

5.3 Planes Maestros Alternativos del Aeropuerto

Se han preparado seis planes alternativos sobre el aspecto del área terminal tal cual se muestran en las Figuras 5.3.1 a 6.

(1) Plan Maestro Alternativo del Aeropuerto - TA1

Este plan conceptual utiliza la mayor cantidad posible de las facilidades existentes en la terminal, esto es, edificio terminal de pasajeros, plataforma y calles de rodaje.

(2) Plan Maestro Alternativo del Aeropuerto - TB1

En este plan, el edificio terminal de pasajeros y su plataforma serían nuevas construcciones. El edificio terminal y la plataforma existentes se usarían como instalaciones de carga. La actual calle de rodaje también se usaría en su máxima extensión.

(3) Plan Maestro Alternativo del Aeropuerto - TB2

Este plan es una variación de la alternativa - TB1. Tanto la terminal de pasajeros como la de carga se construirían de nuevo y el edificio actual se usaría como oficinas y depósitos.

(4) Plan Maestro Alternativo del Aeropuerto - TC1

En este plan, el edificio terminal de pasajeros, la plataforma y las calles de rodaje serían nuevos. Todas las facilidades de terminal incluyendo la calle de rodaje serían demolidos a excepción de la pista. El edificio terminal de pasajeros se ubicaría cerca del extremo este de la pista con lo que se minimizaría la distancia de recorrido necesario de las aeronaves en el sistema de operación preferencial.

(5) Plan Maestro Alternativo del Aeropuerto - TC2

Las principales instalaciones de la terminal serán mejoradas en este plan al igual que en la alternativa - TC1. La terminal de pasajeros se ubicará de tal forma que no se superponga al actual edificio de pasajeros porque, si bien en la alternativa TC1 el nuevo edificio estará colocado en el mismo lugar del actual, la construcción de esta alternativa requiere de un edificio temporal para seguir atendiendo a los pasajeros mientras duren los trabajos.

(6) Plan Maestro Alternativo del Aeropuerto - TC3

Se considera necesario que a largo plazo después del año 2005, se tenga que ampliar el edificio terminal hacia el este lo más posible tomando en cuenta, siempre, una operación eficiente de las aeronaves. Considerando estos aspectos, se planificó la alternativa - TC3 que es una versión mejorada de la TC2.

En esta alternativa TC3, el edificio terminal de pasajeros será primeramente construido en la misma ubicación que la considerada para la alternativa TC2, y luego de un tiempo se ampliaría hacia la ubicación donde se planea ubicar la terminal en la alternativa TC1.

En esta alternativa TC3, la terminal de carga se ubicaría al lado oeste de la terminal de pasajeros al igual que en la alternativa TC1 para no limitar la posible ampliación de la terminal de pasajeros y así mantener un área adecuada para ampliaciones.

En esta alternativa TC3, sin embargo, el actual edificio terminal de pasajeros quedaría tal cual está y se lo podría usar con algún propósito.

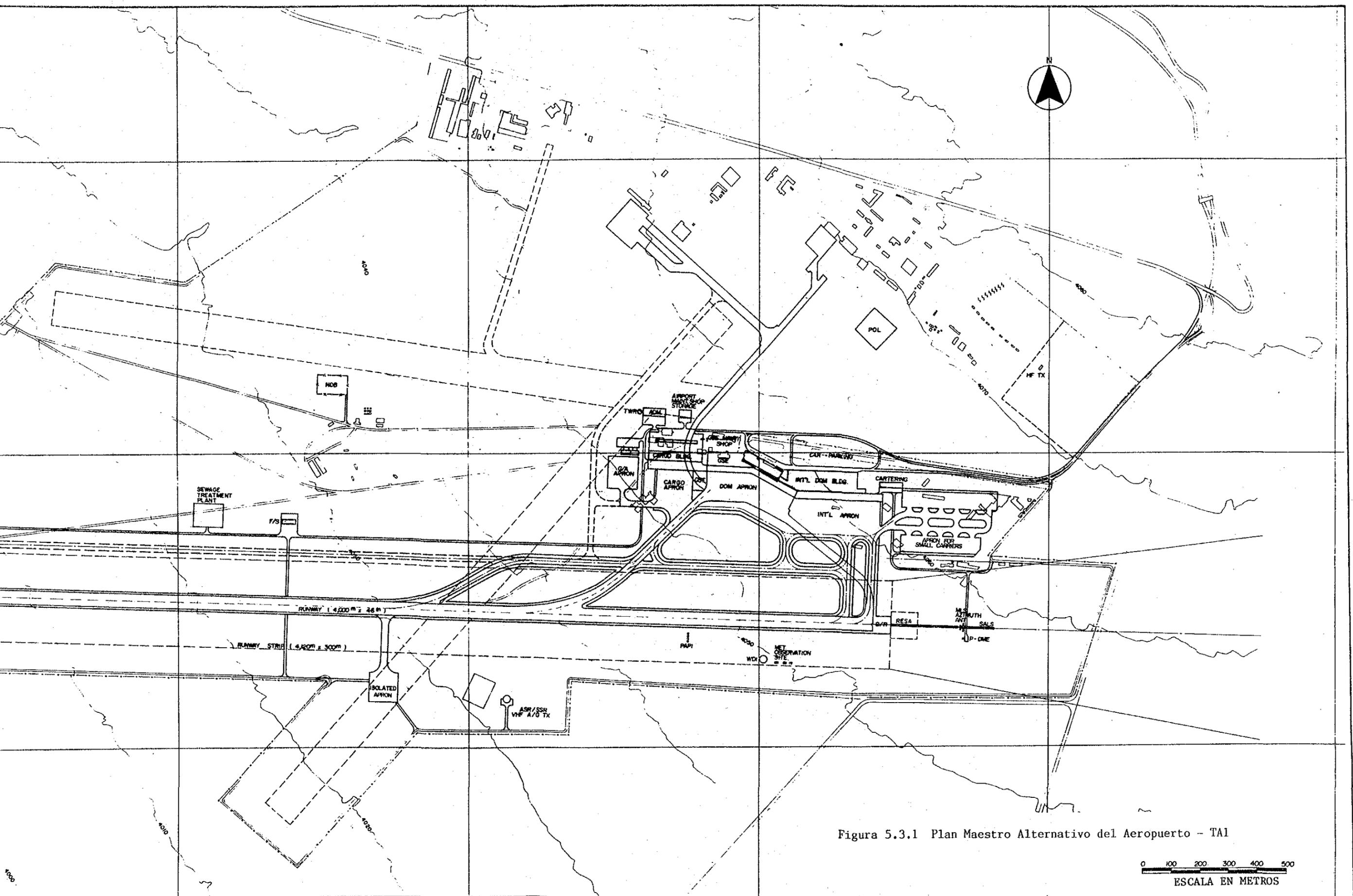
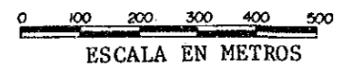


