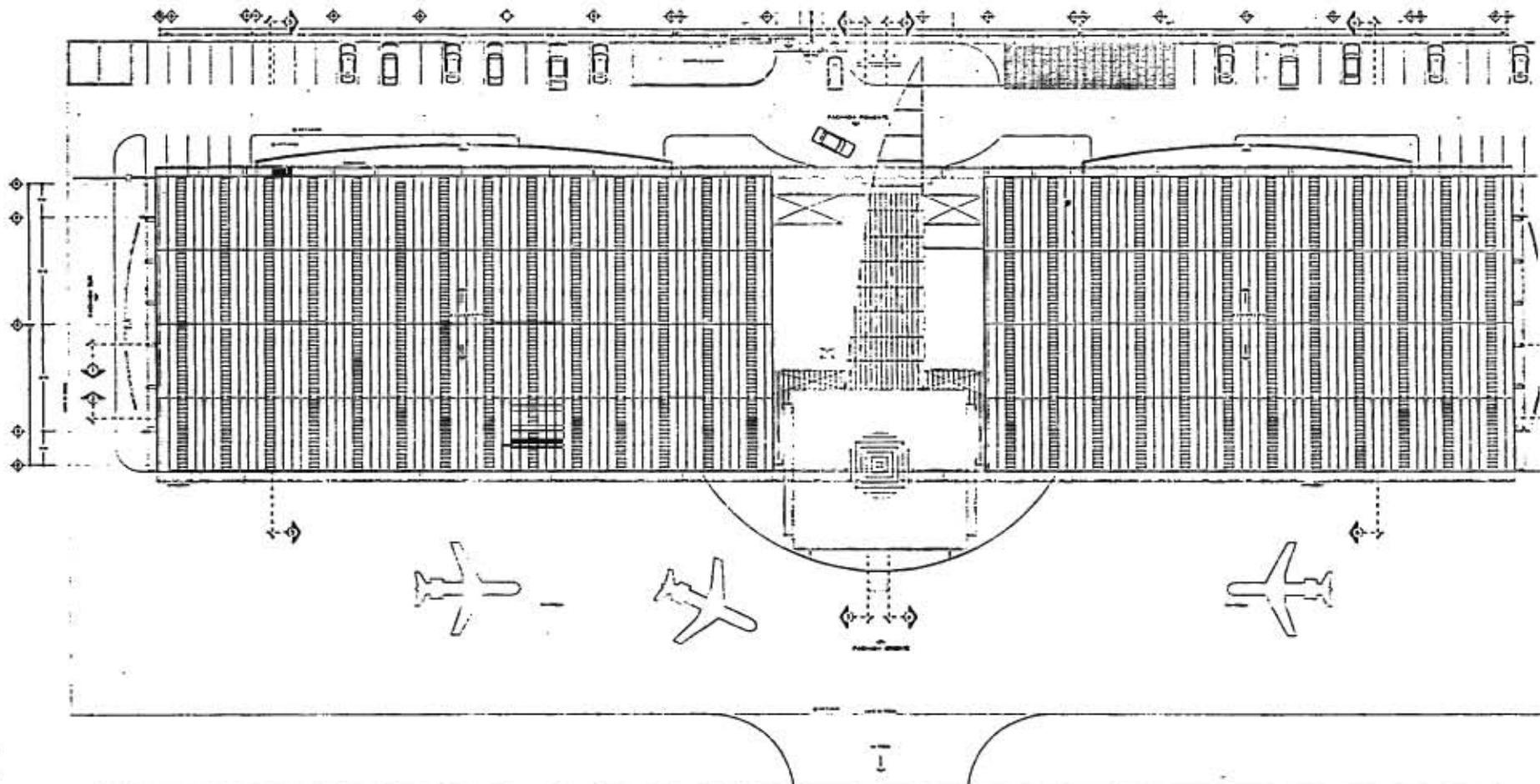
AC-2. PLANTA ALTA.

AC-3. PLANTA DE CONJUNTO (TECHOS).

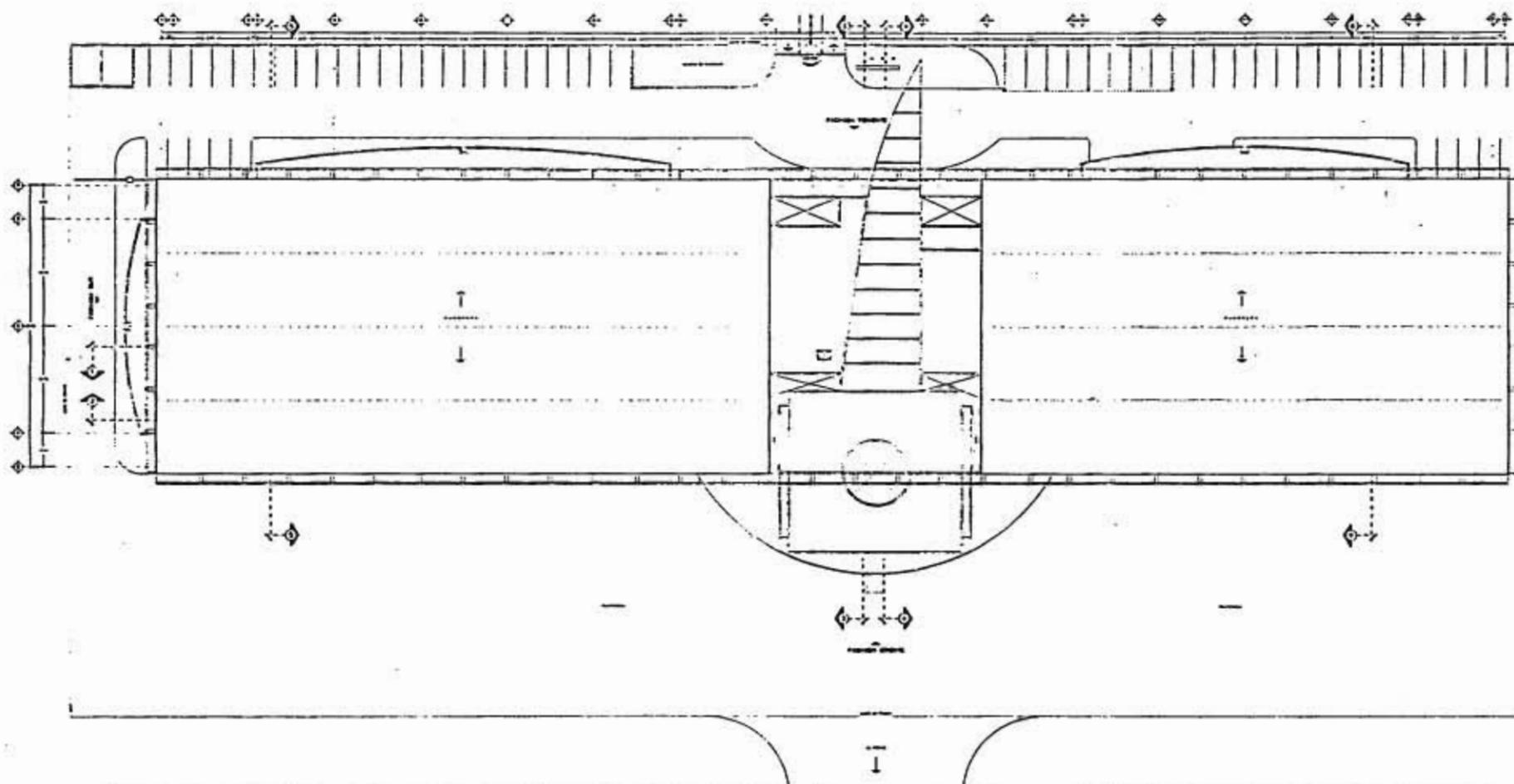
AC-4. FACHADAS.

10.2.5. CANCELERÍA Y CARPINTERÍA.

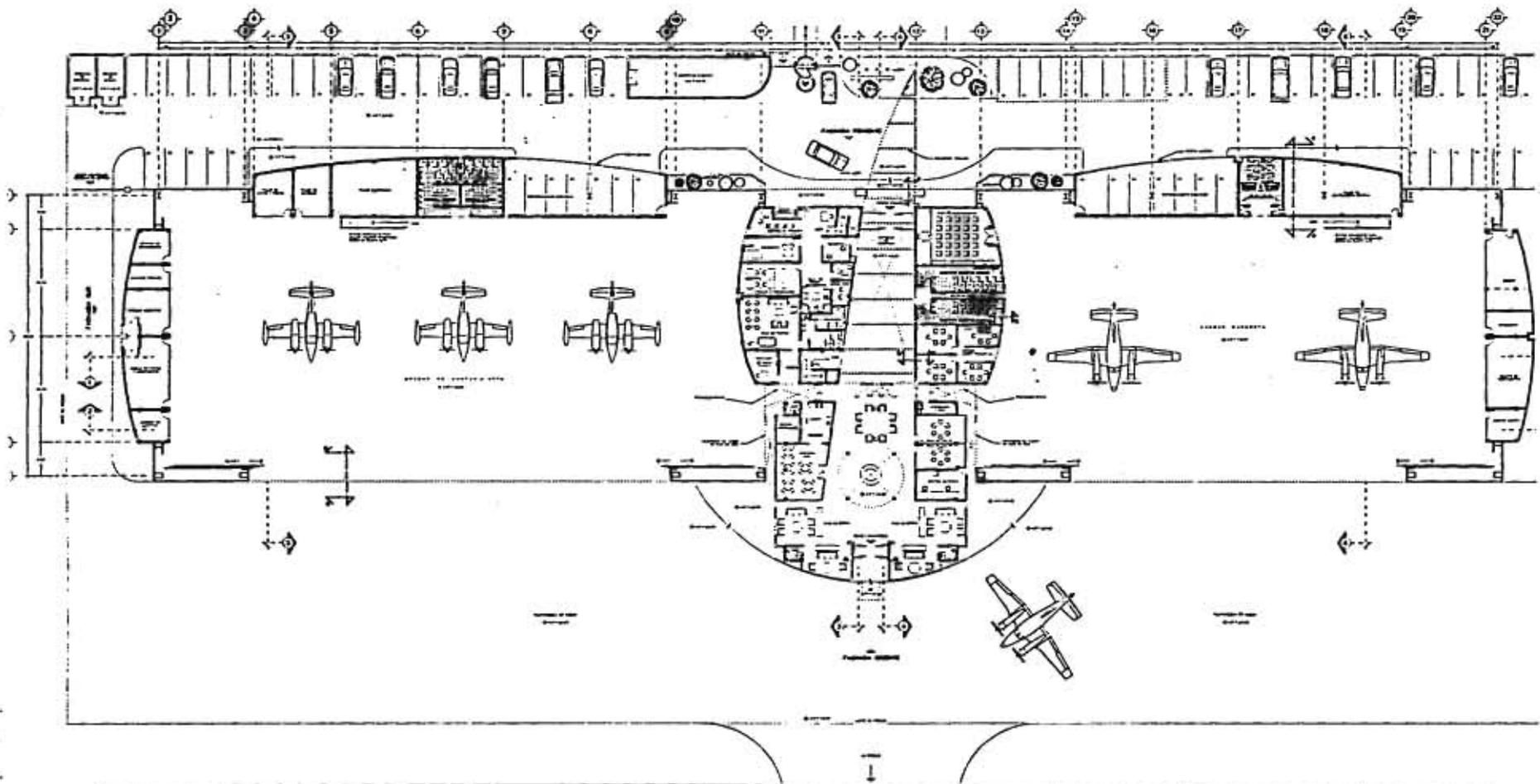
K-1/L-1. CANCELERÍA Y CARPINTERÍA.



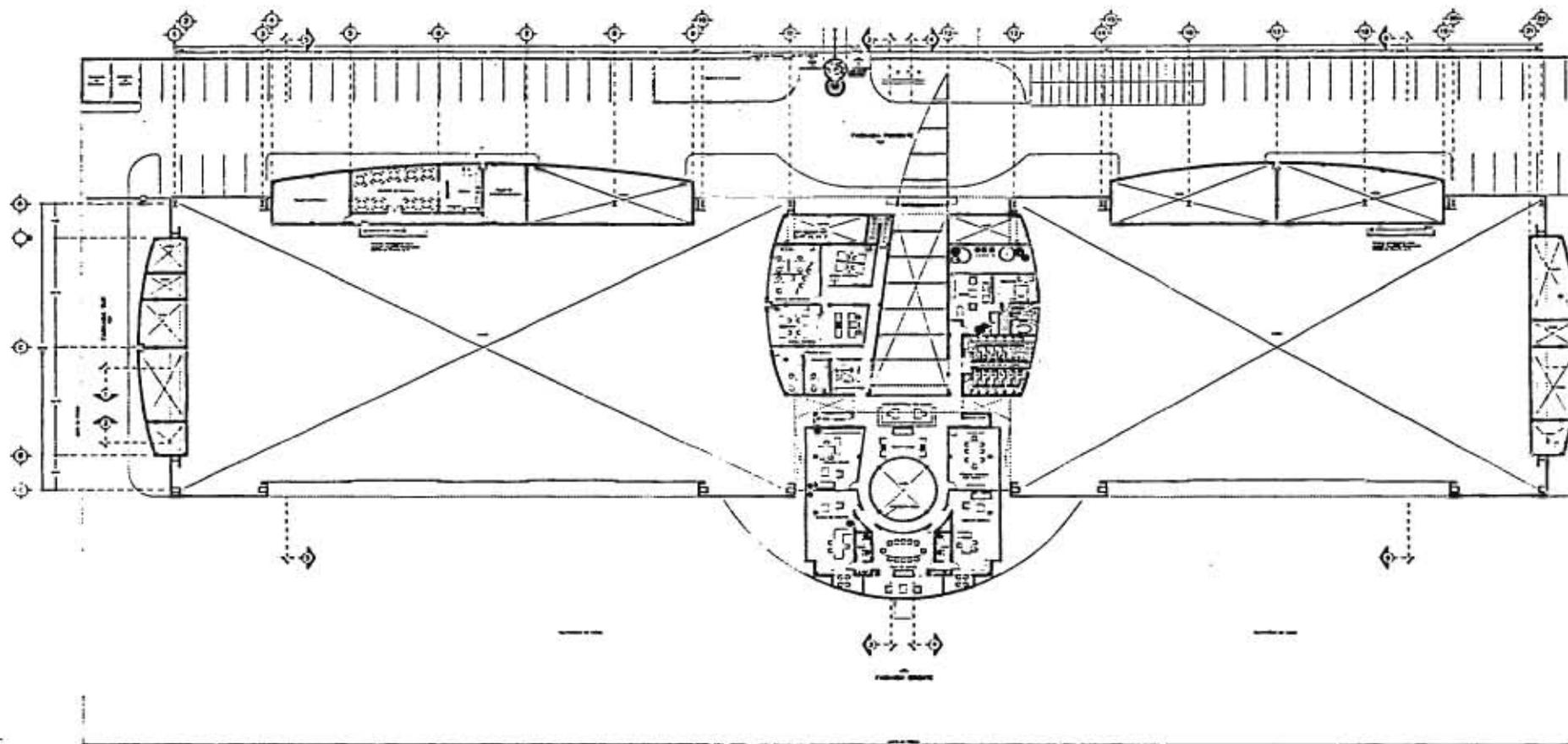
 UNIVERSIDAD ANAHUAC <small>1952 - 1953</small> ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 <small>ESCALA METRICA</small>	 <small>PLANTA SECCION</small>	A-1
	T E S I S P R O F E S I O N A L						
RAFAEL TOLEDO EJIMA	<small>ESCALA</small> 1 : 125	<small>UNIDAD</small> EN MTS.	<small>FECHA</small> JULIO 1956	PLANTA DE CONJUNTO PLATAFORMAS			