Figura 5.3.1 Plan Maestro Alternativo del Aeropuerto - TAI



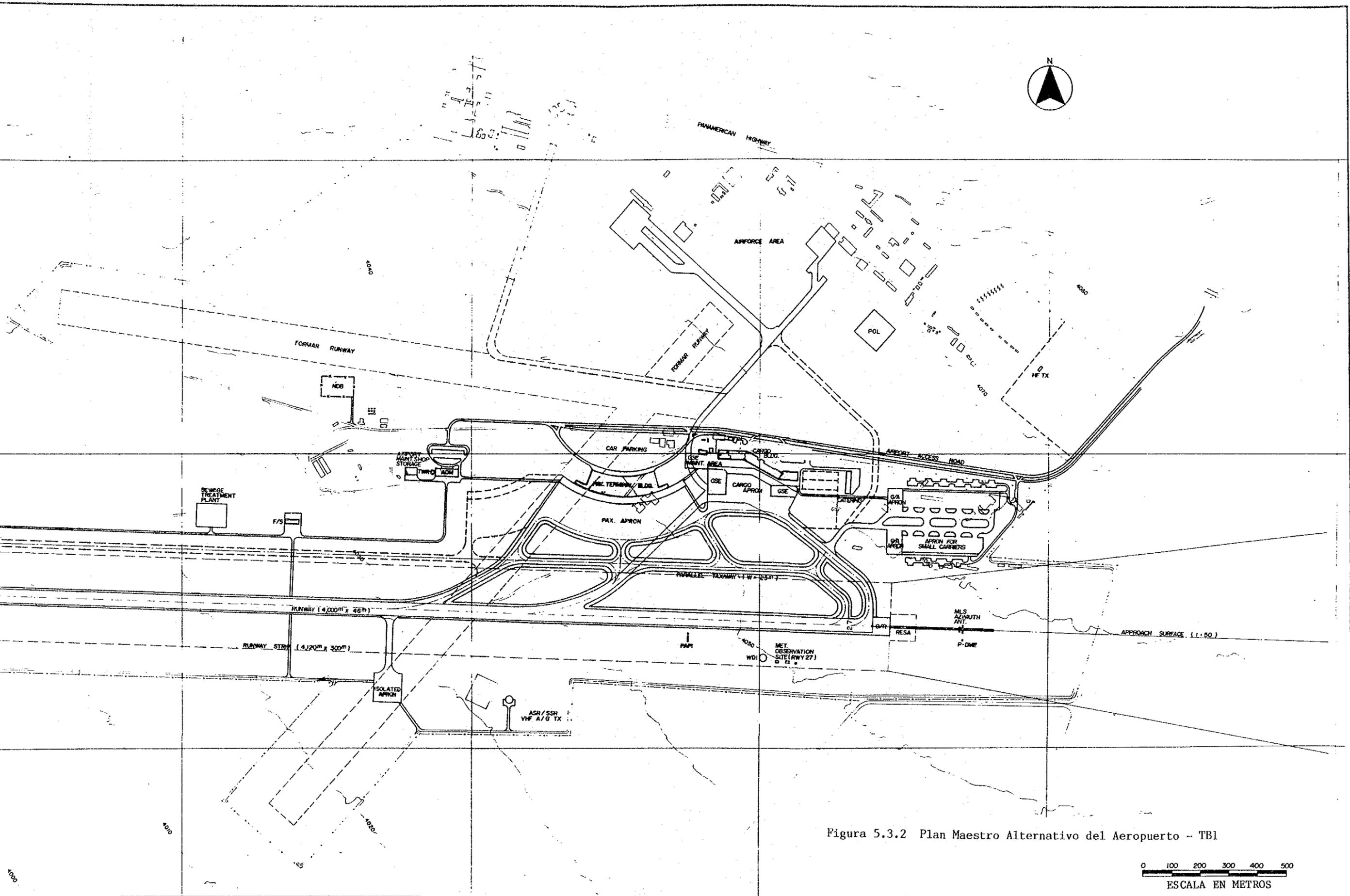


Figura 5.3.2 Plan Maestro Alternativo del Aeropuerto - TBI

0 100 200 300 400 500
 ESCALA EN METROS

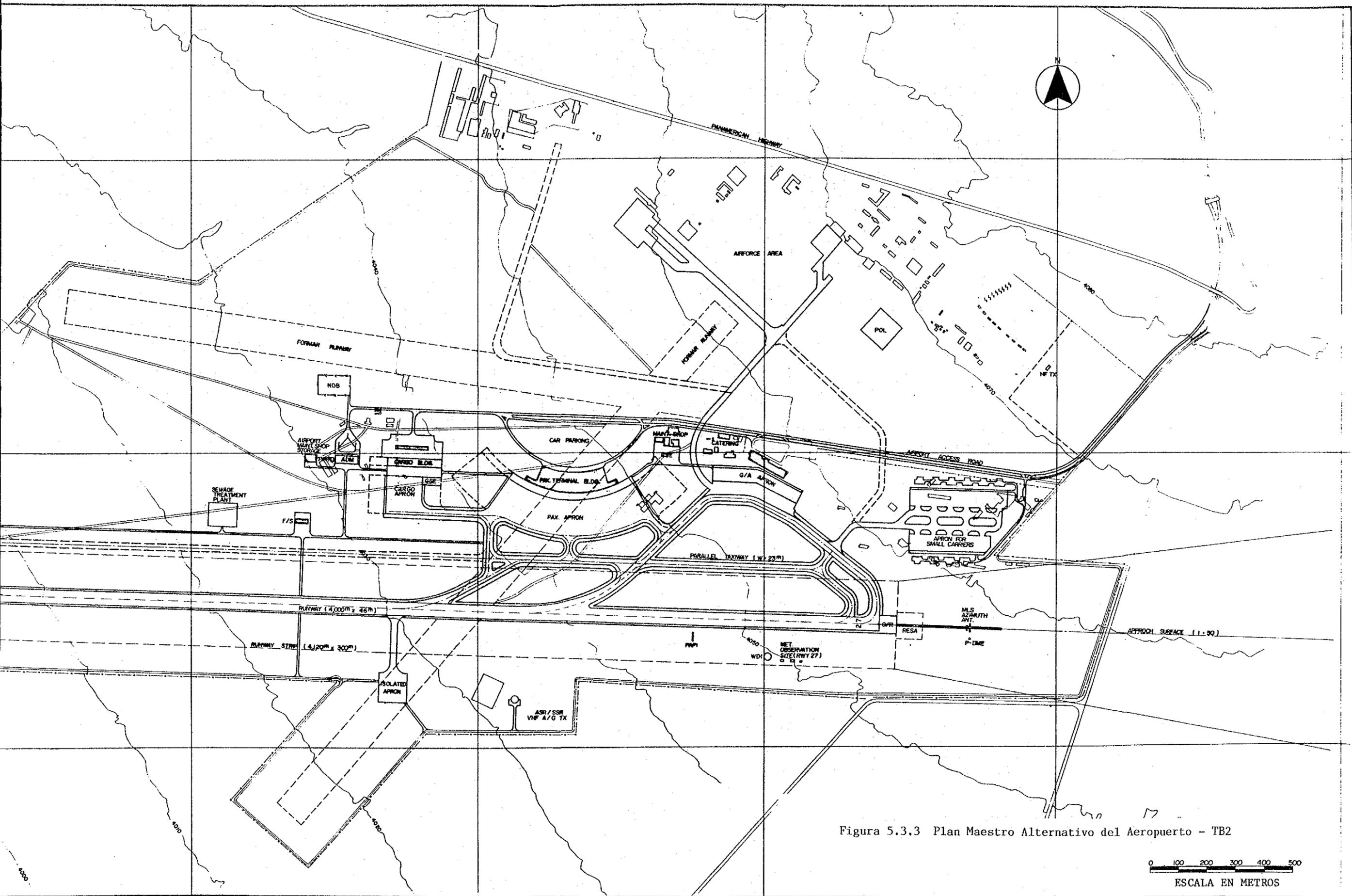


Figura 5.3.3 Plan Maestro Alternativo del Aeropuerto - TB2

0 100 200 300 400 500
 ESCALA EN METROS

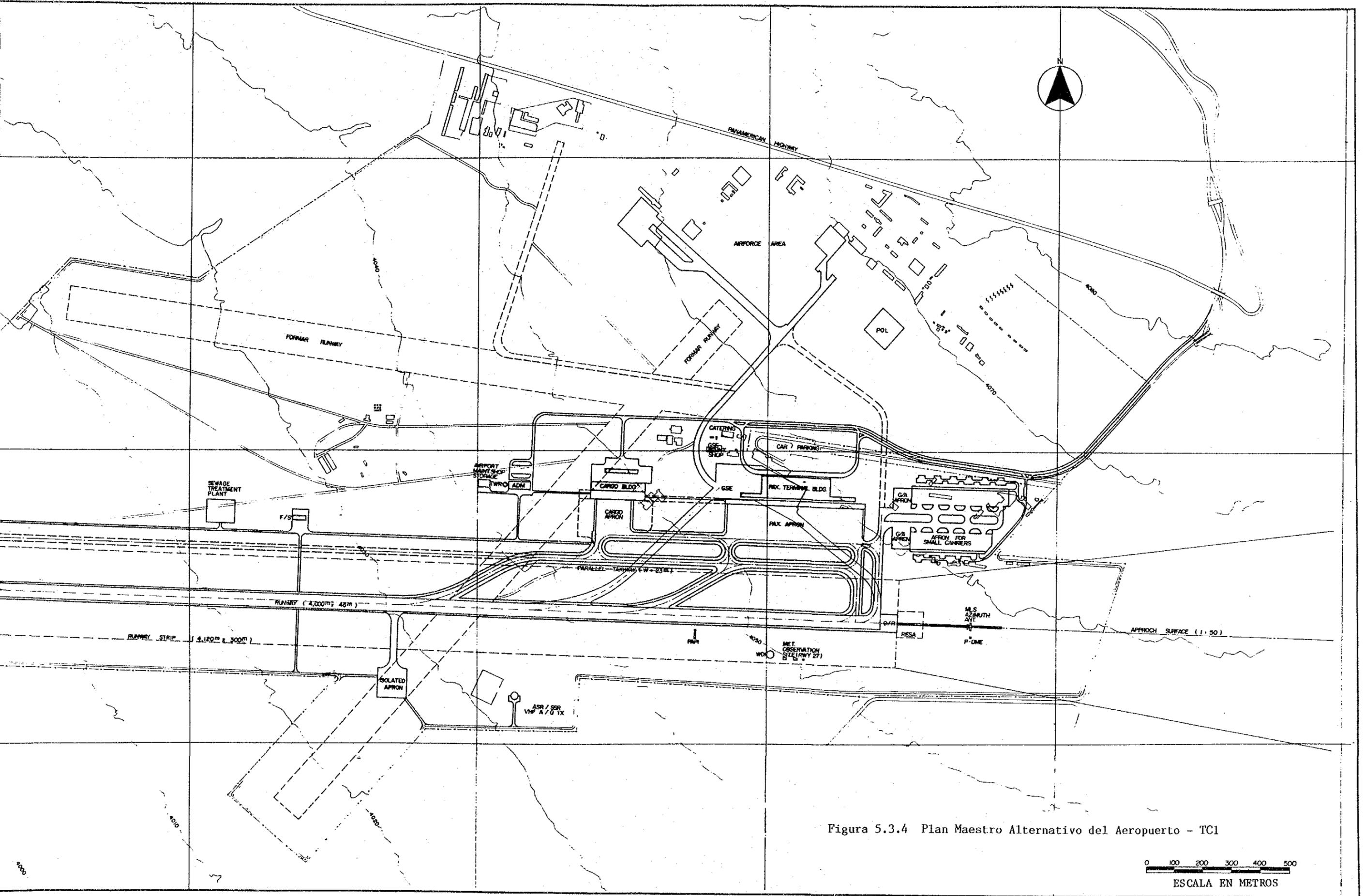


Figura 5.3.4 Plan Maestro Alternativo del Aeropuerto - TC1

0 100 200 300 400 500
 ESCALA EN METROS

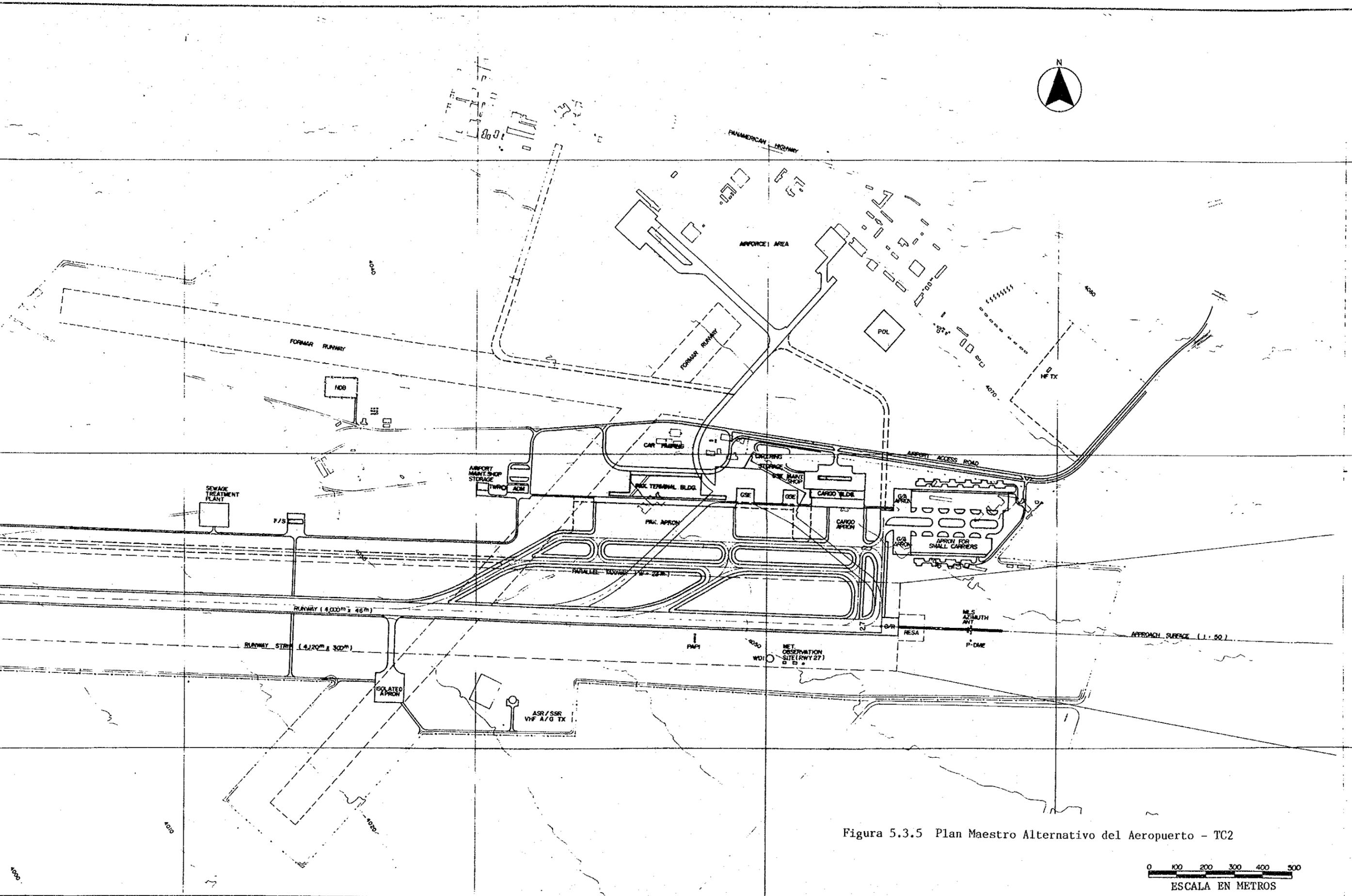
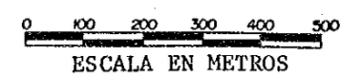