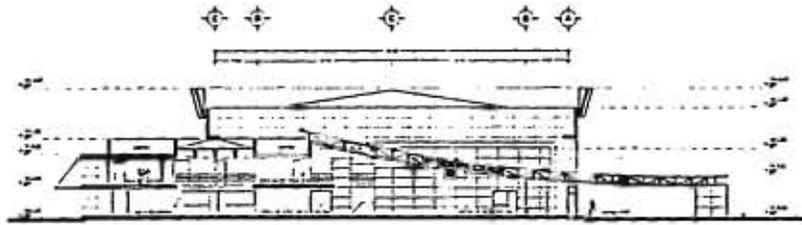
 UNIVERSIDAD AGRARIA <small>del Estado de México</small> ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 PLANT. GENERAL	 PLANT. GENERAL	A-2
	T E S I S P R O F E S I O N A L						
	PROYECTO	ESCALA	REVISADO EN	FECHA			
RAFAEL TOLEDO RIVERA	1 : 125	EN 015.	JULIO 1956	PLANTA DE CONJUNTO (TECHOS)			



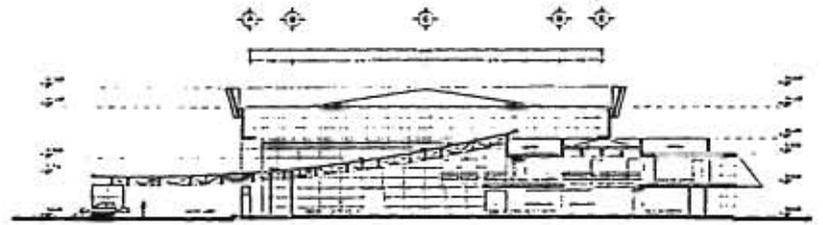
 UNIVERSIDAD ANAHUAC ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 ESCALA GRÁFICA	 PLANTA: 1:1000	A-3
	T E S I S P R O F E S I O N A L						
	TÍTULO:	EN:	FECHA:	AUTOR:			
	RAFAEL TOLEDO RIVERA	1. 05	EN MEX.	JULIO 1999	PLANTA BAJA ZONA A, B, C Y D		



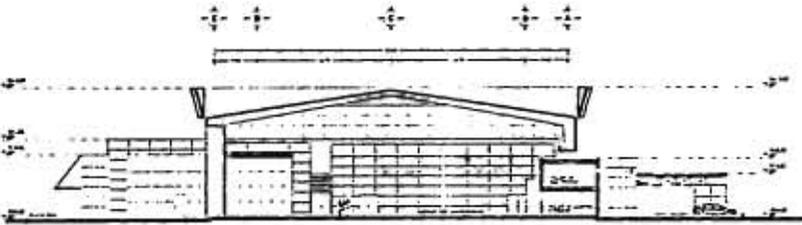
 UNIVERSIDAD ANAHUAC ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 ESCALA 1:1000	 PLANTA EJECUTIVO	A-4
	TESIS PROFESIONAL						
PROYECTO RAFAEL TOLEDO SJIMA	AREA 1 : 125	METROES EN MTS.	FECHA JULIO 1998	TITULO PLANTA ALTA ZONA A, B, C Y D			



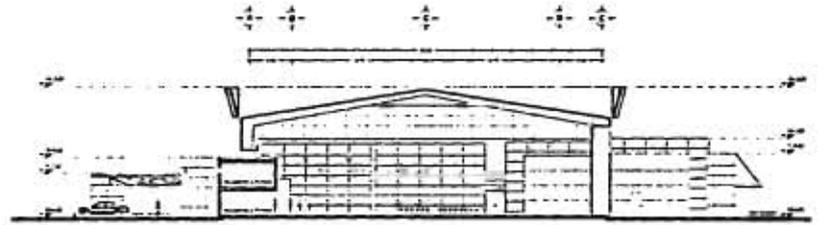
Corte 1-1



Corte 2-2

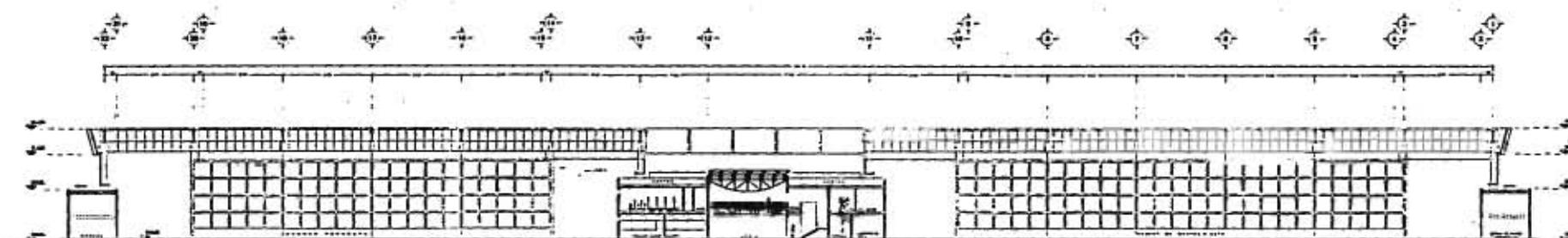


Corte 3-3

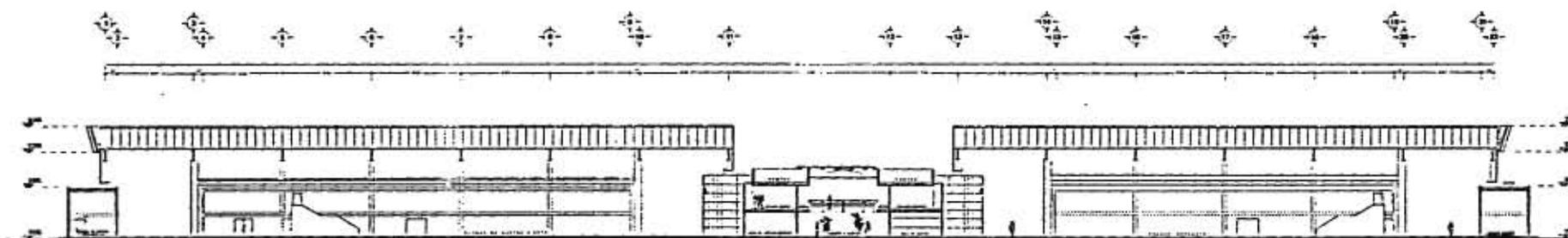


Corte 4-4

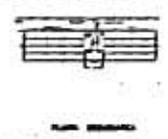
 UNIVERSIDAD ABASCO ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.					 ESCALA GRAFICA	 PLANO DE ALZADO	A-5
	TESIS PROFESIONAL							
AUTOR RAFAEL TOLEDO RIZMA	ESCALA 1 : 125	APLICACION EN MTS.	FECHA JULIO 1966	CORTES TRANSVERSALES				

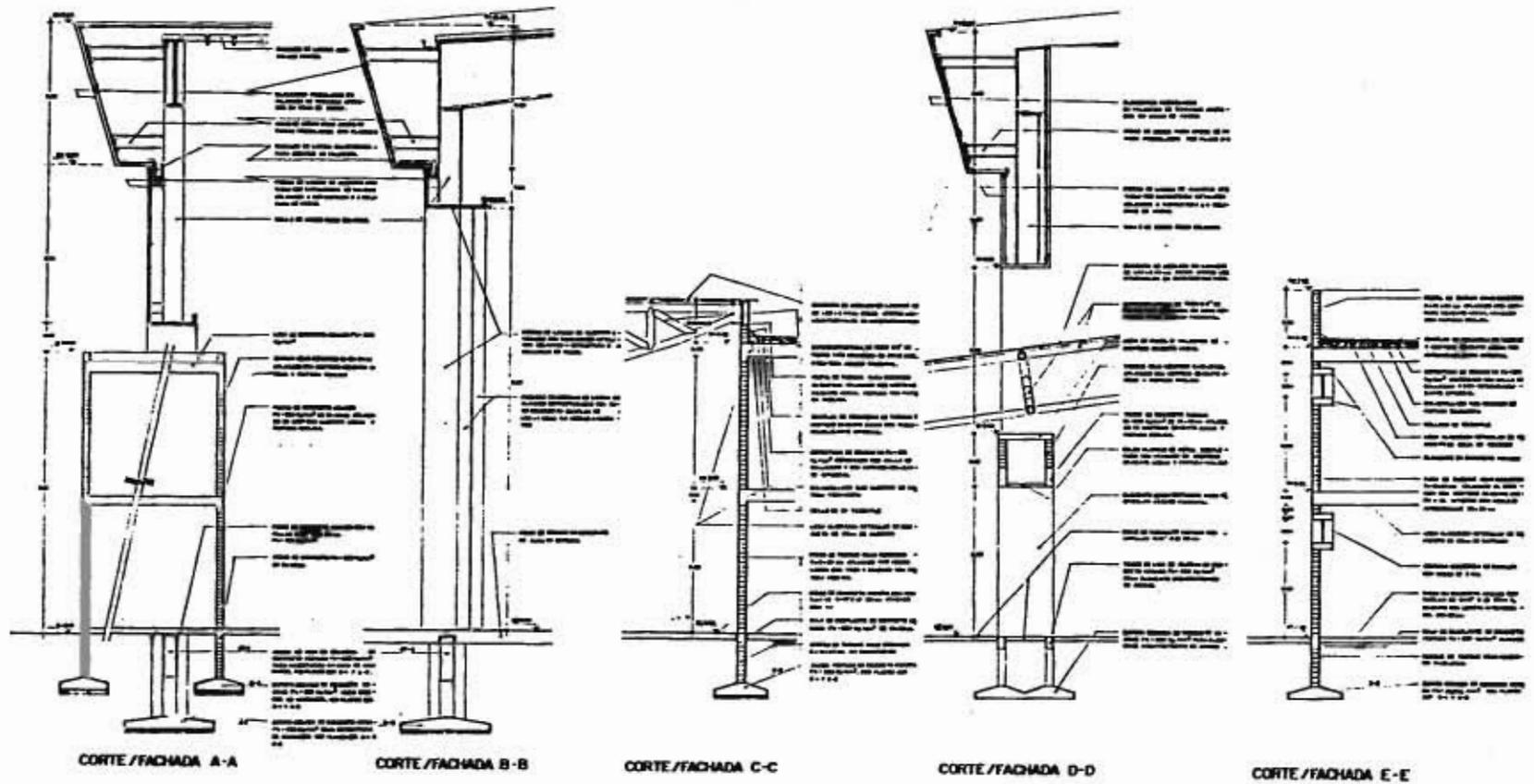


CORTE 1-7

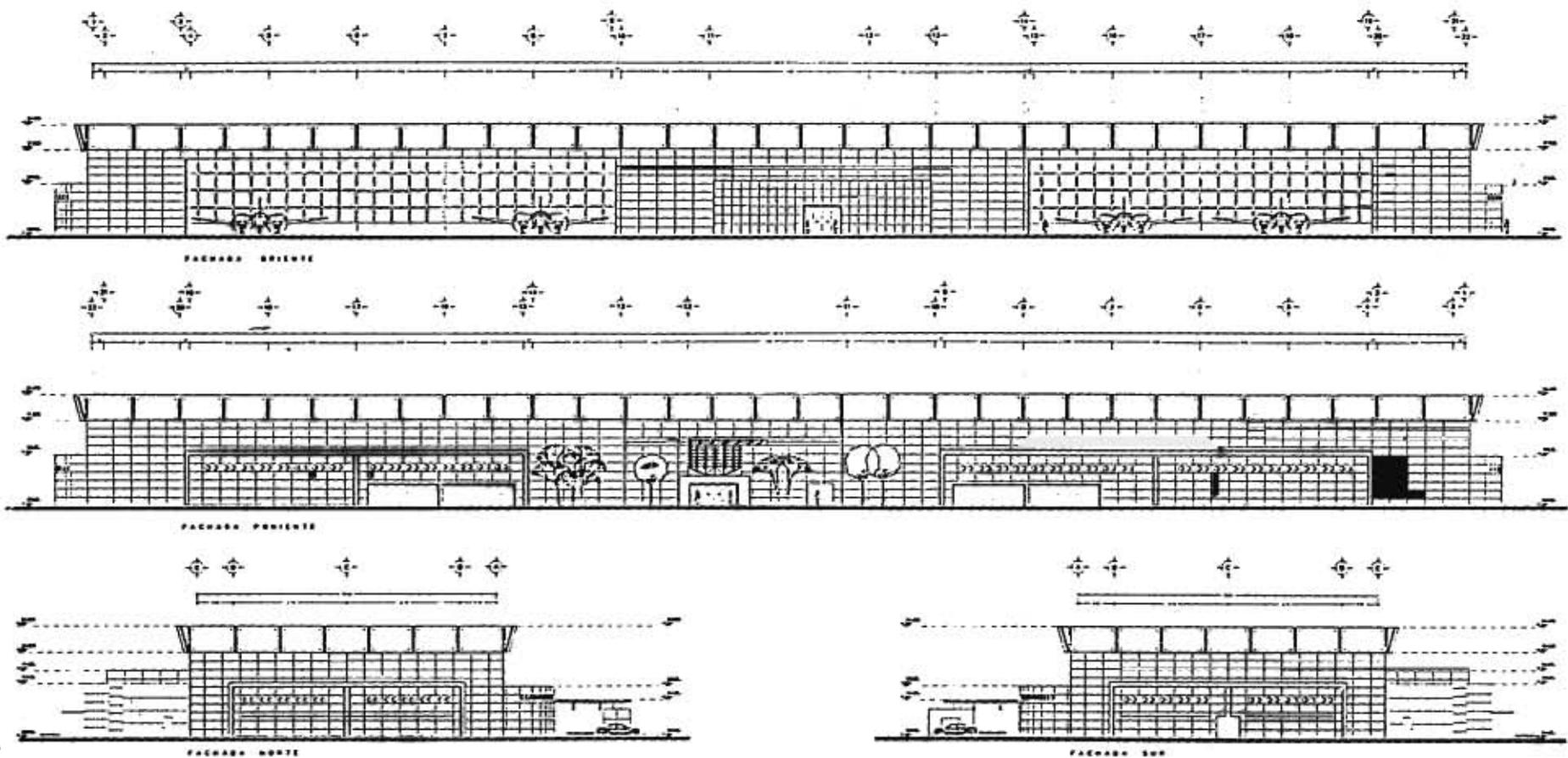


CORTE 2-7

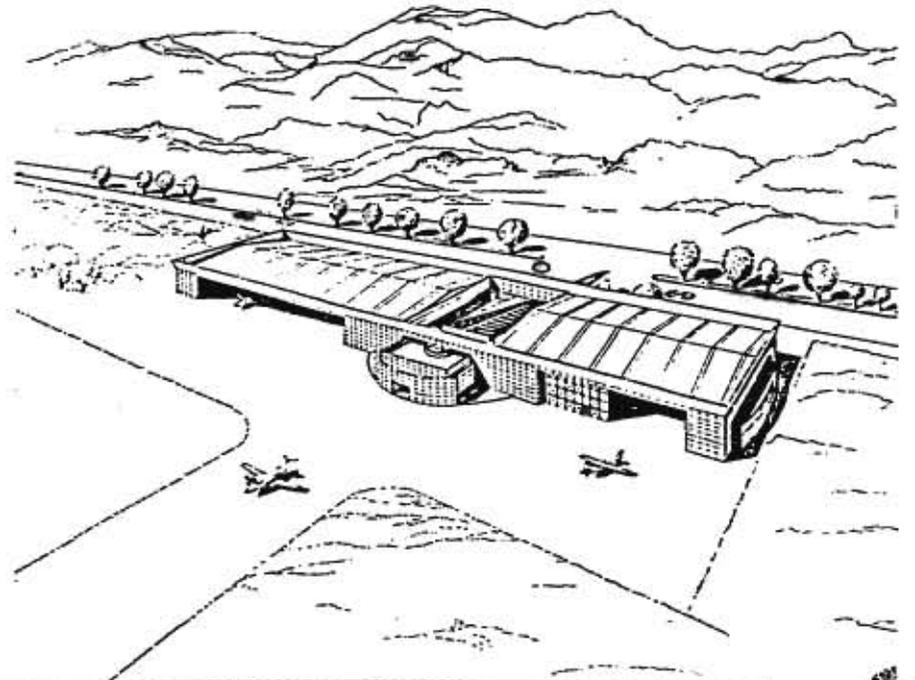
 UNIVERSIDAD ANAHUAC ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 ESCALA GRUPO	 ESCALA INDIVIDUAL	A-6
	TESIS PROFESIONAL						
	AUTOR RAFAEL TOLEDO RIZMA	ESCALA 1 : 125	MATERIA EN MTS.	FECHA JULIO 1966			



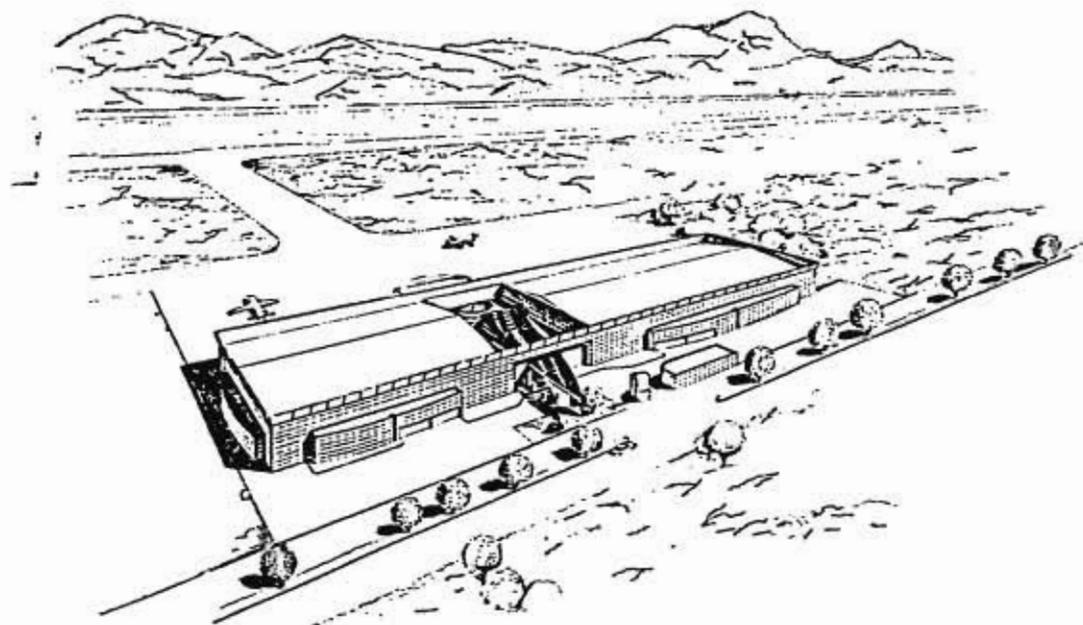
 UNIVERSIDAD ANAHUAC ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 ESCALA: 1/500	 RAFAEL TOLEDO	A-6'
	T E S I S P R O F E S I O N A L						
TITULO: RAFAEL TOLEDO KUJMA		ESCALA: 1 : 25	MATERIA: EN NTS.	FECHA: JULIO 1966	PLAN: CORTES POR FACHADA		



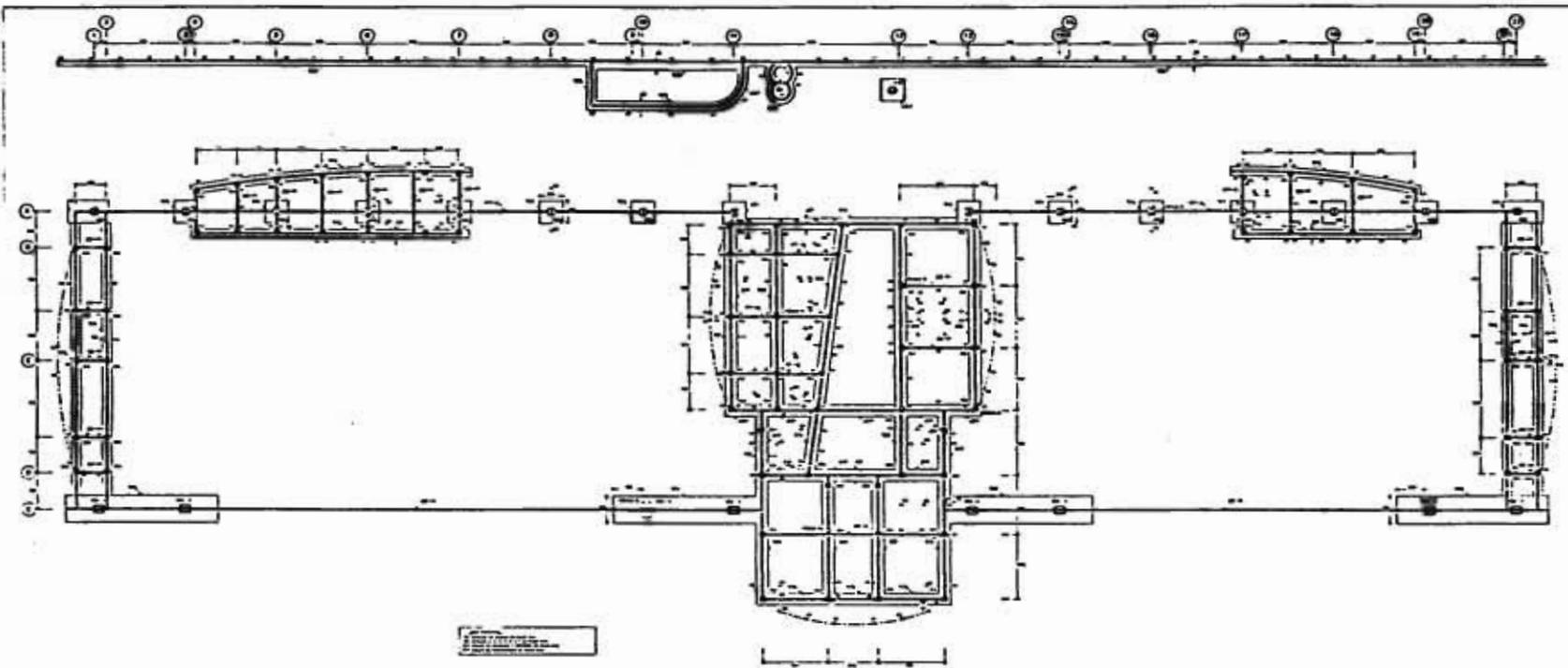
 UNIVERSIDAD AMARIAC <small>UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO</small> ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 <small>Edificio Central</small>	 <small>1:100</small>	A-7
	TESIS PROFESIONAL						
	<small>PROFESOR</small> RAFAEL TOLEDO EJIMA	<small>NUMERO</small> 1: 125	<small>REPRESENTACION</small> EN MET.	<small>FECHA</small> JULIO 1956	<small>TITULO</small> FACHADAS		



 UNIVERSIDAD AGRARIA <small>ESTADO DE MÉXICO</small> ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 ESCALA: 1:500	 ESCALA: 1:500	A-8
	T E S I S P R O F E S I O N A L						
AUTOR: RAFAEL TOLEDO IJIMA	FECHA: JULIO 1966						
PERSPECTIVA INTERIOR Y PERSPECTIVA AEREA ACCESO A PISTAS.							



 UNIVERSIDAD ANAHUAC <small>UNIVERSIDAD DE INVESTIGACION Y DESARROLLO</small> ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 <small>ESCALA 1:500</small>	 <small>PLANO EJECUTIVO</small>	A-9
	T E S I S P R O F E S I O N A L						
<small>PROFESOR:</small> RAFAEL TOLEDO SJIMA	<small>ALUMNO:</small>	<small>GRUPO:</small>	<small>FECHA:</small> JULIO 1996	<small>TITULO:</small>			
PERSPECTIVA AEREA DE ACCESO PRINCIPAL							