Figura 5.3.5 Plan Maestro Alternativo del Aeropuerto - TC2



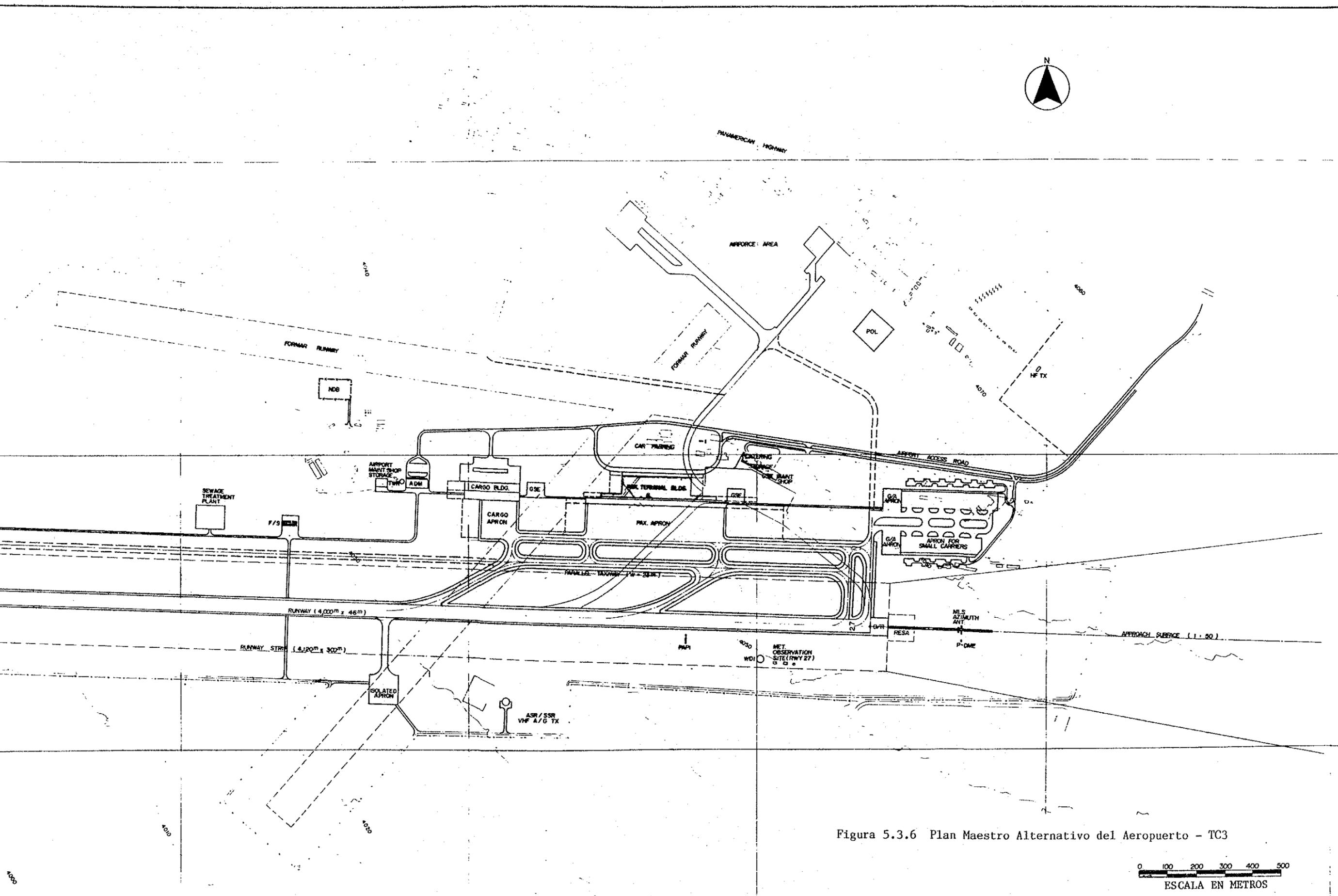


Figura 5.3.6 Plan Maestro Alternativo del Aeropuerto - TC3

0 100 200 300 400 500
 ESCALA EN METROS

**CAPITULO 6 EVALUACION COMPARATIVA ENTRE LAS ALTERNATIVAS DE
PLANES MAESTROS DEL AEROPUERTO**

CAPITULO 6 EVALUACION COMPARATIVA ENTRE LAS ALTERNATIVAS DE PLANES MAESTROS DEL AEROPUERTO

6.1 Generalidades

Las seis alternativas de Plan Maestro tratadas en la sección 5.5.3 fueron vistas y evaluadas analíticamente en base a diversas consideraciones para determinar el plan más apropiado para el futuro desarrollo del aeropuerto de "El Alto".

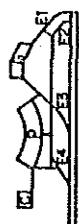
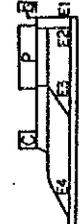
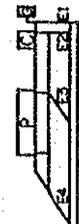
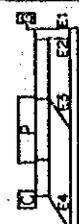
Como resultado, se ha recomendado adoptar la alternativa - TC3 como Plan Maestro del aeropuerto después de una evaluación comparativa.

6.2 Evaluación Comparativa

Tal cual se muestra en la Tabla 6.2.1, se han evaluado seis alternativas de Plan Maestro. En esta tabla la "x" significa mayor desventaja o peor rendimiento.

Nota: El costo de TC-3, que se selecciona como el plan maestro más aceptable, está mostrado en Tabla 6.2.1 y se revisa en el Capítulo 12 basándose en el diseño preliminar para el desarrollo de la Fase I. El costo del desarrollo de la Fase I finalmente se estima US\$ 138 millones en base al precio de 1987 como se muestra en Tabla 12.3.1.

Tabla 6.2.1 Cuadro Comparativo de las Alternativas de Plan Maestro

Plan	ALT-TAI	ALT-TBI	ALT-TB2	ALT-TC1	ALT-TC2	ALT-TC3
Item						
Ilustración						
A. Comodidades para los usuarios del aeropuerto						
A.1 Comodidades para pasajeros						
1) Uso de mangas de abordaje	x Imposible para pasajeros nacionales. No se colocarán mangas de abordaje en el actual edificio.	Posible para todo pasajero. Todo el edificio será construcción nueva.	Igual que ALT-TBI	Igual que ALT-TBI	Igual que ALT-TBI	Igual que ALT-TBI
A.2 Eficiencia de operación de aerolíneas						
1) Distancia que recorren las aeronaves de pasajeros (Operación preferencial)	JJM, LJ : L/D E2 TWY, T/O E1 TWY 1,250 m NJ, SJ : L/D E4 TWY, T/O E1 TWY 2,170 m Promedio 1,710 m x	JJM, LJ : L/D E2 TWY, T/O E1 TWY 2,230 m NJ, SJ : L/D E4 TWY, T/O E1 TWY 2,070 m x Promedio 2,150 m x	JJM, LJ : L/D E2 TWY, T/O E1 TWY 2,610 m NJ, SJ : L/D E4 TWY, T/O E1 TWY 2,240 m x Promedio 2,430 m x	JJM, LJ : L/D E3 TWY, T/O E1 TWY 1,370 m NJ, SJ : L/D E4 TWY, T/O E1 TWY 2,110 m Promedio 1,740 m x	JJM, LJ : L/D E3 TWY, T/O E1 TWY 2,160 m NJ, SJ : L/D E4 TWY, T/O E1 TWY 2,060 m Promedio 2,110 m x	Igual que ALT-TC2 Igual que ALT-TC2
2) Distancia que recorren los cargueros (Operación preferencial)	JJ, LJ : L/D E2 TWY, T/O E1 TWY 2,180 m NJ : L/D E4 TWY, T/O E1 TWY 2,200 m Promedio 2,190 m P : L/D E4 TWY, T/O E1 TWY 2,640 m	JJ, LJ : L/D E2 TWY, T/O E1 TWY 2,230 m NJ : L/D E4 TWY, T/O E1 TWY 2,100 m Promedio 2,170 m x P : L/D E4 TWY, T/O E1 TWY 2,000 m	JJ, LJ : L/D E2 TWY, T/O E1 TWY 3,950 m NJ : L/D E4 TWY, T/O E1 TWY 2,850 m Promedio 3,400 m P : L/D E3 TWY, T/O E1 TWY 1,540 m	JJ, LJ : L/D E3 TWY, T/O E1 TWY 2,180 m NJ : L/D E4 TWY, T/O E1 TWY 2,060 m Promedio 2,120 m P : L/D E4 TWY, T/O T1 TWY 2,320 m	JJ, LJ : L/D E3 TWY, T/O E1 TWY 1,360 m NJ : L/D E4 TWY, T/O E1 TWY 2,060 m Promedio 1,710 m Igual que ALT-TC1	JJ, LJ : L/D E3 TWY, T/O E1 TWY 2,750 m NJ : L/D E4 TWY, T/O E1 TWY 2,200 m Promedio 2,480 m Igual que ALT-TC1
3) Distancia de recorrido para la aviación General (Operación preferencial)						
4) Flujo de aeronaves	x Ni simple ni eficiente	x Igual que ALT-TAI	x Igual que ALT-TAI	Simple y eficiente	Simple y eficiente	Simple y eficiente

Nota: "x" significa mayor desventaja o peor rendimiento.

Tabla 6.2.1 (Cont.)

Item	Plan	ALT-TA1	ALT-TB1	ALT-TB2	ALT-TC1	ALT-TC2	ALT-TC3
A.3 Eficiencia de operación del aeropuerto							
1) Comunicaciones entre las instalaciones de la terminal	Bueno, compacto	Aceptable	x Malo Las instalaciones no están una al lado de la otra.	Aceptable	Igual que ALT-TC1	Igual que ALT-TC1	Algo malo
B. Expansibilidad para futuro desarrollo							
B.1 Area terminal de pasajeros	x Malo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
B.2 Area terminal de carga	x Malo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
C. Consideraciones sobre la construcción							
C.1 Cantidad de noches de trabajo (Excluye las noches de trabajo en pista)	x Más El trabajo nocturno es para reencape de calle de rodaje y ampliación de pista.	x Menos No se necesitarán trabajos nocturnos más que para el reencape de calle de rodaje.	x Igual que ALT-TB1	Menos que otras alternativas	Igual que ALT-TC1	Igual que ALT-TC1	Igual que ALT-TC1
C.2 Medidas especiales a tomarse							
C.3 Periodo de construcción							
D. Costo del proyecto preliminar (Millones de US\$)							
Fase I	159	167	167	167	169	163	163
Fase II	52	52	53	53	54	52	53
Total	211	219	220	223	223	215	216

Nota: "x" significa mayor desventaja o peor rendimiento.

Tabla 6.2.1 (Cont.)

Plan Item	ALT-TA1	ALT-TB1	ALT-TB2	ALT-TC1	ALT-TC2	ALT-TC3
E. Otras consideraciones E.1 Disposición simple de las instalaciones y/o atmósfera confortable	Malo x	Algo malo	Bueno	Igual que ALT-TB2	Igual que ALT-TB2	Igual que ALT-TB2
Principales desventajas	<p>No recomendado</p> <ul style="list-style-type: none"> x -Mala expansibilidad x -Mucho trabajo nocturno x -La calle de rodaje no es simple x -El costo del proyecto no es barato a pesar de usar las actuales instalaciones. 	<p>Algo malo</p> <ul style="list-style-type: none"> x El flujo de aeronaves no es tan simple y la distancia es algo mayor. 	<p>No recomendado</p> <ul style="list-style-type: none"> x -La distancia a recorrer es larga particularmente para los cargueros. 	<p>Igual que ALT-TB2</p> <ul style="list-style-type: none"> x Distancia a/de plataforma de carga es larga. -El costo del proyecto es caro y el periodo de construcción es largo por la terminal temporal. 	<p>Igual que ALT-TB2</p> <ul style="list-style-type: none"> x -Recorrido de/a terminal de pasajeros es largo. La expansibilidad de la plataforma de carga es algo mala. 	<p>Igual que ALT-TB2</p> <ul style="list-style-type: none"> x -Recorrido de/a terminal de pasajeros y terminal de carga es largo.

Nota: "x" significa mayor desventaja o peor rendimiento.

La conveniencia de la Alternativa - TC3 se explica como sigue:

Las seis alternativas se dividieron primeramente en los siguientes dos grupos.

Grupo AB: Comprende las alternativas - TA1, TB1 y TB2 cuyos planes tienden a usar las instalaciones actuales en lo posible.

Grupo C : Comprende las alternativas - TC1, TC2 y TC3 que tratan que, a excepción de la pista todas las instalaciones sean construcciones nuevas.

Si bien los planes del grupo AB tienden a usar en forma efectiva el edificio terminal de pasajeros, la plataforma y calles de rodaje, estos planes no son considerados mejores que los del grupo C por las siguientes razones:

- Los costos necesarios para los planes del grupo AB no son tan bajos comparados con los del grupo C debido al extenso trabajo nocturno que se requiere y a la notoria ausencia de facilidades.
- El flujo de aeronaves en el caso del grupo AB no es conveniente para las aerolíneas como lo es el caso del grupo C por su simplicidad.

Si bien se comprende que el grupo AB es considerado inferior al grupo C, dentro del mismo grupo, la alternativa - TB1 es la más favorable por las siguientes razones:

- La alternativa - TA1 tiene una notable desventaja, esta es, la carencia de expansibilidad en adición a las desventajas ya anotadas arriba.
- La alternativa TB2 tiene más desventajas que la alternativa TB1 tal como se muestra en la Tabla 6.2.1.

El grupo C se subdivide en los siguientes grupos en función de la disposición de las instalaciones.

Grupo C1: Alternativa - TC1 en la que el edificio terminal de pasajeros se ubicará en el mismo lugar del actual edificio.

Grupo C2: Alternativas - TC2 y TC3 en las que el edificio terminal de pasajeros se ubicará al oeste del actual edificio, el mismo que se usará con otros propósitos hasta el año 2005.

Si bien el grupo C1 o alternativa - TC1 es excelente para las aerolíneas debido al poco recorrido que tienen que realizar las aeronaves, es más desventajoso para pasajeros debido al costo y periodo de construcción. Además, el aeropuerto de "El Alto" es considerado como materia de urgencia tal como se describe en el capítulo 4. Por lo tanto, el grupo C1 no sería aplicable a este proyecto.

Respecto al grupo C2 que queda, es decir, las alternativas TC2 y TC3, hay escasa diferencia al evaluar comparativamente ambas alternativas. La alternativa TC3, sin embargo, se considera mejor que la alternativa TC2 porque en la alternativa TC3 es posible que el edificio terminal de pasajeros pueda ampliarse hacia el este sin restricciones del área de la terminal de carga en un futuro desarrollo a largo plazo.