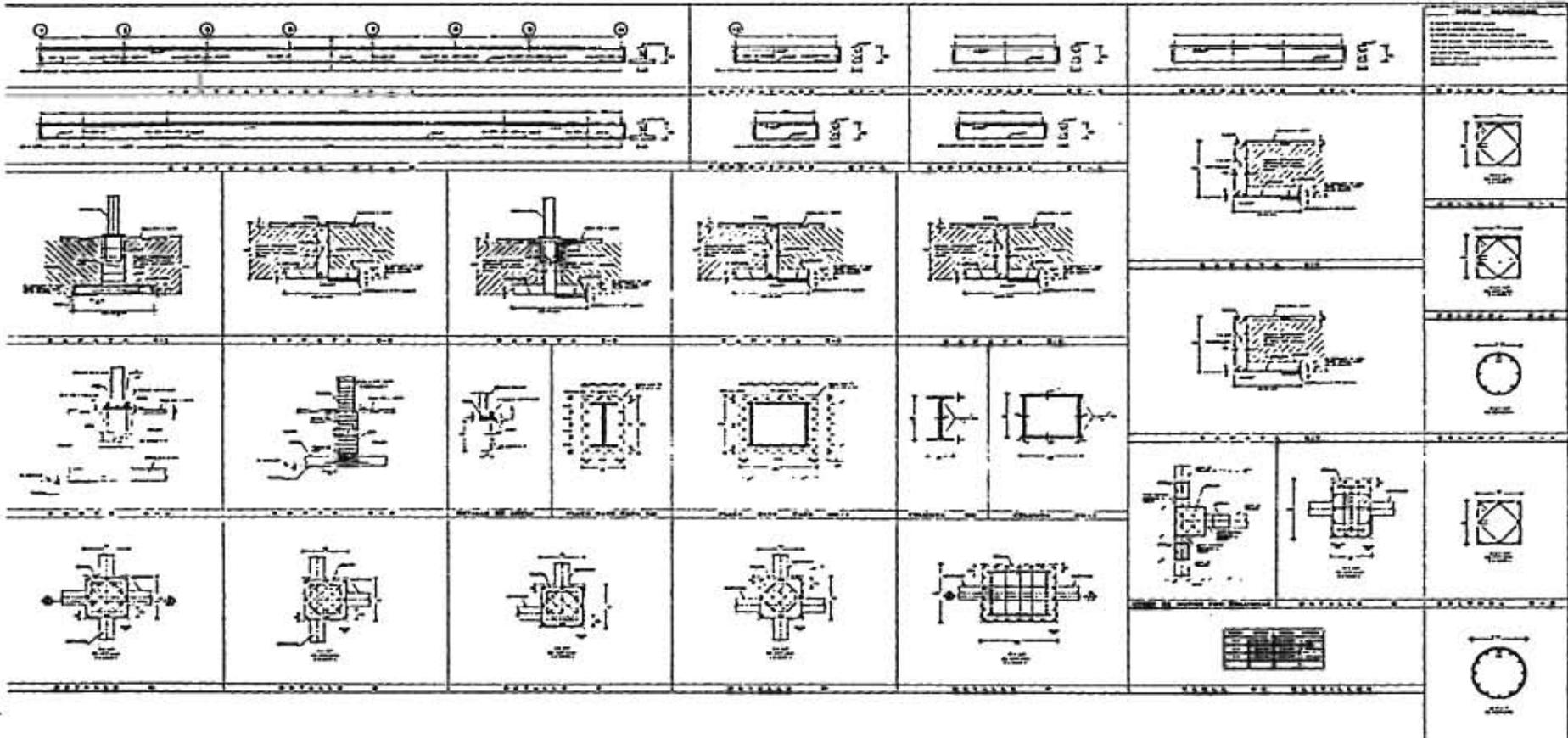


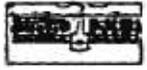
Escala: 1:100
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

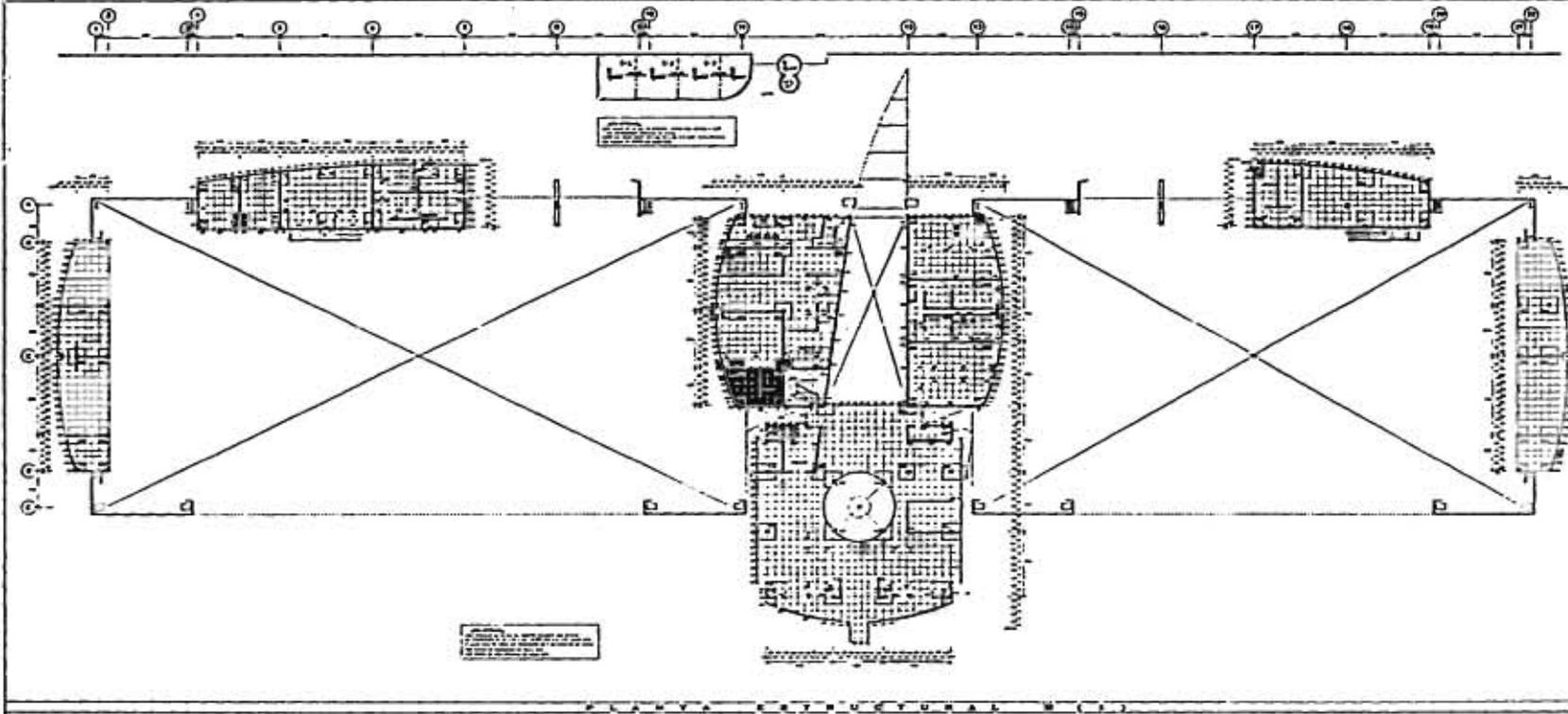
PLANTA DE CIMENTACION

NOTAS:
 1. Verificar condiciones de terreno.
 2. Verificar condiciones de agua.
 3. Verificar condiciones de viento.
 4. Verificar condiciones de ruido.
 5. Verificar condiciones de contaminación.
 6. Verificar condiciones de seguridad.
 7. Verificar condiciones de accesibilidad.
 8. Verificar condiciones de estacionamiento.
 9. Verificar condiciones de transporte público.
 10. Verificar condiciones de servicios básicos.

 UNIVERSIDAD ANAHUAC ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 ESCALA: 1:100	 RAFAEL TOLEDO R.	E-1
	TESIS PROFESIONAL						
	1:100	EN NTA	JULIO 1996	PLANTA DE CIMENTACION			



 UNIVERSIDAD AGRARIA DE MÉXICO ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.						E-2
	TESIS PROFESIONAL						
RAFAEL TOLEDO RIVERA	11 DE	DE	AÑO 1964	CONTRABARRAS, ZAPATAS Y COLUMNAS			



NOTAS:

1. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

2. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

3. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

4. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

5. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

6. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

7. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

8. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

9. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

10. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

11. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

12. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

13. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

14. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

15. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

16. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

17. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

18. Verificar en el terreno las condiciones de cimentación de las columnas.

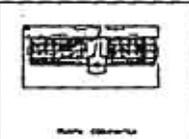
UNIVERSIDAD AGRARIAS
ESCUOLA DE ARQUITECTURA

EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.

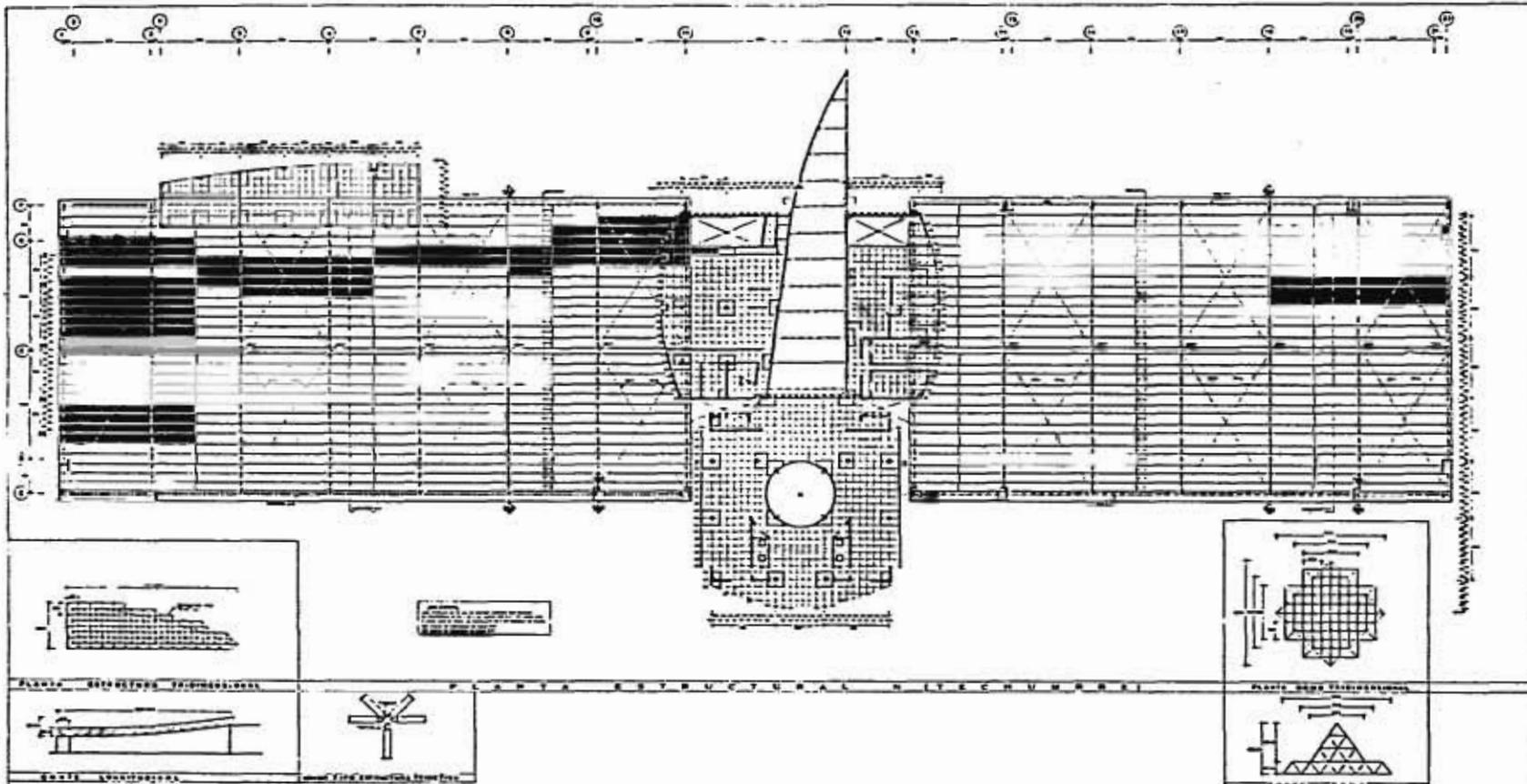
TESIS PROFESIONAL

5 / 123 DE MEX. JULIO 1966 PLANTA ESTRUCTURAL N.º 1

RAFAEL TOLEDO RIZMA



E-3

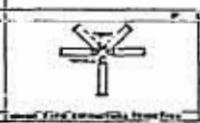
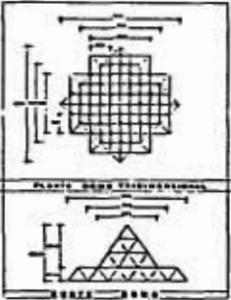


NOTA GENERAL

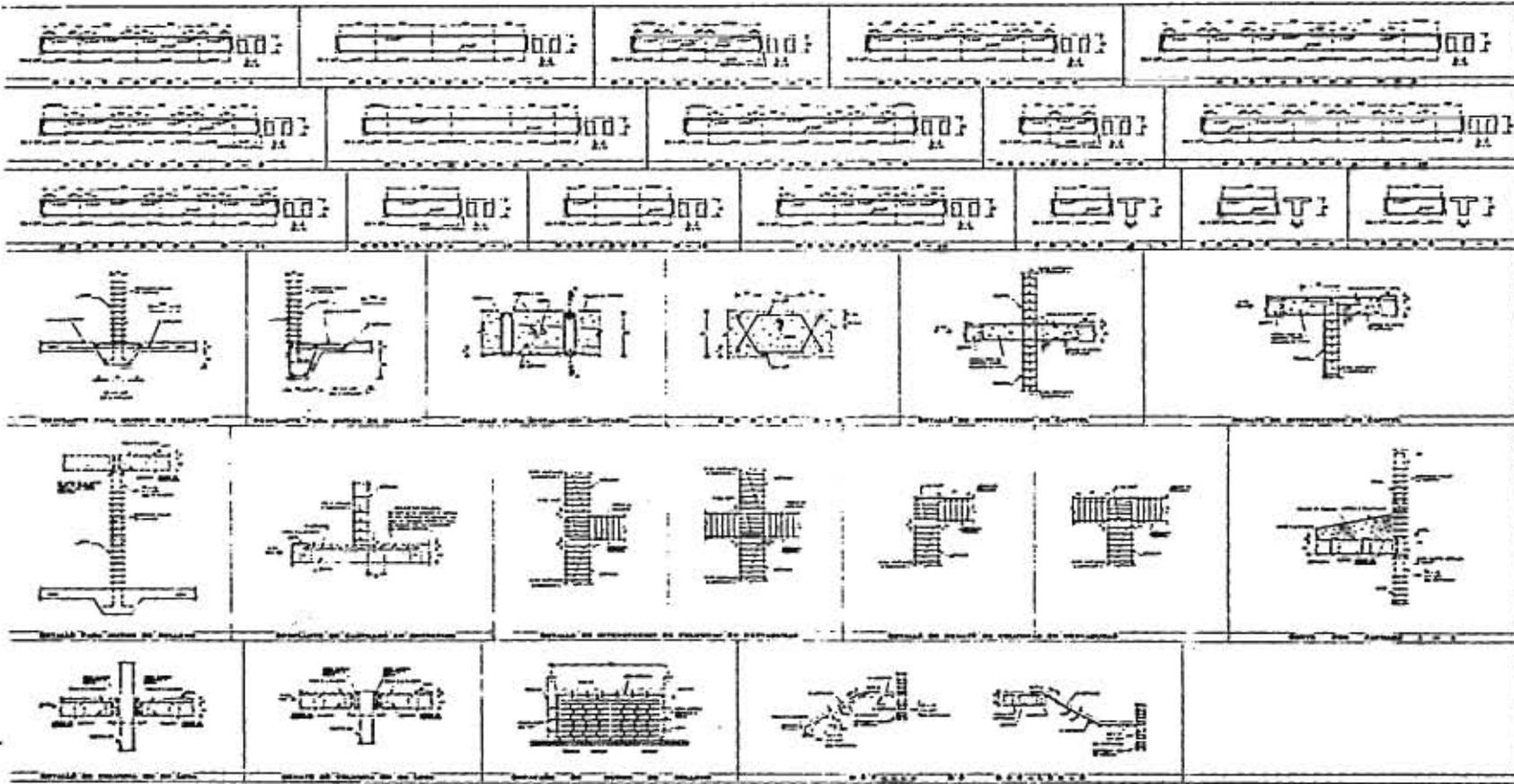
1. Sección de la estructura.
2. Plano de la estructura.
3. Plano de la estructura.
4. Plano de la estructura.
5. Plano de la estructura.
6. Plano de la estructura.
7. Plano de la estructura.
8. Plano de la estructura.
9. Plano de la estructura.
10. Plano de la estructura.
11. Plano de la estructura.
12. Plano de la estructura.

LEGENDA

Material: Acero, Hormigón, Madera, Aluminio, Vidrio, Plástico, Cerámica, Pizarra, Gypsum, Fibra de vidrio, Fibra de carbono, Fibra de Kevlar, Fibra de aramida, Fibra de carbono, Fibra de Kevlar, Fibra de aramida.



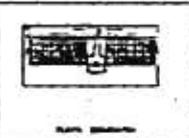
 UNIVERSIDAD AGRARIAS ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.					E-4
	TESIS PROFESIONAL					
RAFAEL TOLEDO RUIZA	1. 125	EN MTS.	JULIO 1958	PLANTA ESTRUCTURAL N° 1 (TECUMBRE 1)		



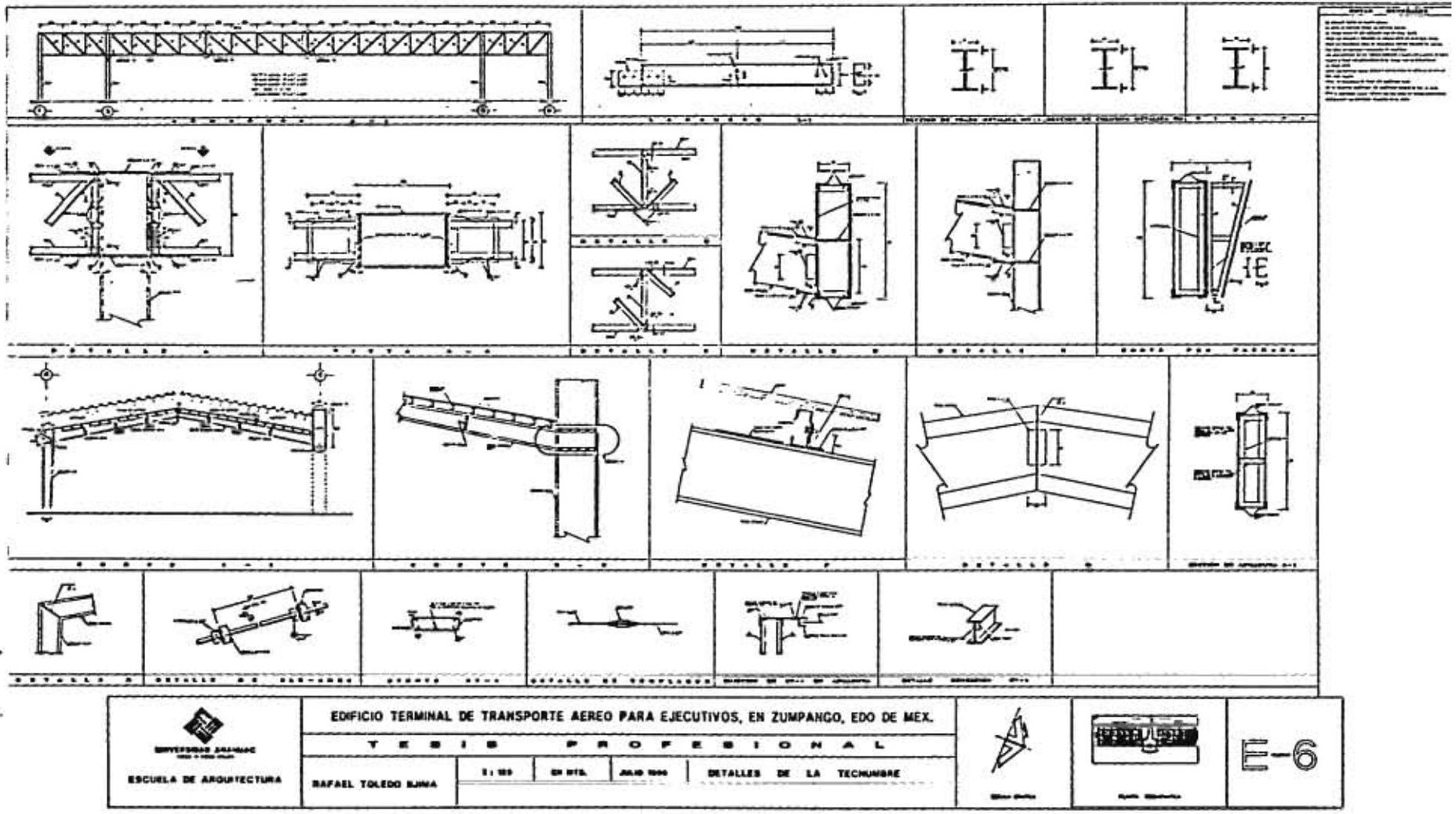
TITULO: EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.
 AUTOR: RAFAEL TOLEDO RAIMA
 FECHA: JUNIO 1966
 ESCALA: 1:125
 MATERIA: NERVADURAS Y DETALLES
 INSTITUCION: ESCUELA DE ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES
 FIG. 1

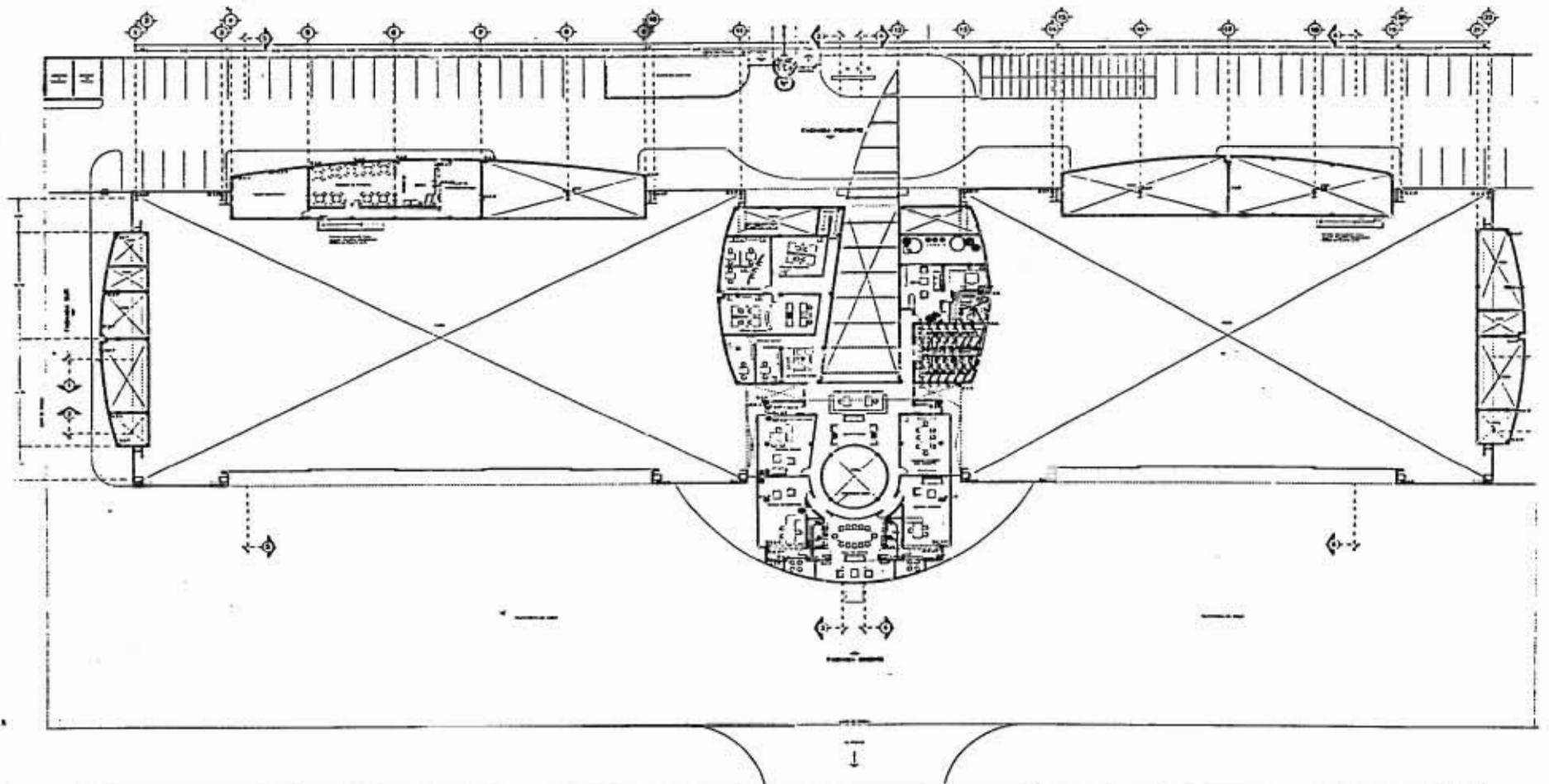
UNIVERSIDAD AUT6NOMA
 DE BUENOS AIRES
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

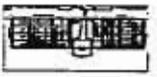
EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.
 TESIS PROFESIONAL
 RAFAEL TOLEDO RAIMA
 1:125 EN MTS. JUNIO 1966 NERVADURAS Y DETALLES