El Plan Maestro más apropiado ha sido seleccionado entre la alternativa TB1 del grupo AB y la alternativa TC3 del grupo C. La alternativa TC3 ha sido considerada como el Plan Maestro más apropiado por las siguientes razones:

- El costo que se requiere para la alternativa TC3 es menor que para la alternativa TB1 en la que la actual terminal de pasajeros se usaría para terminal de carga, a pesar que en la alternativa TC3 la terminal de carga será nueva.
- En la alternativa TC3 el actual edificio terminal puede usarse como oficinas de AASANA. Así AASANA puede ahorrar la renta que paga actualmente por sus oficinas centrales.
- El sector este es considerado favorable para las ampliaciones del edificio terminal de pasajeros. En la alternativa TC3 es posible cualquier ampliación hacia el este por mucho tiempo más.

PARTE V DISEÑO PRELIMINAR PARA EL DESARROLLO DE LA FASE I

CAPITULO 7 ALCANCE DEL PROYECTO DE DESARROLLO DE LA FASE I

CAPITULO 7 ALCANCE DEL PROYECTO DE DESARROLLO DE LA FASE I

7.1 Generalidades

La alternativa TC3 fue elegida como la más apropiada como Plan Maestro del aeropuerto en base a una evaluación general como se expuso en el Capítulo 6. En este capítulo se presentan los ítemes de construcción para el desarrollo en fases y el alcance del proyecto de desarrollo de la fase I cuya inversión es uno de los objetivos de este estudio de factibilidad.

7.2 Fases del Proyecto

El Plan Maestro del aeropuerto se ejecutará usando los conceptos básicos del desarrollo por fases como se menciona luego, para que la inversión sea más económica y efectiva en costos.

a. Mejoras inmediatas:

Trabajos tienen que llevarse a cabo para que el aeropuerto de "El Alto" quede adecuarse a las proyecciones de demanda de pasajeros hasta que se completen los trabajos de la fase I.

b. Desarrollo de la fase I:

Trabajos planeados para ajustarse a la demanda que se tendrá en 1997 debido a que no se necesitarán obras de magnitud por lo menos durante los 4 años siguientes a la conclusión de la construcción.

c. Desarrollo de la fase II:

Para ajustarse a la demanda del año 2005 de tal forma que se pueda acomodar a la demanda de ocho años después del periodo de servicio de la fase I.

Por lo tanto, a continuación resumimos las fases de desarrollo del aeropuerto y los mostramos en la Tabla 7.2.1.

7.3 Demanda de Tráfico Aéreo y Requerimientos de Facilidades para las Fases I y II

La demanda de tráfico aéreo y los requerimientos de facilidades para las fases I y II se resumen en las Tablas 7.3.1 y 2 en base a lo tratado en los capítulos 2 y 3.

Tabla 7.3.1 Demanda de Tráfico para las Fases I y II

Item	Fases		Condiciones Actuales	Fase I	Fase II
	Año Diseño		(a 1987)	1997	2005
1. Número Anual de Pasajeros ^{*a}	Nacional		413,000(1985)	1,030,000	1,700,000
	Internacional		133,000(1985)	280,000	440,000
	Total		546,000(1985)	1,310,000	2,140,000
2. Cantidad Anual de Carga ^{*b} (ton)	Nacional		6,700(1985)	15,400	26,900
	Internacional		5,800(1985)	15,600	25,700
	Total		12,500(1985)	31,000	52,600
3. Movimiento Anual de Aeronaves ^{*a}	Nacional		17,970(1985)	22,530	24,470
	Internacional		2,640(1985)	5,310	6,550
	Total		20,610(1985)	27,840	31,020
4. Pasajeros en Hora Pico ^{*c}	Nacional		290 ^{*f} (1987)	680	1,120
	Internacional		110 ^{*f} (1987)	240	310
	Total ^{*e}		290 ^{*f} (1987)	800	1,370
5. Movimiento de Aeronaves en Hora Pico	Nacional ^{*c}		3(1987)	4	5
	Internacional ^{*c}		3(1987)	3	3
	Nacional ^e		4(1987)	6	7
	Internacional ^{*c*e}				
	Total Airport ^{*a}		11(1986)	13	13

Nota *a: Incluye los no programados *b: Excluye transporte de carne
 *c: Excluye los no programados *d: Excluye tránsito
 *e: No es suma matemática de nacional e internacional pero es la cifra total del aeropuerto *f: Cifra estimada

Tabla 7.3.2 Requerimientos de Facilidades Aeroportuarias
para las Fases I y II

No.	Facilidades	Fases		Condiciones Actuales (a 1987)	Fase I 1997	Fase II 2005
		Año Diseño	Unidad			
1	Pista	(m x m)		RWY 09R/27L 4,000 x 46 RWY 09L/27R 2,280 x 30 RWY 04/22 1,940 x 30	RWY 09R/27L 4,000 x 46	RWY 09R/27L 4,000 x 46
2	Franja de Pista	(m x m)		RWY 09R/27L 4,090 x 300 RWY 09L/27R 2,280 x 100 RWY 04/22 2,060 x 300	RWY 09R/27L 4,120 x 300	RWY 09R/27L 4,120 x 300
3	Calles de Rodaje	(m x m)		Calle de Salida 1,250 x 22.9	Calle de Rodaje Paralela Parcial	
4	Plataforma Terminal de Pasajeros	(Posiciones)		Clase B-747:1 Clase B-727:2 Total 3	Internacional Clase B-747:2 Clase B-757:1 Nacional Clase B-757:3 Total 6	Internacional Clase B-747:2 Clase B-757:2 Nacional Clase B-747:1 Clase B-757:2 Total 7
5	Plataforma Terminal de Carga	(Posiciones)		Ninguna	Clase B-707:2	Clase B-747:2
6	Plataforma de Carga para Pequeños Transportes	(Posiciones)		Clase C-54:16	13	11
7	Plataforma para Aviación General	(Posiciones)		COMMANDER Clase-690:9	13	19
8	Edificio Terminal de Pasajeros	Nacional	(m ²)		10,200	16,800
		Internacional	(m ²)		7,200	9,300
		Total *a	(m ²)	4,800 (Combinado)	16,500	24,800
9	Edificio Terminal de Carga	(m ²)		1,300	5,160	8,670
10	Edificio de Administración	(m ²)		2,819	4,000	4,000
11	Sistemas de Aeronavegación			Aproximación de Precisión Categoría I	Aproximación de Precisión Categoría I (ILS/MLS) (MLS)	
12	Parqueo	(Carros) (m ²)		100 4,600	560 20,000	960 34,000
13	Camino de Acceso			1 carril en cada dirección	1 carril en cada dirección	2 carriles en cada dirección
14	Suministro de Combustible (Jet A-1)	Kl *b		2,056	2,500	4,000
		(m ²)		2,500	8,500	8,500
15	Rescate y Bomberos	(Categoría)		7	7	8
		(Carros)		3	4	4 o 5
		(m ²)		450	450	550
16	Comodidades					
	Electricidad	(KVA)		320 (270kw)	2,000	3,200
	Agua	(ton/mes)		6,900	12,000	20,400
	Alcantarilla	(ton/mes)		6,900	12,000	20,400
	Desechos Solidos	(ton/mes)		30	60	110

Nota *a: No es suma matemática entre nacional e internacional pero es la cifra total del aeropuerto

*b: Capacidad del tanque

7.4 Ítemes de Construcción para el Desarrollo por Fases

Los ítemes de construcción incluidos en las tres fases descritas en la sección 7.2 están tabulados en la Tabla 7.4.1 para clarificar el alcance del proyecto de desarrollo de la fase I. En la Tabla 7.4.1, la marca "x" indica la fase en la que la construcción se llevará a cabo.

Las siguientes sub-secciones tratan sobre las consideraciones tomadas para establecer los ítemes de la Tabla 7.4.1.

Tabla 7.4.1 Ítemes de Construcción por Fases

Item de Construcción	Mejoras Inmediatas	Fase I	Fase II
A. Obras Civiles			
1) Mejora del pavimento de la pista	x		
2) Construcción de hombreras de pista y amortiguadores	x		
3) Construcción de áreas de giro		x	
4) Re-encape de la pista		x	x
5) Construcción de las calles de rodaje		x	
6) Construcción de la plataforma de la terminal de pasajeros		x	x
7) Construcción de la plataforma de la terminal de carga		x	x
8) Construcción de la plataforma para la aviación general		x	x
9) Construcción de la plataforma para pequeños transportes		x	
10) Construcción de la plataforma aislada con calle de rodaje		x	

Tabla 7.4.1 (Cont.)

Item de Construcción	Mejoras Inmediatas	Fase I	Fase II
11) Construcción del camino interno y parqueo de vehículos		x	x
12) Construcción del sistema de drenaje de aguas pluviales		x	
13) Construcción de una nueva malla de seguridad		x	
14) Construcción del camino perimetral		x	x
B. Trabajos de Arquitectura			
1) Remodelación del actual edificio terminal de pasajeros	x		
2) Construcción del nuevo edificio terminal de pasajeros incluyendo sistemas de información de vuelos y de seguridad aeroportuaria		x	x
3) Construcción del nuevo edificio terminal de carga		x	x
4) Construcción del nuevo edificio de administración y torre de control		x	

Tabla 7.4.1 (Cont.)

Item de Construcción	Mejoras Inmediatas	Fase I	Fase II
5) Construcción del edificio de observación meteorológica		x	
6) Construcción de una nueva estación de bomberos		x	x
7) Construcción del taller de mantenimiento y depósito		x	
C. Sistemas de Aeronegación			
C.1 Radioayudas a la Navegación			
1) Reemplazo del VOR/DME para uso de terminal		x	x
2) Reemplazo del NDB			x
3) Reemplazo del localizador		x	x
4) Instalación de líneas de telecomunicación para ayudas (navaids)		x	
5) Instalación de cables externos de suministro de energía y construcción de la subestación para las navaids		x	

Tabla 7.4.1 (Cont.)

Item de Construcción	Mejoras Inmediatas	Fase I	Fase II
6) Provisión de repuestos y herramientas para mantenimiento		x	x
7) Provisión de equipo de medición y prueba		x	x
8) Instalación de MLS		x	
C.2 Control de tráfico aéreo y telecomunicaciones aeronáuticas			
1) Reemplazo del transmisor VHF aire-tierra		x	x
2) Reemplazo del receptor VHF aire-tierra		x	x
3) Reemplazo del VHF multicanal		x	x
4) Instalación del transceptor FM de VHF para control de vehículos		x	x
5) Reemplazo de los enlaces VHF por enlaces UHF		x	x
6) Reemplazo de transmisor HF/SSB/ISB		x	x
7) Reemplazo del receptor HF/SSB/ISB		x	x

Tabla 7.4.1 (Cont.)

Item de Construcción	Mejoras Inmediatas	Fase I	Fase II
8) Reubicación del edif. de receptor		x	
9) Reemplazo de las consolas de control para la torre de control y la unidad de control de comunicaciones		x	x
10) Reemplazo de consolas de control para ACC/FIC		x	
11) Instalación del servicio automático de la información del teminal (ATIS)		x	x
12) Reemplazo de la grabadora magnética		x	x
13) Reemplazo de la pistola de luz para tráfico aéreo		x	
14) Provisión de repuestos y herramientas para mantenimiento		x	x
15) Provisión de equipo de medición y prueba		x	x

Tabla 7.4.1 (Cont.)

Item de Construcción	Mejoras Inmediatas	Fase I	Fase II
<p>C.3 Sistema de radar ATC</p> <p>1) Reubicación del SSR</p> <p>2) Reemplazo del SSR (en construcción) por ASR/SSR y el sistema de proceso de datos de radar</p>		<p>x</p>	<p>x</p>
<p>C.4 Luces Aeronáuticas en tierra</p> <p>1) Instalación del sistema de luces de aproximación simple</p> <p>2) Reemplazo de las luces de bordes de la pista</p> <p>3) Reemplazo de las luces cat-I en ambos umbrales de la pista</p> <p>4) Reemplazo de las luces de barra de ala de pista solo en el lado de precisión.</p> <p>5) Instalación de luces de bordes calles de rodaje</p> <p>6) Instalación del sistema de guía de recorrido</p>		<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>	

Tabla 7.4.1 (Cont.)

Item de Construcción	Mejoras Inmediatas	Fase I	Fase II
7) Instalación de reflectores en plataforma		x	
8) Reemplazo de las luces del indicador de dirección de viento		x	
9) Instalación de faro de aeródromo		x	
10) Instalación de los sistemas de distribución y control de energía para luces de tierra		x	
11) Construcción de ductos, fosas de inspección y conductos principales		x	
12) Construcción de subestación de energía para luces de tierra		x	
13) Provisión de repuestos y herramientas para mantenimiento		x	x
14) Provisión de equipo de prueba y medición		x	x
15) Instalación de luces centrales de pista		x	

Tabla 7.4.1 (Cont.)

Item de Construcción	Mejoras Inmediatas	Fase I	Fase II
16) Reemplazo del sistema de iluminación para aproximación de precisión categoría I			x
17) Reemplazo del PAPI			x
18) Reemplazo del generador de emergencia			x
C.5 Sistema Meteorológico			
1) Reemplazo del equipo de clima de campo, instalación de equipo central de recolección de datos, instalación de la mesa de informe de clima (consola), instalación de ramal indicador e instalación de video		x	x
2) Reemplazo del receptor HF, equipo de facsímil y máquina de teletipo		x	x
3) Reemplazo del receptor de radiosonda		x	x
4) Provisión de repuestos y herramientas para mantenimiento		x	x
5) Provisión de equipo de medición y prueba		x	x

Tabla 7.4.1 (Cont.)

Item de Construcción	Mejoras Inmediatas	Fase I	Fase II
6) Provisión de materiales de consumo		x	x
7) Reemplazo del receptor de satélite de clima		x	
8) Instalación de un generador de hidrógeno		x	
9) Instalación de radio-sonda y transmisores para 2 años de operación		x	x
C.6 Otros			
1) Entrenamiento en fábrica, entrenamiento en sitio y asistencia en tierra para chequeo de calibración de vuelos		x	x
D. Comodidades Aeroportuarias			
1) Ampliación del sistema de suministro de energía y reemplazo del equipo existente de suministro de energía por uno nuevo		x	x
2) Ampliación del sistema de suministro de agua e incremento de capacidad		x	

Tabla 7.4.1 (Cont.)

Item de Construcción	Mejoras Inmediatas	Fase I	Fase II
3) Construcción de un nuevo sistema de alcantarilla		x	x
4) Instalación de un incinerador		x	x
5) Ampliación de las telecomunicaciones públicas		x	x
E. Servicios Generales			
1) Provisión de ambulancia		x	
2) Reemplazo de los principales vehículos por otros nuevos que se acomoden a las recomendaciones de la OACI.		x	
3) Provisión de equipo de rescate y protección incluyendo máscaras de oxígeno		x	
4) Provisión de los principales vehículos			x

Tabla 7.4.1 (Cont.)

Item de Construcción	Mejoras Inmediatas	Fase I	Fase II
F. Otras Facilidades			
1) Instalación de mangas de abordaje		x	x
2) Instalación de luminarias en el parqueo de vehículos y caminos de servicio y acceso		x	x

7.4.1 Ítemes de Construcción para Mejoras Inmediatas

La mayoría de las instalaciones aeroportuarias son obsoletas e incluso sus capacidades ya se saturaron con la actual demanda de tráfico tal como se evaluó en el capítulo 4, y requieren de una inmediata mejora. Considerando, sin embargo, que el financiamiento tiene que arreglarse inmediatamente por MDA/AASANA, se ha planeado mejoras inmediatas sobre ítemes que se consideran de suma urgencia y pueden llevarse a cabo dentro del actual presupuesto de MDA/AASANA.

Estos ítemes son los siguientes:

- (1) Mejora del pavimento de la pista
- (2) Construcción de hombreras de pista y amortiguadores de golpe de aire en los umbrales.
- (3) Renovación del actual edificio terminal de pasajeros.

7.4.2 Ítemes de Construcción de las Fases I y II

Los ítemes que requieren ser construidos en las fases I y II se efectuarán como se planea en la Tabla 7.4.1 en base a los requerimientos tratados en la sección 7.3.

7.4.3 Ítemes de Construcción No Incluidos en el Proyecto

El proyecto no incluirá las siguientes instalaciones, las mismas que se construirán y/o suministrarán bajo otros contratos.

- Sitio de combustible y sistema de hidrantes, que deben ser construídos por YPF.
- Catering, que será construído por las aerolíneas o por una empresa privada.
- Depósitos, que serán construídos por las aerolíneas.

- Oficinas para el personal de las aerolíneas que serán ubicadas fuera del edificio terminal y serán construídas por las aerolíneas.
- Talleres de mantenimiento y depósitos de gasolina para el equipo de tierra de las aerolíneas y serán construídos por las aerolíneas o por YPFB.

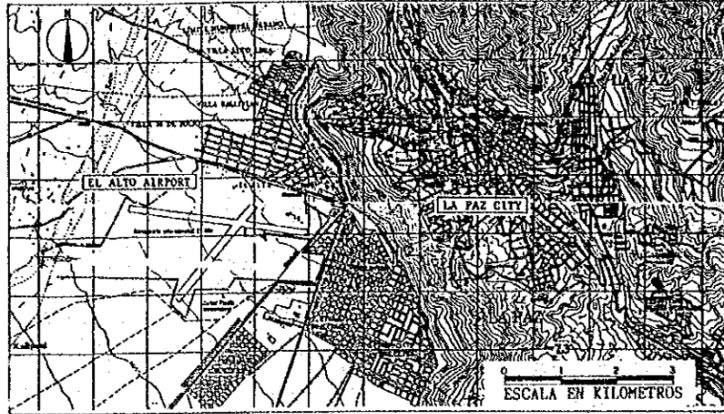
En este proyecto se proveerá el área necesaria para estas instalaciones.

CAPITULO 8 DISEÑO PRELIMINAR PARA FACILIDADES AEROPORTUARIAS

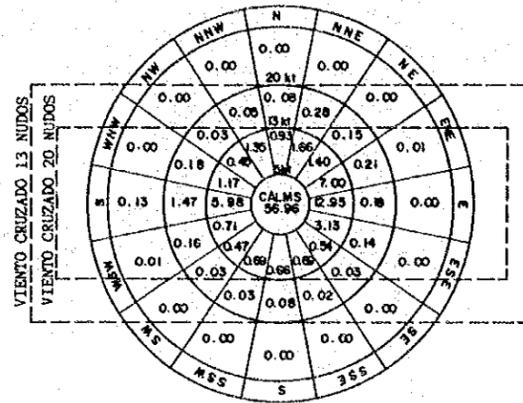
CAPITULO 8 DISEÑO PRELIMINAR PARA FACILIDADES AEROPORTUARIAS

8.1 Generalidades

En este capítulo se describe el diseño preliminar para las principales instalaciones aeroportuarias. Un plano general de la fase I del aeropuerto de "El Alto", que cumplirá con la demanda pronosticada para 1997, y un plano general del área terminal se muestran en las Figuras 8.1.1 y 2, respectivamente. Al mismo tiempo, la Tabla 8.1.1 resume la fase I del desarrollo del aeropuerto de "El Alto".

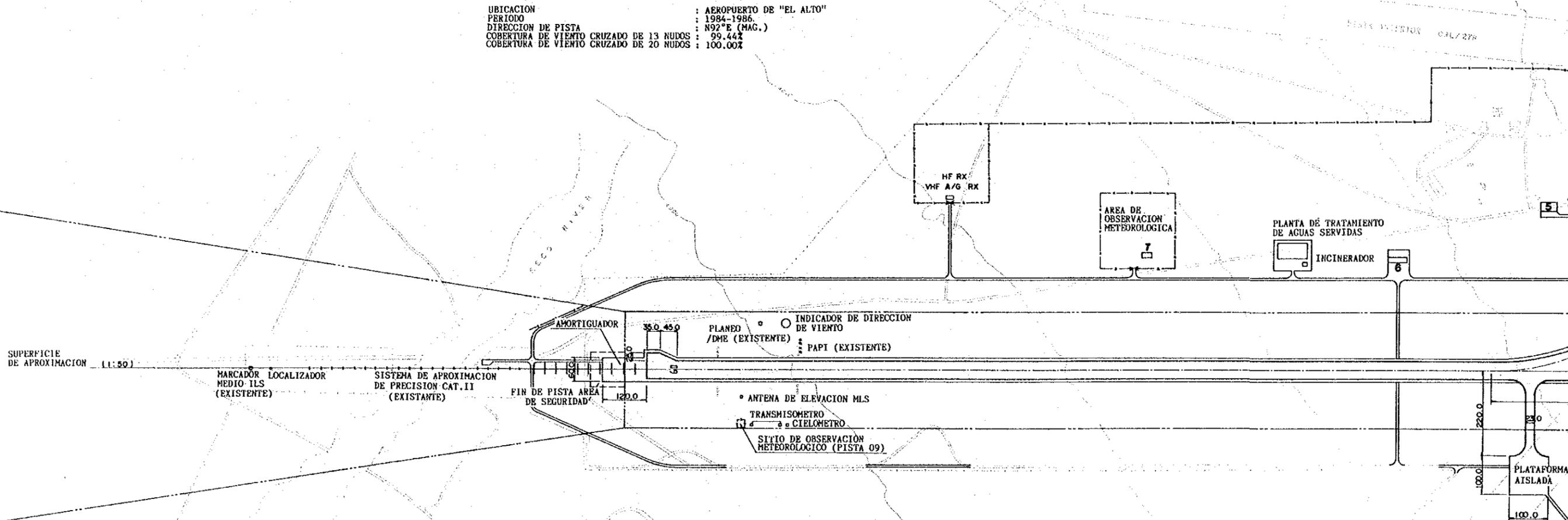


MAPA DE UBICACION



ROSA DE LOS VIENTOS

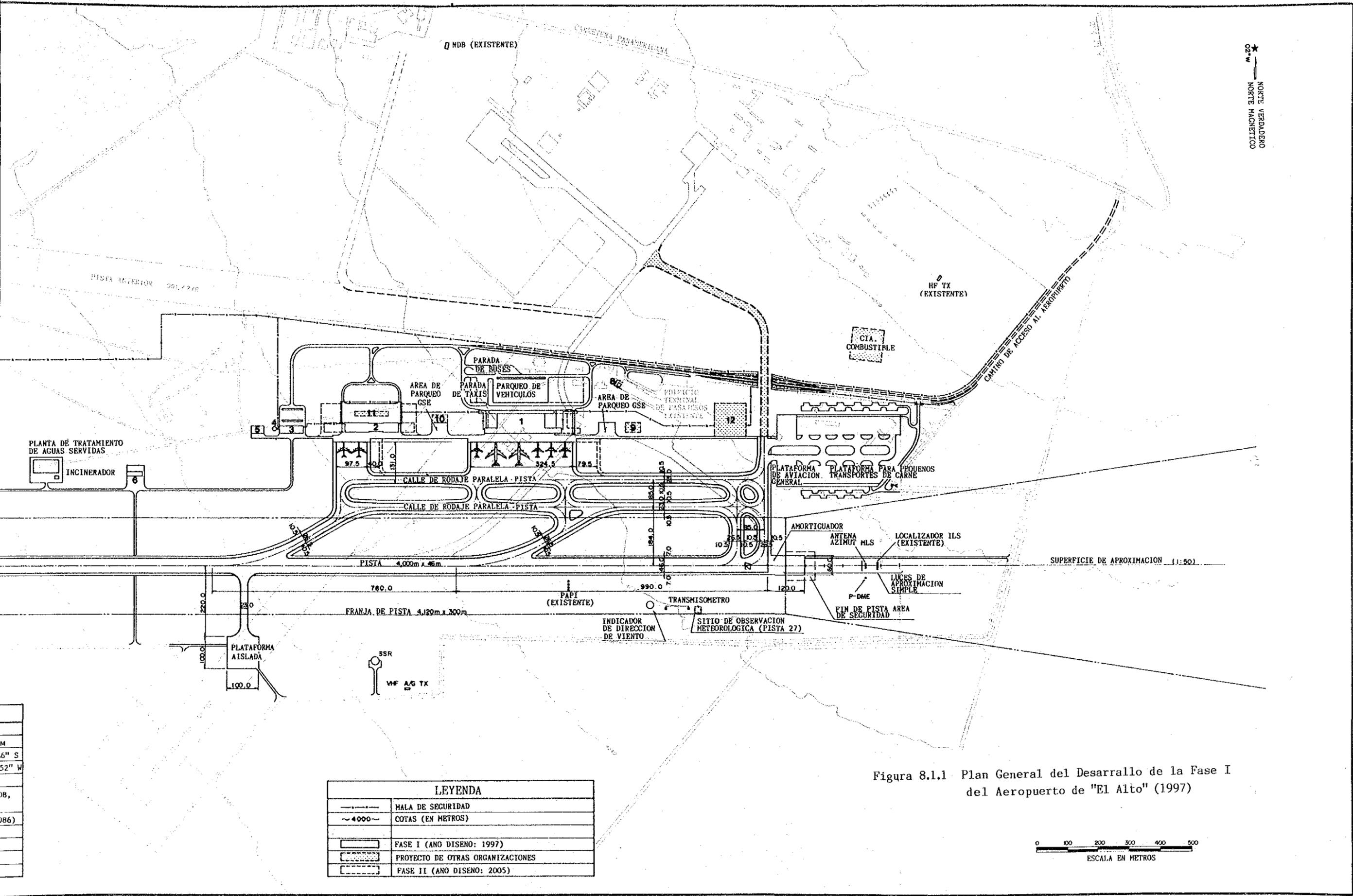
UBICACION : AEROPUERTO DE "EL ALTO"
 PERIODO : 1984-1986.
 DIRECCION DE PISTA : N92°E (MAG.)
 COBERTURA DE VIENTO CRUZADO DE 13 NUDOS : 99.44%
 COBERTURA DE VIENTO CRUZADO DE 20 NUDOS : 100.00%