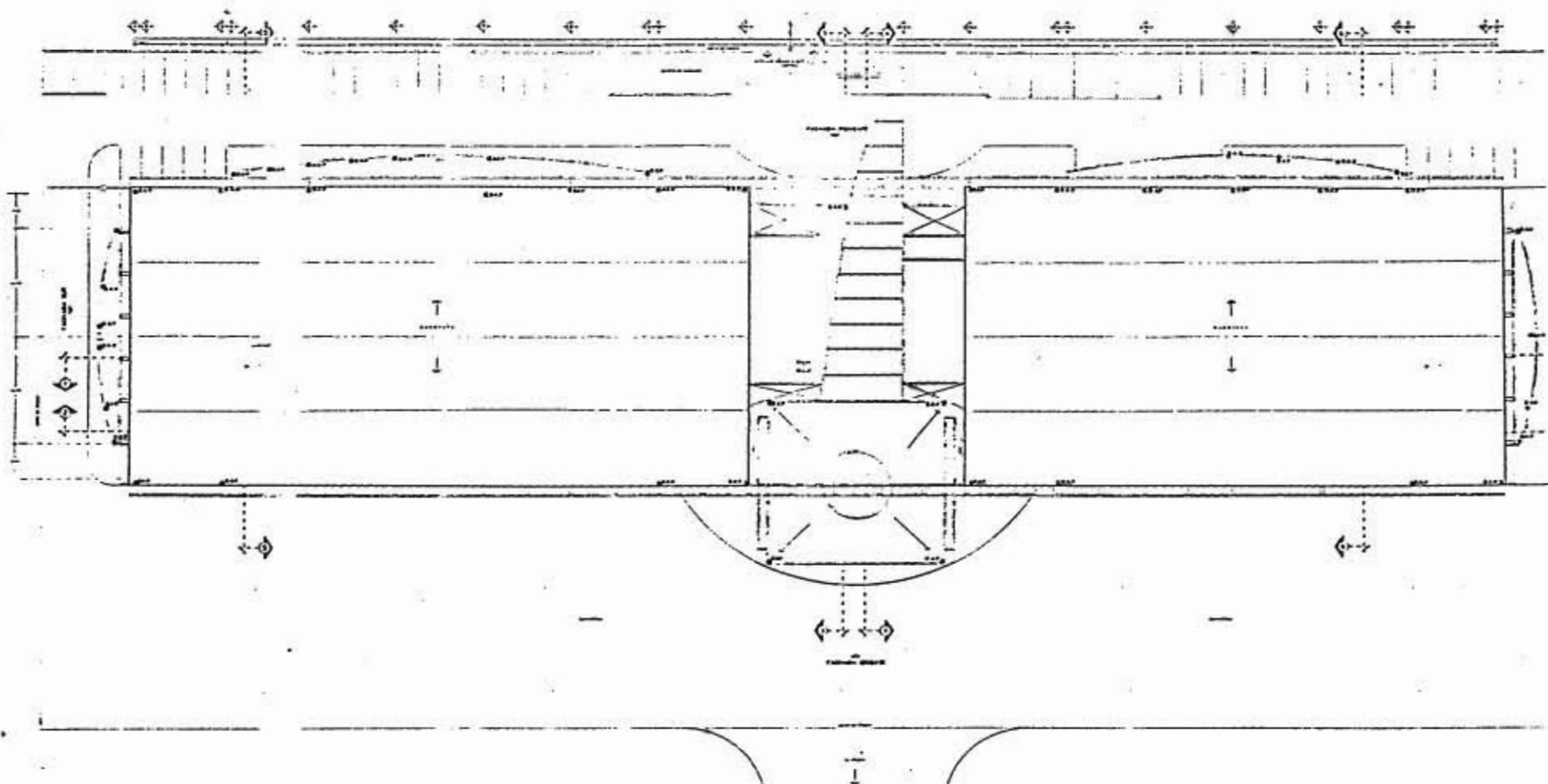


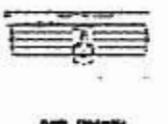
E-5

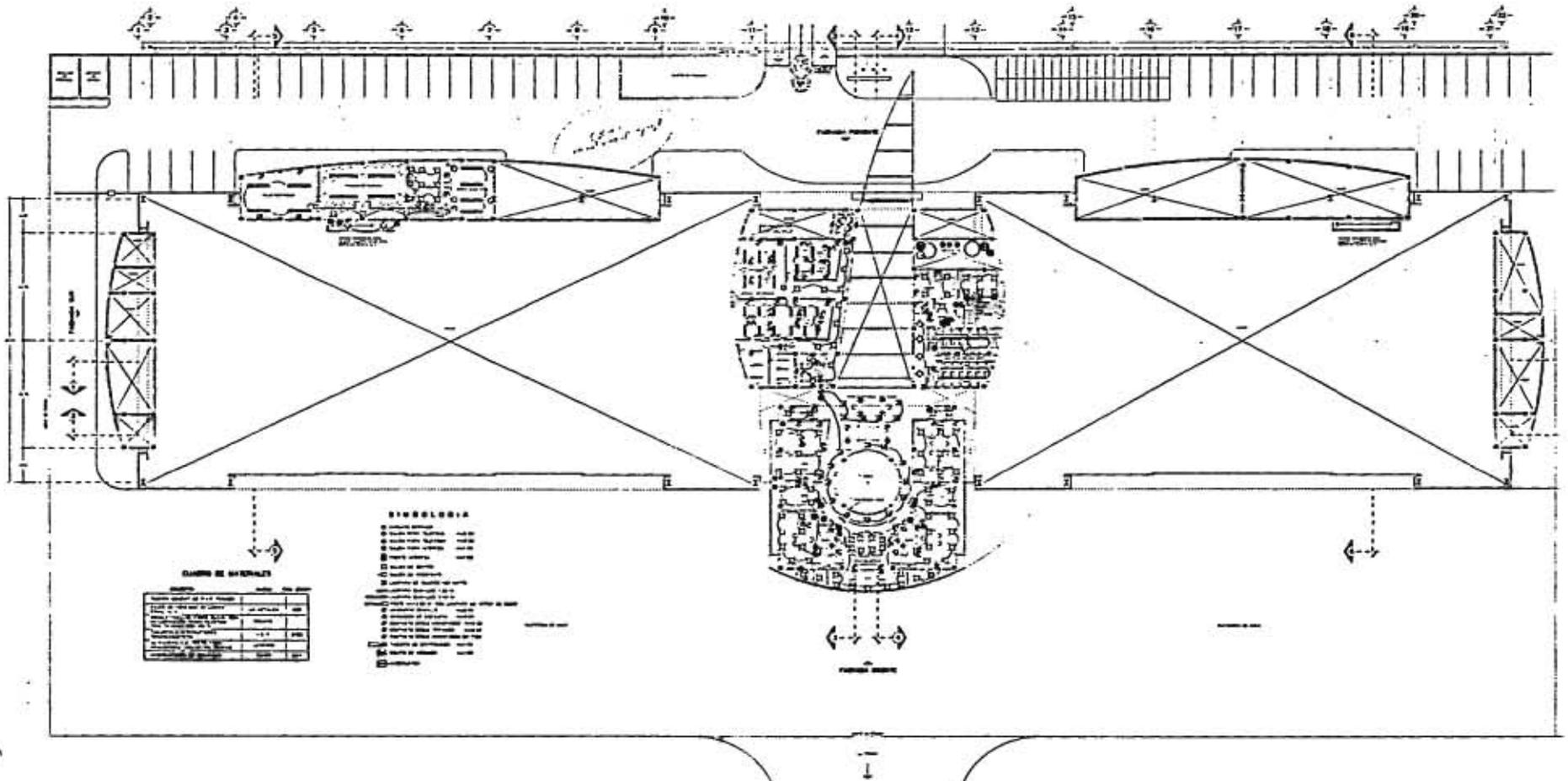




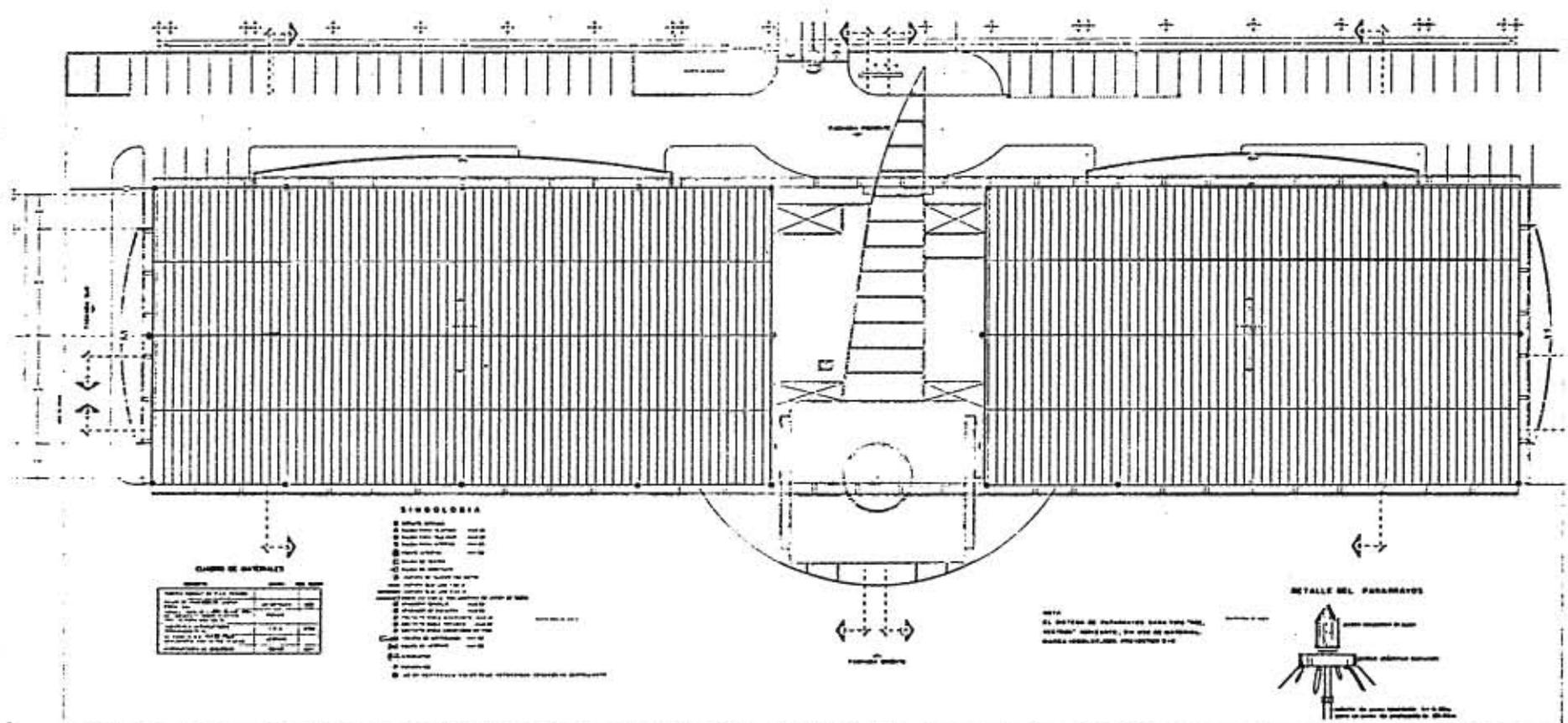
 UNIVERSIDAD ANAHUAC ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 ESCALA METRICA	 PLANTA ALTA ZONA A, B, C Y D	IH-2
	T E S I S P R O F E S I O N A L						
PROYECTO: RAFAEL TOLEDO NIJIMA	ESCALA: 1 : 525	MATERIALES: EN MTS.	FECHA: JULIO 1966				



 UNIVERSIDAD ANAHUAC <small>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUADALUPE</small> ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 <small>ESCALA 1:100</small>	 <small>PLANO ORIGINARIO</small>	IH-3
	T E S I S P R O F E S I O N A L						
<small>PROFESOR</small> RAFAEL TOLEDO RJIMA	<small>ESCALA</small> 1 : 125	<small>FECHA</small> EN MES	<small>PAIS</small> JULIO 1966	<small>TITULO</small> PLANTA DE CONJUNTO (TECHOS)			



 UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ESTADO DE MEXICO ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 ESCALA 1/2000	 PLAN EJECUTIVO	1E-2
	TESIS PROFESIONAL						
RAFAEL TOLEDO RIZMA	1 : 125	EN MTS.	JULIO 1996	PLANTA ALTA ZONA A, B, C Y D	INSTALACION ELECTRICA		



<p>UNIVERSIDAD ANAHUAC ESCUELA DE ARQUITECTURA</p>	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				<p>ESCALA 1:100</p>	<p>PLANO CORTADO</p>	IE-3
	T E S I S P R O F E S I O N A L						
	AUTOR RAFAEL TOLEDO SJMA	TITULO E. 123	MATERIA EN MEX	FECHA JULIO 1968			
INSTALACION ELECTRICA							

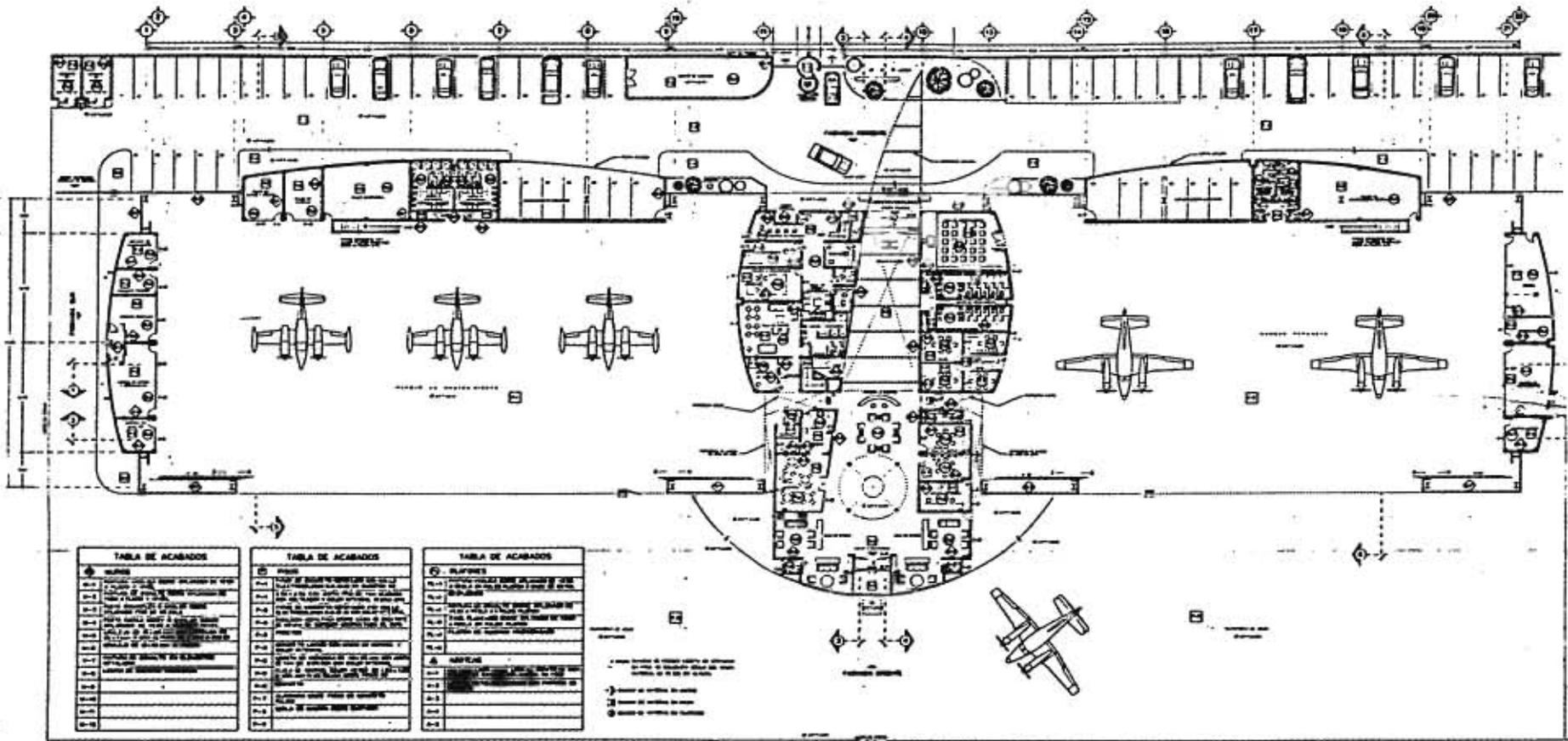


TABLA DE ACABADOS	
ITEM	DESCRIPCION
1.1	...
1.2	...
1.3	...
1.4	...
1.5	...
1.6	...
1.7	...
1.8	...
1.9	...
1.10	...
1.11	...
1.12	...
1.13	...
1.14	...
1.15	...
1.16	...
1.17	...
1.18	...
1.19	...
1.20	...
1.21	...
1.22	...
1.23	...
1.24	...
1.25	...
1.26	...
1.27	...
1.28	...
1.29	...
1.30	...
1.31	...
1.32	...
1.33	...
1.34	...
1.35	...
1.36	...
1.37	...
1.38	...
1.39	...
1.40	...
1.41	...
1.42	...
1.43	...
1.44	...
1.45	...
1.46	...
1.47	...
1.48	...
1.49	...
1.50	...