EDIFICIOS	
1	EDIFICIO TERMINAL DE PASAJEROS
2	EDIFICIO TERMINAL DE CARGA
3	EDIFICIO ADMINISTRATIVO
4	TORRE DE CONTROL
5	AREA RESERVADA PARA MANTENIMIENTO DE GSE
6	CONTRA INCENDIOS (CI)
7	EDIFICIO DE OBSERVACION METEOROLOGICA
8	ESTACION DE ENERGIA Y CONMUTACION
9	AREA RESERVADA PARA DEPOSITOS
10	AREA RESERVADA PARA MANTENIMIENTO DE GSE
11	AREA PARA EDIFICIO DE AGENTES ADUANEROS
12	AREA PARA EL EDIFICIO DE CATERING

DATOS DE PISTA	
ITEMES	PISTA 09/27
GRADIENTE EFECTIVA %	1.55
PORCENTAJE DE COBERTURA DE VIENTO	20 N. 100.00%
	13 N. 99.44%
PISTA CON INSTRUMENTOS	✓
RESISTENCIA DEL PAVIMENTO	PCN52/F.A.X.T.
SUPERFICIES DE APROXIMACION	1/50
ILUMINACION DE PISTA	HIRL/RWCL
MARCACION DE PISTA	PRECISION
AYUDAS AL ATERRIZAJE	MLS/DME, PAPI, ILS/DME ALS(CAT-11) SALS

DATOS DEL AEROPUERTO	
ITEMES	
ELEVACION DEL AEROPUERTO	4,058 M
PUNTO DE REFERENCIA DEL AEROPUERTO	AT 16°30'36" S
COORDENADAS (ARP)	LNG.68°10'52" W
TEMPERATURA REFERENCIAL DEL AEROPUERTO	16°C
NAVAIDS DE AEROPUERTO Y TERMINAL Y RADAR DE TERMINAL	VOR/DME, NDB, LOC, SSR
VARIACIONES MAGNETICAS	02° W (1986)
PROTECCION A CHOQUES PROVISTA	CAT-7



*
 NORTE VERDADERO
 NORTE MAGNETICO

Figura 8.1.1 Plan General del Desarrollo de la Fase I del Aeropuerto de "El Alto" (1997)

LEYENDA	
— — — — —	MALA DE SEGURIDAD
~ 4000 ~	COTAS (EN METROS)
[Solid Line]	FASE I (AÑO DISEÑO: 1997)
[Dotted Line]	PROYECTO DE OTRAS ORGANIZACIONES
[Dashed Line]	FASE II (AÑO DISEÑO: 2005)

0 100 200 300 400 500
 ESCALA EN METROS

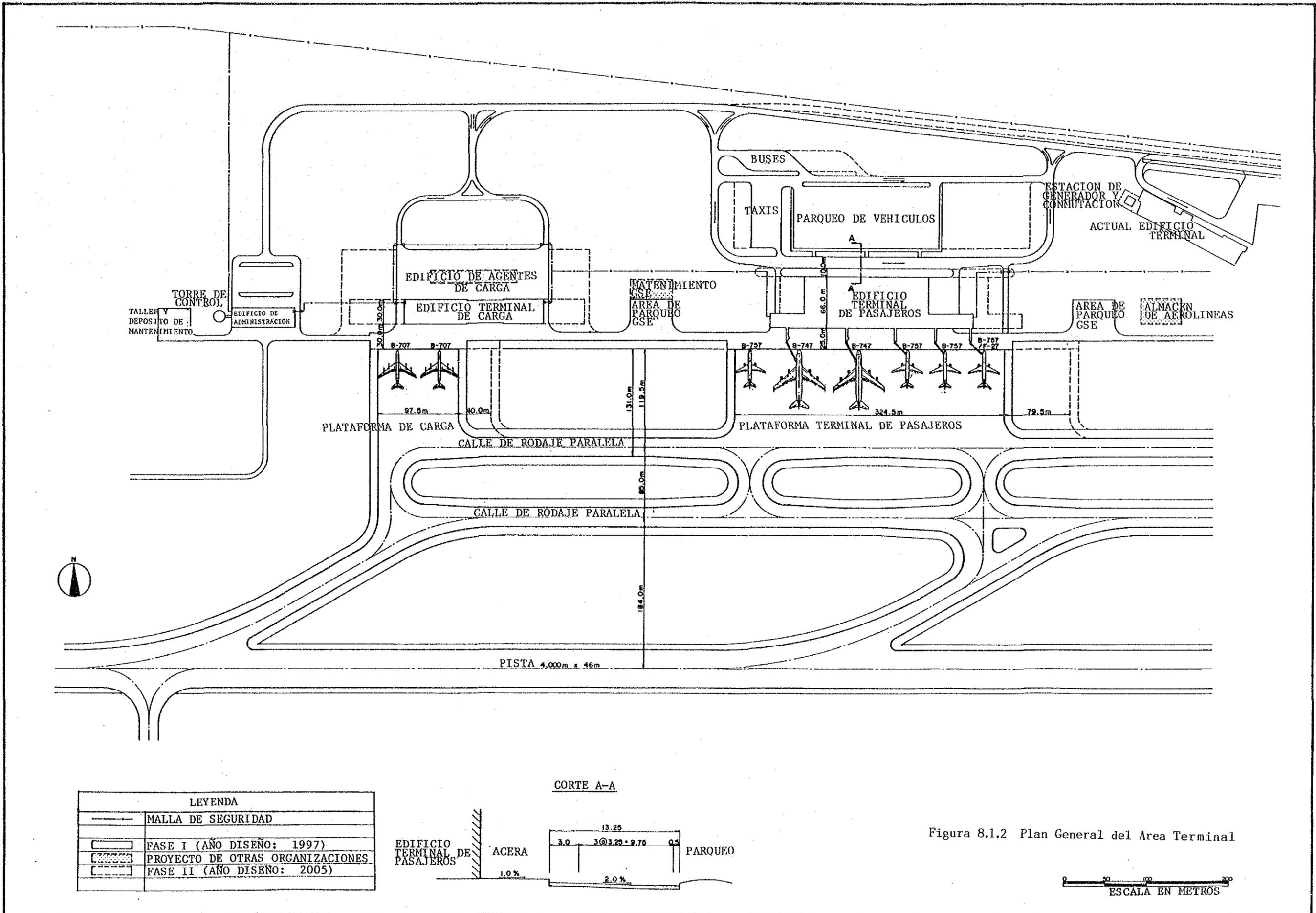


Figura 8.1.2 Plan General del Area Terminal

Tabla 8.1.1 Generalidades del Aeropuerto de "El Alto" a Desarrollarse en la Fase I

"SI" indica "provisto o disponible"

"NO" indica "no provisto o no disponible"

País:	Nombre del Aeropuerto	INTL/DOM COD. OACI	Inicio de Servicios	Area Total del Aeropuerto	Punto de referencia del Aeródromo	Elevación del Aeropuerto	Orientación de la Pista	Temperatura de referencia del Aeródromo	Horas de operación	Disponibilidad por estaciones	Agencia Administrativa										
Republica de Bolivia	John F. Kennedy	INTL/DOM 4E	1966	850 ha	S 16°30'36" W 68°10'52"	4,058 m (13,313 ft)	RWY09/27 N92°E(Mag.)	16 °C	24 horas	todas las estaciones	AASANA										
Ciudad/pueblo		Transporte		Cobertura de viento	Condiciones Meteorológicas Mínimas	Pista 09	Procedimiento de Aproximación				Directo				Circular						
Nombre	Población	Distancia al Aeropuerto	Tren	Taxi			Bus	ILS/DME	OCA/H	CAT-A	CAT-B	CAT-C	CAT-D	CAT-A	CAT-B	CAT-C	CAT-D				
La Paz	Aprx. 993,000 (1985)	14.5 km	NO	SI			SI	RWY 09/27 99.4%(13kt) 100%(20kt)	Visibilidad	13341/185	13355/199	13365/209	13378/221	14081/768	14081/768	14180/867	14180/867				
									VOR/DME	OCA/H	13900/744	13900/744	13900/744	13900/744	14081/768	14081/768	14180/867	14180/867			
							NDB/LM	OCA/H	13900/744	13900/744	13900/744	13900/744	14081/768	14081/768	14180/867	14180/867					
		NDB	LO	VOR	DME	TACAN	ILS/MLS	ASR	PAR	SSR	ARTS	ASDE	HF	VHF	UHF	ATIS	DF	ITV	TTY	AFTN	
Sistemas de Navegación Aérea	Radio	Existente	SI	SI	SI	SI	NO	ILS	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	
		Planificado	SI	SI	SI	SI	NO	ILS/MLS	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI
	Iluminación		ALS	SFL	SALS	ALB	AGL	CGL	REIL	VASIS	PAPI	RWL	RWTL	Instalaciones Meteorológicas	Sensores de Superficie de Pista				SI		
		Existente	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI		Facsimil de Tiempo				SI		
		Planificado	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI		Receptor APT				SI		
			RWCL	TDZL	STWL	DML	TWL	TWCL	TGS	ABN	WDIL	AFL			Radiosonda				SI		
Existente	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI		Radar de Tiempo				NO					
Planificado	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI		Transmisión VOLMET				SI					
Instalaciones Básicas	Pista		Dimensiones	Pavimento	Nota																
			4,000m x 46m	Asfalt	PCN52/F.A.X.T.																
	Calle de Rodaje		Dual/Rodaje paralelo parcial con 2 ángulos rectos y dos salidas de alta velocidad ancho=23m																		
	Plataforma	Aeronave de diseño	No. de Puestos	Pavimento	Area	Configuración del Parqueo															
		B-747	2	PCC	Pasajero	De Nariz															
B-757		4	PCC	Pasajero	De Nariz																
B-707		2	PCC	Carga	De Nariz																
	C-54	13	Asfalto	Transporte de carne	Angulo-ext.																
	COM690	13	Asfalto	Aviación general	Angulo-ext.																
Otras Instalaciones	Parqueo de Vehículos		Dimensiones	Estructura	Nota																
			560 lotes	Asfalto																	
	Edf. Terminal de Pax.		16,500 m ²	RC																	
	Edf. Terminal de carga		5,160 m ²	Fierro																	
	Edf. Administrativo		4,000 m ²	RC																	
	Torre de control		Cab: 60 m ²	RC	Altura 29m																
	Bomberos (nivel de protección)		450 m ²	RC	4 Carros																
	Suministro de Combustible		Sistema de suministro por hidrantes																		
			Jet A-1	: 2,500 kl																	
			Avigas	: 1,662 kl																	
Proyecciones de Demanda de Tráfico Aéreo																					
						Items	1985	1997 Fase I	2005 Fase II	Preparado por JICA en 1987											
						Pasajeros Nacionales por Año('000)	413	1,030	1,700												
						Pasajeros Internacionales por Año('000)	133	280	440												
						Carga Nacional por Año (ton)	6,700	15,400	26,900												
						Carga Internacional Anual (ton)	5,800	15,600	25,700												
						Novimientto de Aeronaves Nacionales por Año	17,970	22,530	24,470												
Novimientto de Aeronaves Internacionales por Año	2,640	5,310	6,550																		

8.2 Pista, Calles de Rodaje y Plataforma

8.2.1 Pista

El pavimento de la pista existente será reencapado en base a concreto asfáltico. Se calcula que el espesor necesario para el reencape es 14cm y la Figura 8.2.1 muestra el perfil de la pista.