TABLA DE ACABADOS	
ITEM	DESCRIPCION
2.1	...
2.2	...
2.3	...
2.4	...
2.5	...
2.6	...
2.7	...
2.8	...
2.9	...
2.10	...
2.11	...
2.12	...
2.13	...
2.14	...
2.15	...
2.16	...
2.17	...
2.18	...
2.19	...
2.20	...
2.21	...
2.22	...
2.23	...
2.24	...
2.25	...
2.26	...
2.27	...
2.28	...
2.29	...
2.30	...
2.31	...
2.32	...
2.33	...
2.34	...
2.35	...
2.36	...
2.37	...
2.38	...
2.39	...
2.40	...
2.41	...
2.42	...
2.43	...
2.44	...
2.45	...
2.46	...
2.47	...
2.48	...
2.49	...
2.50	...

TABLA DE ACABADOS	
ITEM	DESCRIPCION
3.1	...
3.2	...
3.3	...
3.4	...
3.5	...
3.6	...
3.7	...
3.8	...
3.9	...
3.10	...
3.11	...
3.12	...
3.13	...
3.14	...
3.15	...
3.16	...
3.17	...
3.18	...
3.19	...
3.20	...
3.21	...
3.22	...
3.23	...
3.24	...
3.25	...
3.26	...
3.27	...
3.28	...
3.29	...
3.30	...
3.31	...
3.32	...
3.33	...
3.34	...
3.35	...
3.36	...
3.37	...
3.38	...
3.39	...
3.40	...
3.41	...
3.42	...
3.43	...
3.44	...
3.45	...
3.46	...
3.47	...
3.48	...
3.49	...
3.50	...

-> Puerta de salida al exterior
 -> Puerta de acceso al edificio
 -> Puerta de acceso al estacionamiento

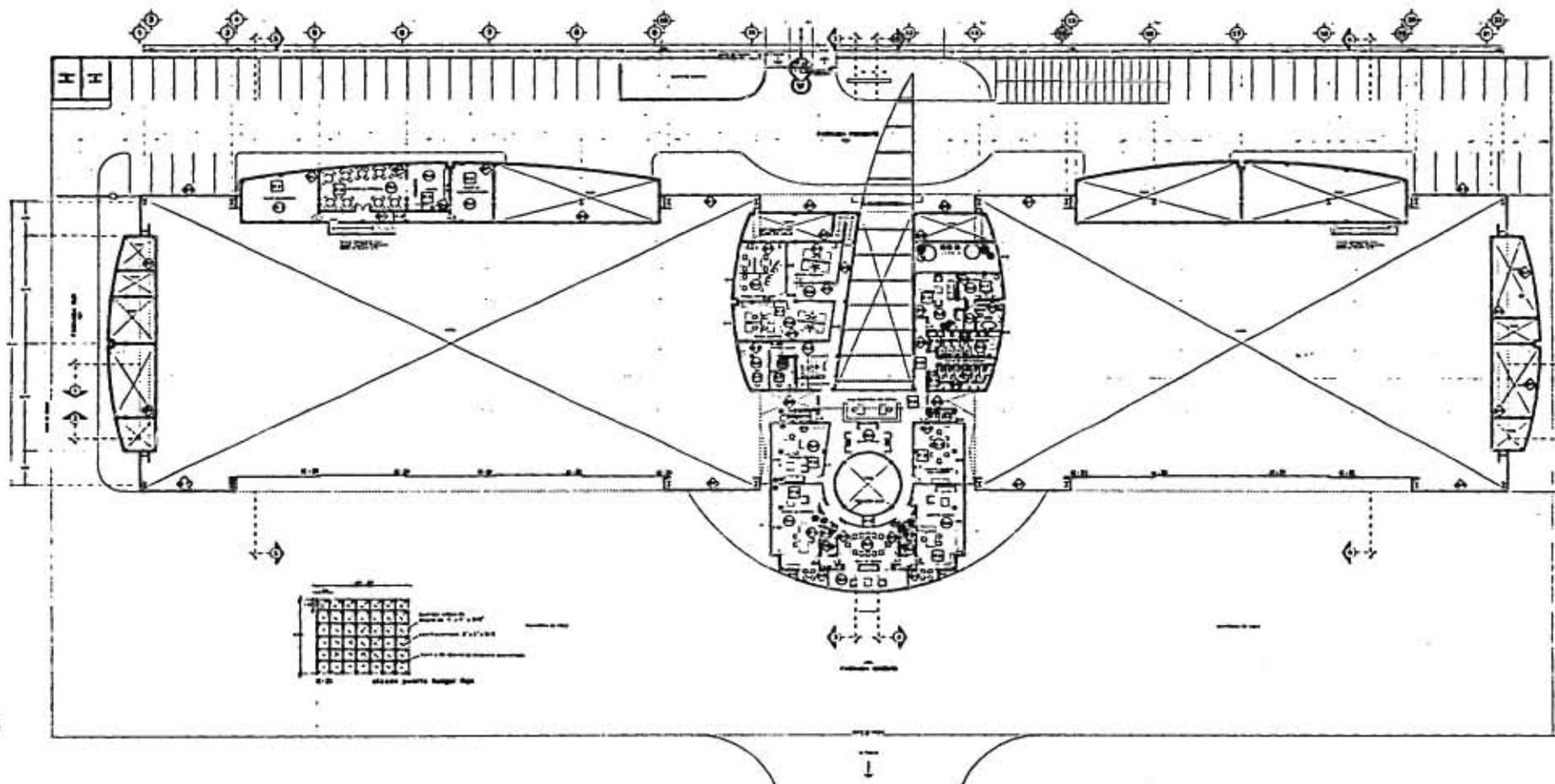
UNIVERSIDAD ANAHUAC
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.
 TESIS PROFESIONAL
 AUTOR: RAFAEL TOLEDO KAMA
 ESCALA: 1:125
 FECHA: EN DTA.
 MES: JULIO 1966
 PLANTA BAJA ZONA A, B, C Y D
 A C A B A D O S

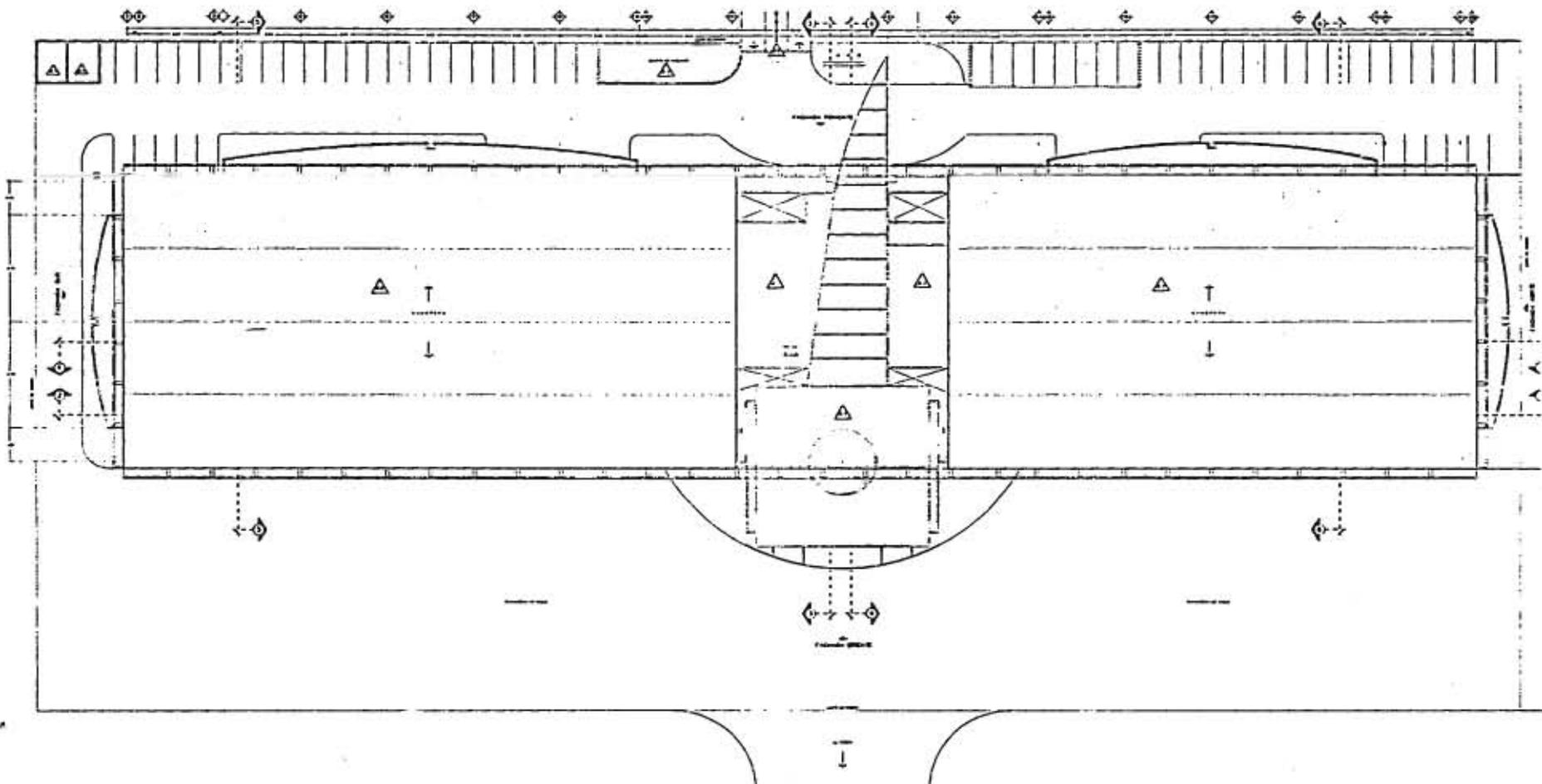
ESTILO NOROCCIDENTAL

PLANTA ESTACIONAMIENTO

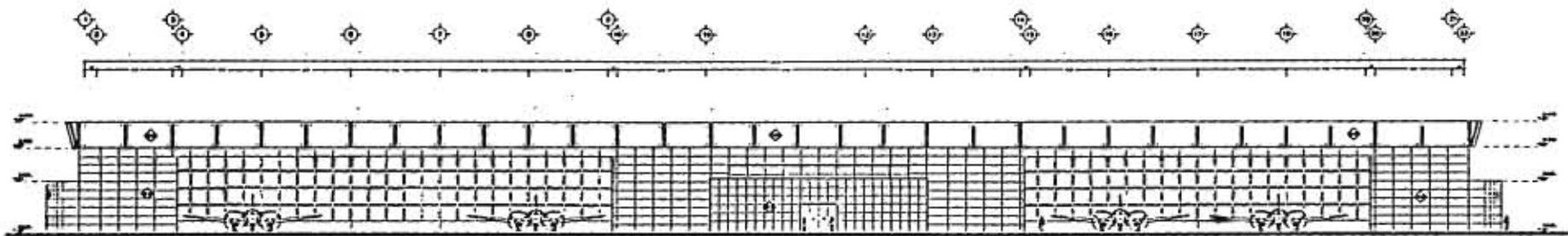
AC-1



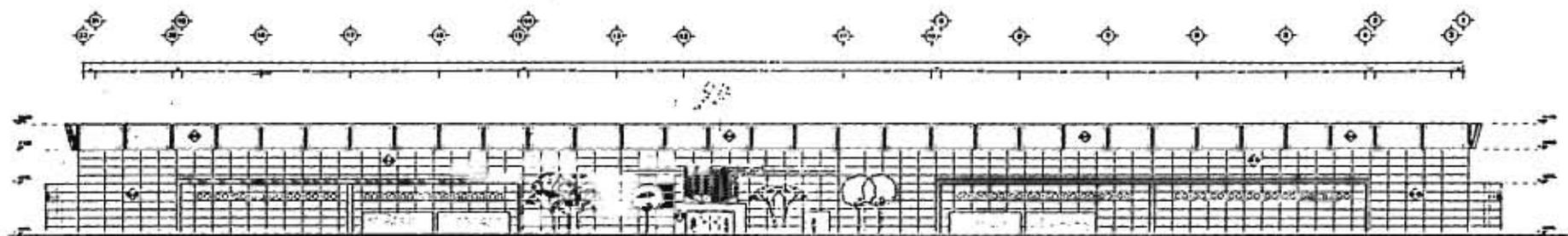
 UNIVERSIDAD AMARIAC ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 ESCALA: 1/500	 PLANO: 01/01	AC-2
	T E S I S P R O F E S I O N A L						
	AUTOR: RAFAEL TOLEDO RIVERA	ESCALA: 1 : 125	FECHA: EN MTS. JULIO 1966	TITULO: PLANTA ALTA ZONA A, B, C Y D			
A C A B A D O S							