La pista actual estará provista de un área de giro para las aeronaves B-747 en el umbral de la pista 09.

8.2.2 Calles de rodaje

Se planea colocar calles de rodaje duales/parcialmente paralelas tal como se conversó en la sección 5.2. Las separaciones entre la línea central de la pista y la calle de rodaje paralela y la separación entre las líneas centrales de las calles de rodaje paralelas será de 184m y 85m, respectivamente. Estas separaciones se han determinado adicionando un margen de seguridad a la separación mínima que la OACI recomienda para los actuales B-747 para así poder acomodar los B-747-400 en el futuro. Estas cifras, además, son las mismas que especifican las normas del DACJ (Departamento de Aviación Civil de Japón).

Se han previsto dos calles de salida de velocidad a los 2,230m y 3,010m desde el umbral de la pista 09.

Las calles de rodaje tienen básicamente 23m de ancho y estarán provistas de hombreras de 10.5m de ancho en ambos lados.

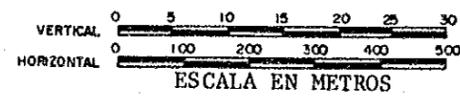
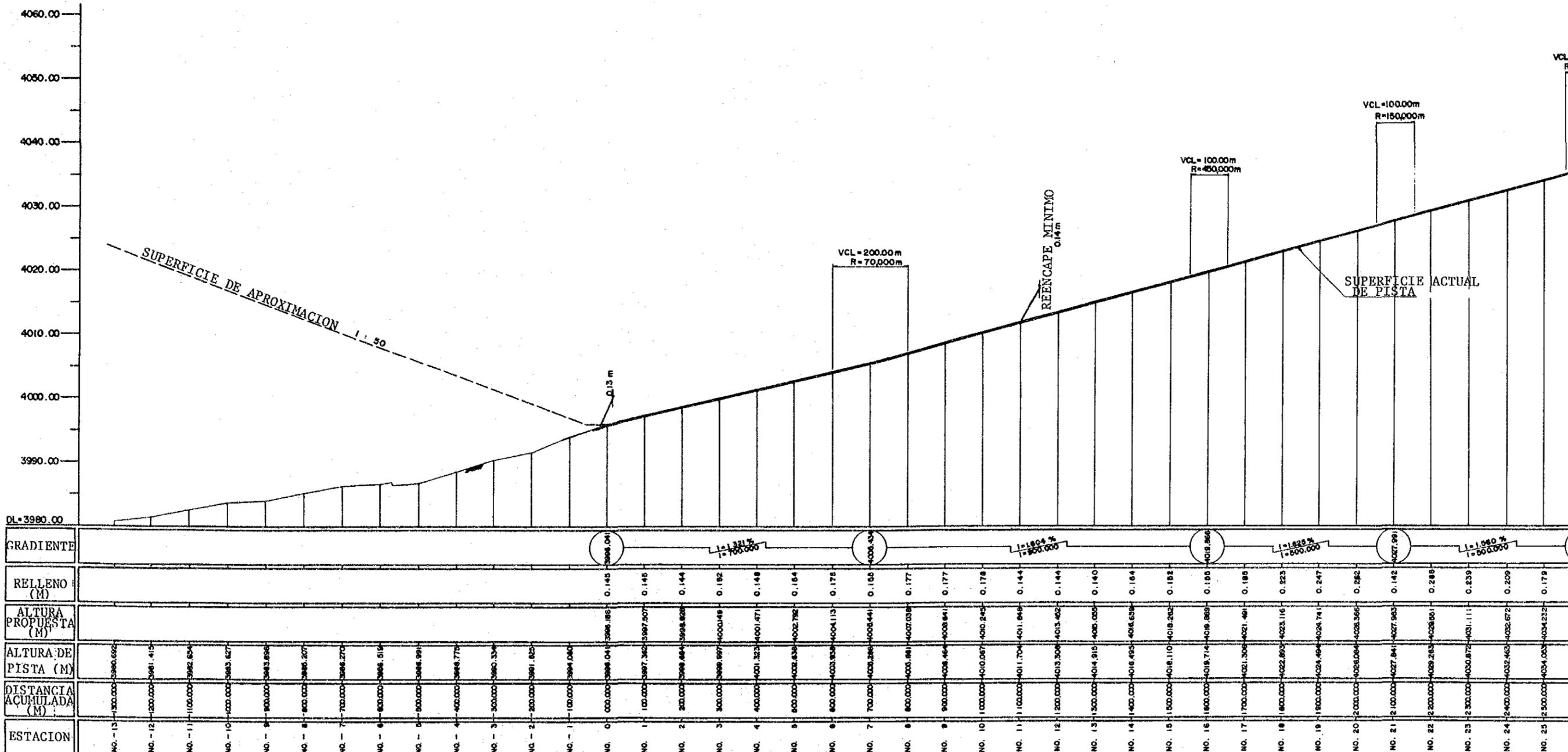
AMORTIGUADOR
120.00m

LONGITUD DE PISTA 4.000.00m

UMbral DE PISTA

2.230.00m

CALLE DE SALIDA RAPIDA



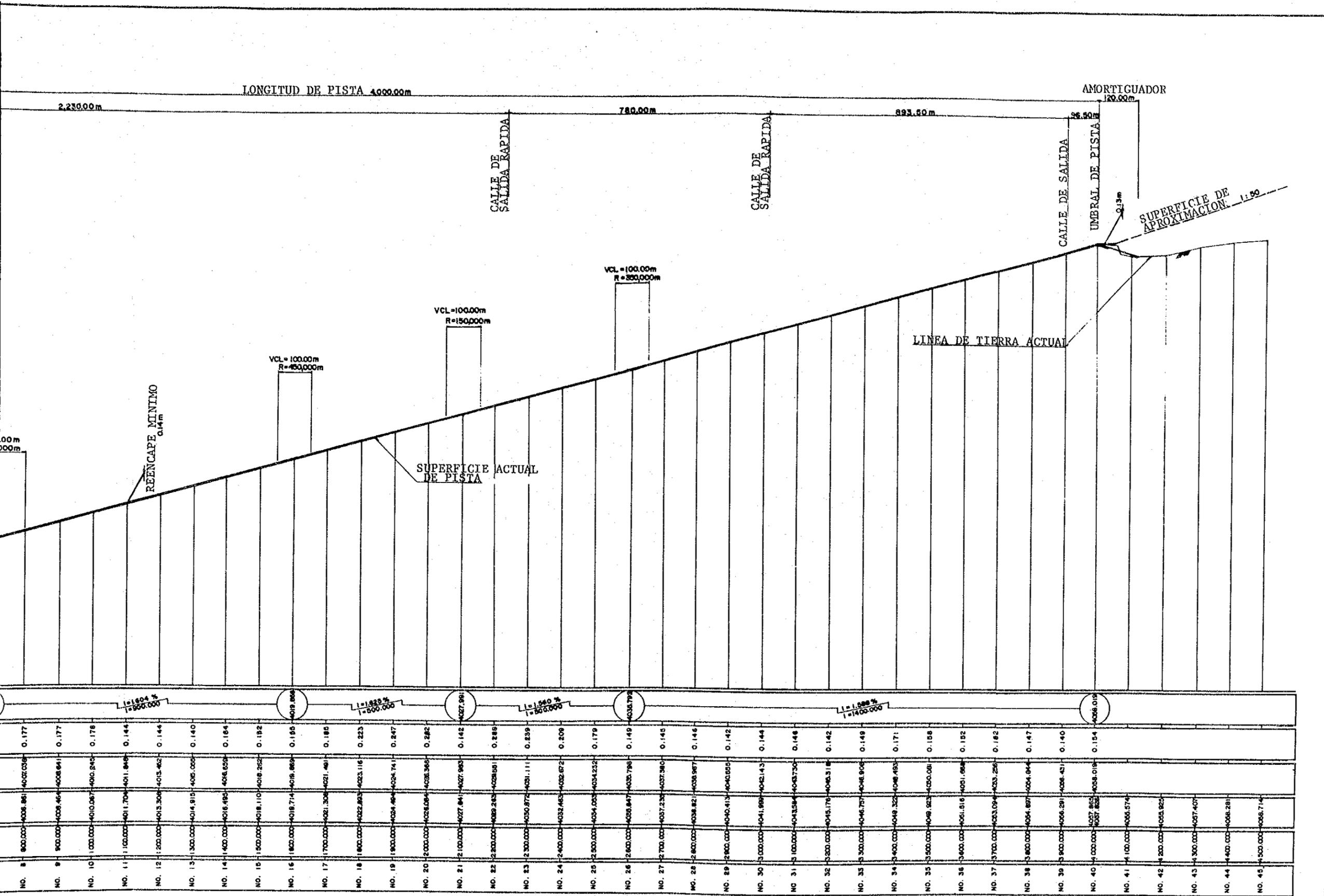


Figura 8.2.1 Perfil de Pista

8.2.3 Plataforma

Se planea una plataforma terminal de pasajeros de 324.5m de ancho y 131m de profundidad para acomodar dos aeronaves de la clase B-747 y cuatro aeronaves de la clase B-757. Esta plataforma se ampliará en 79.5m hacia el este para acomodar una aeronave B-747 adicional en el desarrollo de la fase II.

Al lado oeste y separado de la plataforma terminal de pasajeros se colocará la plataforma de carga con un ancho de 97.5m y una profundidad de 131m. Esta plataforma podrá acomodar dos aeronaves de la clase B-707 y en la fase I se ampliará en 40m hacia el este para acomodar dos aeronaves de la clase B-747.

Tal como se muestra en la Figura 8.1.1, también se planea una plataforma de parqueo aislada para un B-747 y una plataforma para las aeronaves de los transportes de carne y aviación general.

8.2.4 Caminos en el Campo del Aeropuerto

Se planea la construcción de caminos tanto perimetrales como de mantenimiento para patrullajes de seguridad y para facilitar el mantenimiento.

8.2.5 Plan de Gradientes

Como la pendiente de la actual pista es de más de 1.5%, lo cual excede las recomendaciones de la OACI, no es práctico determinar que las otras instalaciones tengan elevaciones acordes completamente con los requisitos de la OACI, especialmente por razones económicas.

Se ha determinado un plan de elevaciones usando criterios de diseño en base a las condiciones actuales de las instalaciones para así reducir el movimiento de tierra. En la Figura 8.2.2 se muestran las secciones transversales típicas.