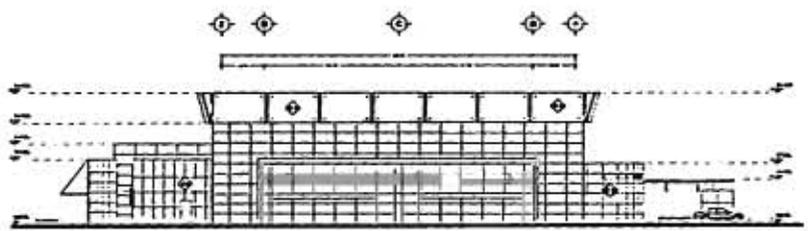
 UNIVERSIDAD ANAHUAC ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.				 ESCALA: 1/500	 PLANO EJECUTIVO	AC-3
	T E S I S P R O F E S I O N A L						
	AUTOR	TITULO	FECHA	CONTENIDO			
RAFAEL TOLEDO RIZMA	1 : 125	EN MTS.	JULIO 1988	PLANTA DE CONJUNTO (TECHOS)	A C A B A D O S		



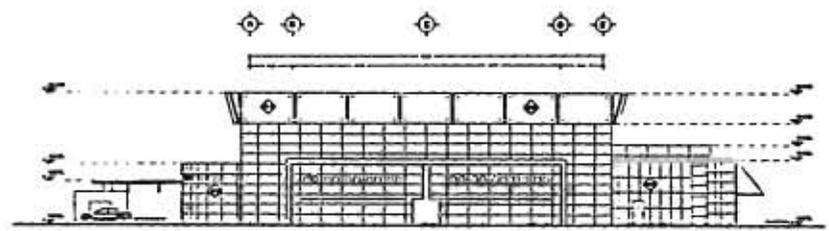
FACHADA ORIENTE



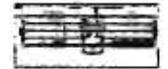
FACHADA PONIENTE

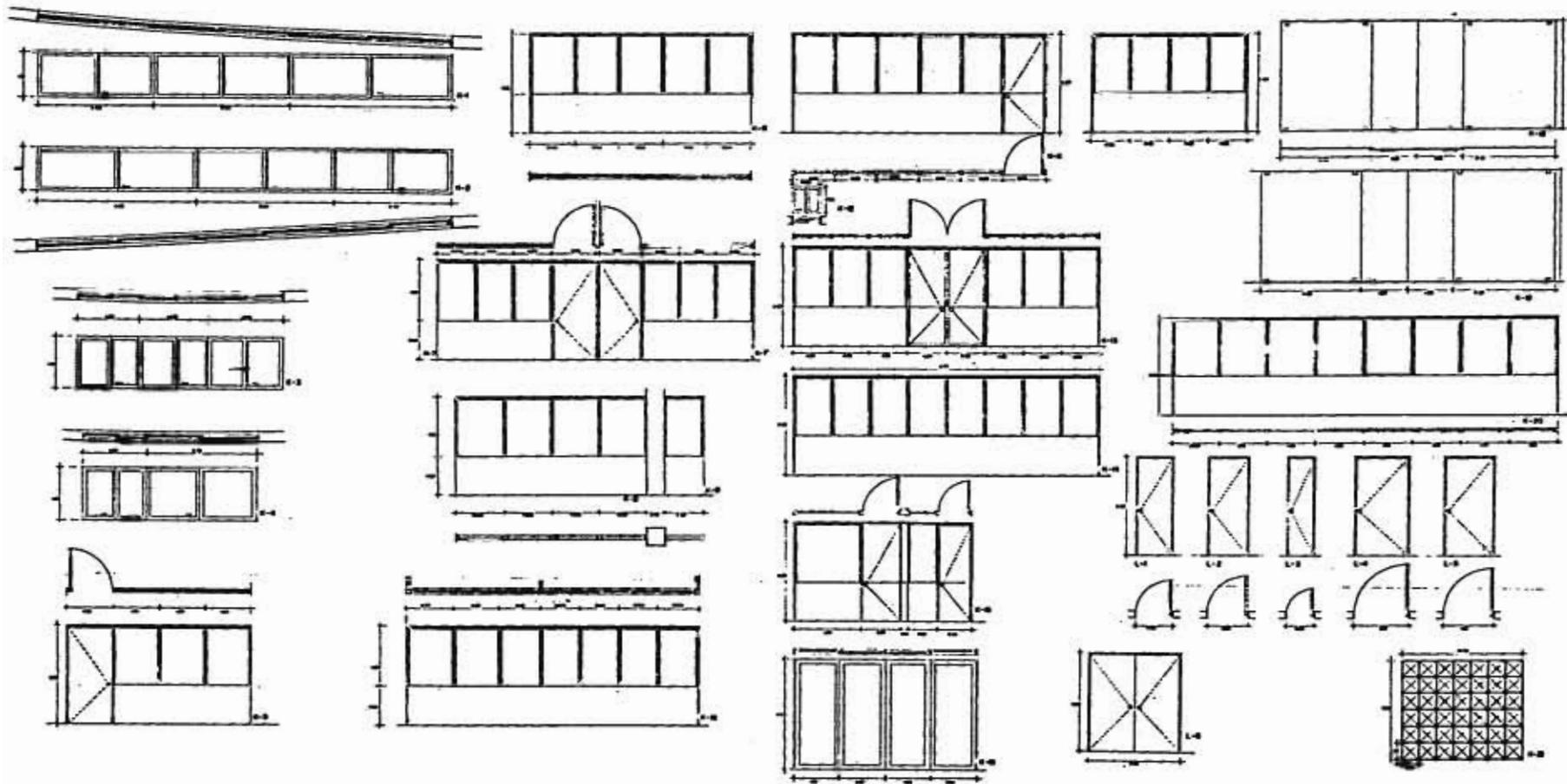


FACHADA NORTE



FACHADA SUR

 UNIVERSIDAD ANAHUAC ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.					 ESCALA GRACA	 PLANO EJECUTIVO	AC-4
	T E S I S P R O F E S I O N A L							
	PROYECTO	ESTADO	ACTIVACION	FECHA	TITULO			
	RAFAEL TOLEDO NJIMA	T. 125	EN MTE.	JUNIO 1956	FACHADAS			
A C A B A D O S								



 UNIVERSIDAD ANAHUAC ESCUELA DE ARQUITECTURA	EDIFICIO TERMINAL DE TRANSPORTE AEREO PARA EJECUTIVOS, EN ZUMPANGO, EDO DE MEX.					 PLAN GENERAL	K-1 L-1
	T E S I S P R O F E S I O N A L						
AUTOR RAFAEL TOLEDO IJIMA	MATERIA MECANICA	ASIGNATURA EN DISE.	FECHA JULIO 1956	TITULO CARCELERIA Y CARPINTERIA			

CONCLUSIONES.

LA AVIACIÓN EJECUTIVA TIENE MÁS DE 30 AÑOS EN EL PAÍS Y , HOY , CUANDO LOS HOMBRES DE NEGOCIOS EXPANDEN SUS OPERACIONES MÁS ALLÁ DE LAS FRONTERAS NACIONALES , ALREDEDOR DE 200 PEQUEÑOS PERO SOFISTICADOS APARATOS AÉREOS DAN SERVICIO A UNAS 130 COMPAÑÍAS EN MÉXICO.

MÉXICO LE DISPUTA A BRASIL EL TÍTULO DE LÍDER LATINOAMERICANO EN LA OPERACIÓN DE AVIONES EJECUTIVOS , Y TIENE UN NIVEL DE SERVICIOS A LA ALTURA DE LOS MEJORES DEL MUNDO.

LA PRIMERA EMPRESA PRIVADA EN COMPRAR UN JET EJECUTIVO FUE BANAMEX , EN LOS LEJANOS AÑOS 60 , PERO EN LA ACTUALIDAD LO USUAL ES QUE LOS OCUPADOS EJECUTIVOS DE LAS GRANDES COMPAÑÍAS EVITEN SOMETERSE A LAS RUTINAS DE LAS AEROLÍNEAS COMERCIALES , QUE PARA EFECTOS DE SU TRABAJO ES TIEMPO MUERTO. EN REGIONES ECONÓMICAS DONDE LA GEOGRAFÍA Y LAS DISTANCIAS DIFICULTAN EL TRANSPORTE VÍA TERRESTRE , Y EN MOMENTOS EN QUE LA APERTURA DE LOS MERCADOS INCREMENTAN LAS

NEGOCIACIONES EXTRAFRONTERIZAS , LOS JETS EJECUTIVOS SON LA SOLUCIÓN MÁS ADECUADA PARA ELLOS.

LA FLOTA DE LOS ESTADOS UNIDOS PASÓ DE 100 A 1'100 AERONAVES EJECUTIVAS EN SÓLO 20 AÑOS , Y EN MÉXICO EN 1994 HABÍA ALREDEDOR DE 136 CORPORACIONES QUE POSEÍAN MÁS DE 1 JET PARA USO EXCLUSIVO DE SUS EJECUTIVOS , HACIENDO APARECER A LA AVIACIÓN CORPORATIVA COMO LA MÁS PROMETEDORA EN EL TERRENO DEL TRANSPORTE AÉREO MEXICANO.

ES EVIDENTE QUE EXISTE UNA NECESIDAD PARA LA EXPANSIÓN DE ESTE TIPO DE TRANSPORTE, PARTICULARMENTE , DENTRO DE LOS SECTORES DEL NEGOCIO PRIVADO , ASÍ COMO EL CHARTER EJECUTIVO. LA DÉCADA DE LOS 90 SE PRONOSTICA MUY PROMETEDORA Y LAS PERSPECTIVAS DE LARGO ALCANCE EN LATINOAMÉRICA Y ESTADOS UNIDOS PROMETEN UN FLUJO ECONÓMICO SIN PRECEDENTES.

LA NECESIDAD DEL EMPLEO EFICIENTE DEL TIEMPO EN EL ÁMBITO EJECUTIVO , SERÁ CRUCIAL EN LA ELECCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PARA LOS VIAJES DE NEGOCIOS.

POR OTRO LADO , PODEMOS OBSERVAR QUE ESTE CAMPO OFRECE GRANDES OPORTUNIDADES PARA AQUELLOS QUE ASPIRAN A LLENAR LAS VACANTES COMO TRIPULANTES DE ESTAS

AERONAVES. PARA PILOTOS CON LICENCIAS DE TIPO TURBINA ; ESTA POSICIÓN OFRECE SALARIOS MUY ATRACTIVOS.

ASIMISMO , LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA Y SU EQUIPAMIENTO DEBERÁN AUMENTAR PROGRESIVAMENTE SU CAPACIDAD Y NIVEL DE SERVICIO , ANTICIPANDO LAS DEMANDAS Y PERMITIR ASÍ UN SANO DESARROLLO DEL TURISMO.

SERÁ NECESARIO MEJORAR EL APROVECHAMIENTO DE LAS INSTALACIONES , ATENDER OPORTUNAMENTE LAS NECESIDADES DE CONSERVACIÓN , MODERNIZAR Y REHABILITAR PISTAS , PLATAFORMAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS ; SON PRIORIDADES A CORTO PLAZO EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA AERONÁUTICA.

EN CUANTO AL EQUIPAMIENTO , SE REQUIERE UNA ATENCIÓN SOSTENIDA A LOS PROGRAMAS DE APOYO A LA AERONAVEGACIÓN , PARA ATENDER EN FORMA EFICIENTE Y SEGURA A LA AVIACIÓN REGULAR Y A LA AVIACIÓN PRIVADA.

SE DEBERÁN ESTABLECER INSTALACIONES Y SERVICIOS ADECUADOS PARA LA AVIACIÓN PRIVADA QUE VIENE DEL EXTERIOR , LA CUAL CONSTITUYE UN MERCADO POTENCIAL IMPORTANTE QUE NO SE HA EXPLOTADO DEBIDAMENTE.

PARA ATENDER EL PAPEL CRECIENTE DEL TRANSPORTE AÉREO INTERNO , SE DEBERÁN FORTALECER LAS LÍNEAS ALIMENTADORAS Y DESARROLLAR LA INFRAESTRUCTURA QUE SUSTENTEN EL DESARROLLO DE ESTE SERVICIO.

EN LO FUNDAMENTAL , LA DEMANDA DE SERVICIOS AÉREOS REQUERIRÁ SEGUIR ATENDIÉNDOSE CON LA MÁXIMA EFICIENCIA Y SEGURIDAD , ESTABLECIÉNDOSE LOS MODERNOS SISTEMAS DE OPERACIÓN QUE NECESITA EL DESARROLLO DE LA AVIACIÓN CIVIL , Y ASEGURANDO OPORTUNAMENTE TANTO LA MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA COMO EL EQUIPAMIENTO PARA MEJORAR EL APROVECHAMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y EVITAR SU SUBUTILIZACIÓN.

BIBLIOGRAFÍA.

AEROPUERTOS / Ing. Francisco López Pedraz.

ARQUITECTURA HABITACIONAL / Ing. Arq. Alfredo Plazola Cisneros e Ing. Arq. Alfredo Plazola Anguiano .- Primera Reimpresión. 1978. Editorial Limusa. México.

ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA / Ernst Neufert .- 14a. Edición. Ediciones Gustavo Gili. México. 1995.

AVIACIÓN CORPORATIVA. UN PASEO POR LAS NUBES / Zacarias ramírez Tamayo .- Revista Expansión. Septiembre/ 1996.

BREVE HISTORIA DE LA AVIACIÓN EN MÉXICO / Ing. José Villela Gómez .- 1a. Edición. 1971. México.

EDIFICIOS PARA ENSEÑANZAS PROFESIONALES / Friedemann Wild .- 2a. Edición. Serie P + P. Vol. 5. Editorial Gustavo Gili. Barcelona. 1978.

ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA VOL. I / Ing. Arq. Alfredo Plazola Cisneros .- Plazola Editores S.A de C.V. 1994.

"EN TOLUCA : UN PROYECTO QUE ATERRIZA " , *REVISTA OBRAS* / Arq. Teresa G. Lojero .- Julio/ 1996.

INGENIERÍA DE TRÁNSITO / Ing. Rafael Cal y Mayor .- Editorial Asociación Mexicana de Caminos. 1978.

INICIACIÓN AL URBANISMO / Arq. Domingo García Ramos .- Universidad Nacional Autónoma de México. 1983.