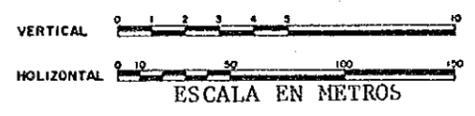
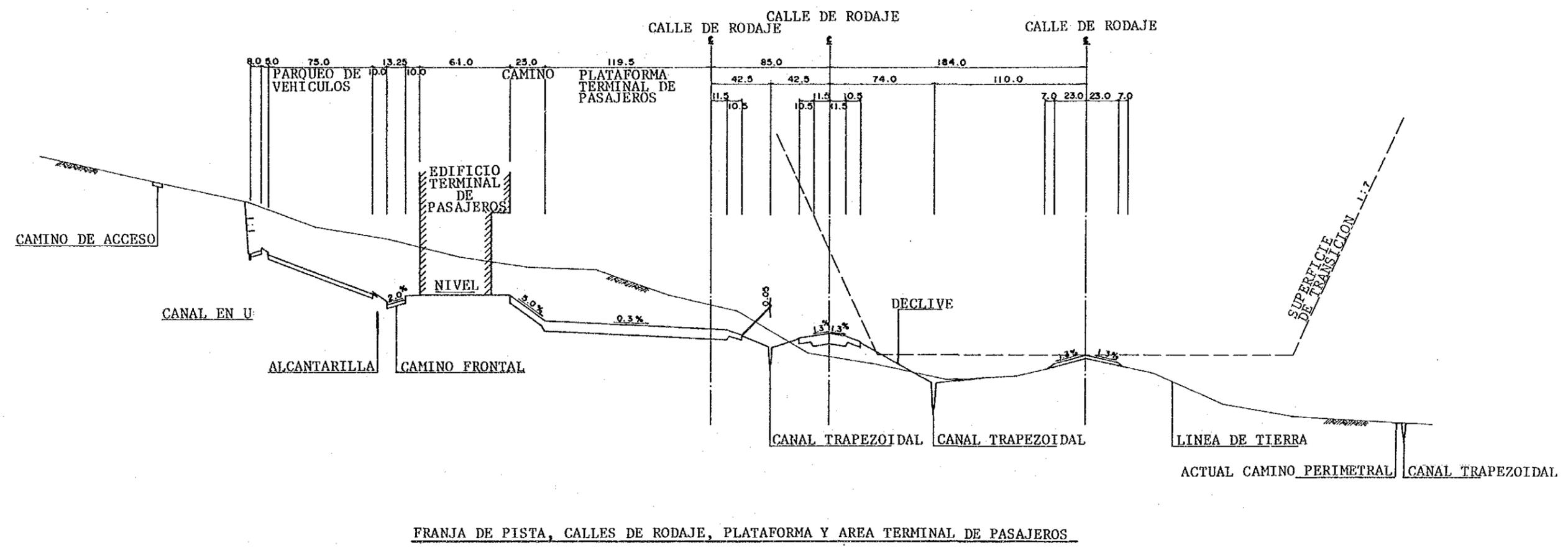
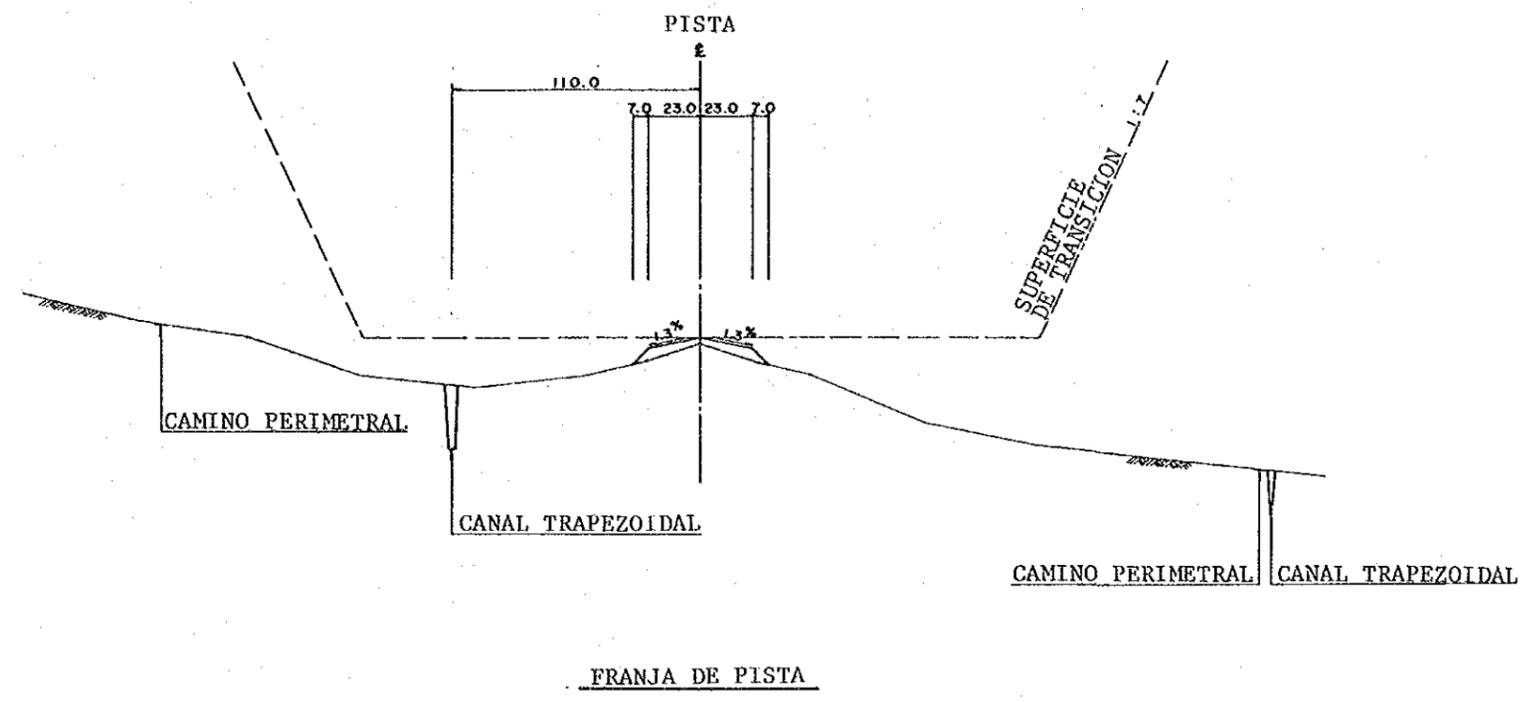


Figura 8.2.2 Secciones Típicas

8.2.6 Plan de Drenaje de Aguas Pluviales

Las aguas pluviales del lado norte del área del aeropuerto desde la línea central de la pista, serán recolectadas en un canal principal de drenaje ubicado a 110m al norte y en forma paralela a la línea central de la pista y se descargarán en el Río Seco que corre por el lado este del terreno del aeropuerto. Otro canal principal de drenaje, localizado a lo largo del camino perimetral del lado sur del terreno del aeropuerto recolectará el agua del lado sur del aeropuerto a partir de la línea central de la pista y también descargará en el Río Seco.

El plan de drenaje de aguas pluviales se muestra en la Figura 8.2.3 juntamente con un bosquejo de las instalaciones de drenaje.

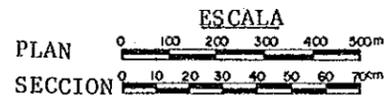
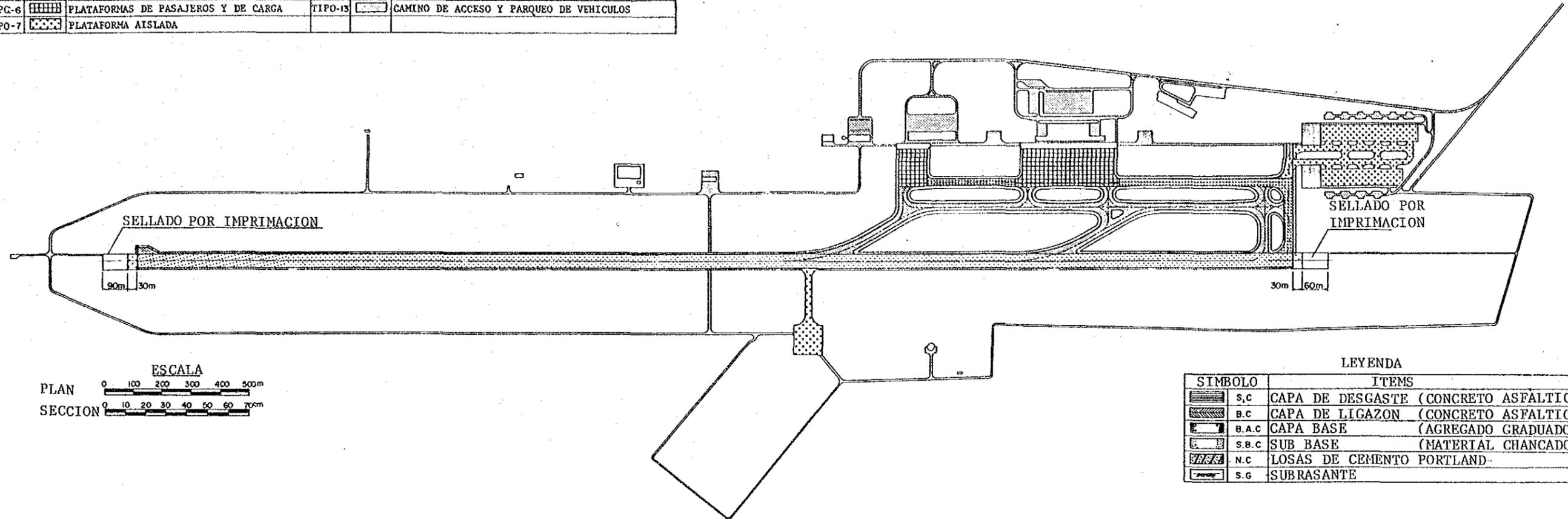
8.2.7 Plan de Pavimento

Se adoptará el pavimento asfáltico para el reencape de la pista, calles de rodaje, plataforma aislada, plataforma de transportes de carne y aviación general. El pavimento de cemento se adoptará para la plataforma terminal de pasajeros y plataforma terminal de carga para evitar deterioros por la carga de los trenes de aterrizaje (carga de las ruedas) de las aeronaves y para hacerla a prueba de caídas de combustible.

El plan de pavimento y sus respectivas estructuras están en la Figura 8.2.4.

TIPOS DE PAVIMENTO

SIMBOLO	LUGAR	SIMBOLO	LUGAR
TIPO-1	REENCAPE DE PISTA	TIPO-8	PLATAFORMA PARA AVIACION GENERAL SIMBOLO LUGAR
TIPO-2	CALLE DE RODAJE	TIPO-9	HOMBRERAS
TIPO-3	CALLE DE RODAJE	TIPO-10	AMORTIGUADORES
TIPO-4	CALLE DE RODAJE	TIPO-11	CAMINO DE SERVICIO PARA GSE
TIPO-5	CALLE DE RODAJE Y PLATAFORMA PARA TRANSPORTES DE CARNE	TIPO-12	CAMINO Y PARQUEO PARA GSE
TIPO-6	PLATAFORMAS DE PASAJEROS Y DE CARGA	TIPO-13	CAMINO DE ACCESO Y PARQUEO DE VEHICULOS
TIPO-7	PLATAFORMA AISLADA		



LEYENDA

SIMBOLO	ITEMS
[Symbol]	S.C. CAPA DE DESGASTE (CONCRETO ASFALTICO)
[Symbol]	B.C. CAPA DE LIGAZON (CONCRETO ASFALTICO)
[Symbol]	B.A.C. CAPA BASE (AGREGADO GRADUADO)
[Symbol]	S.B.C. SUB BASE (MATERIAL CHANCADO)
[Symbol]	N.C. LOSAS DE CEMENTO PORTLAND
[Symbol]	S.G. SUBRASANTE

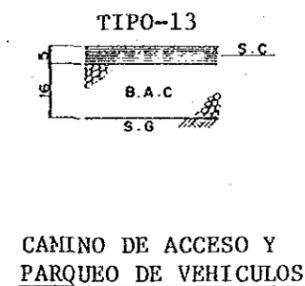
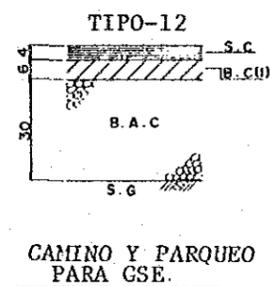
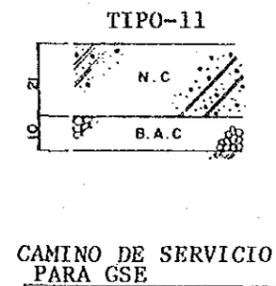
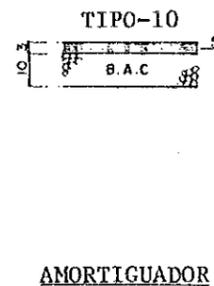
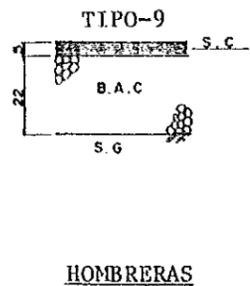
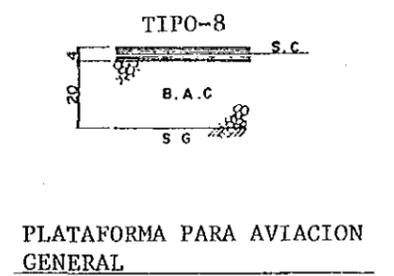
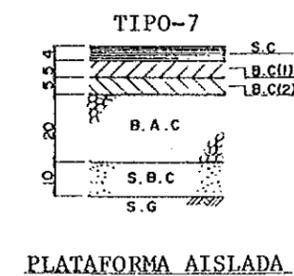
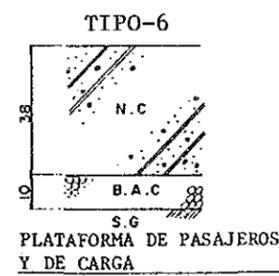
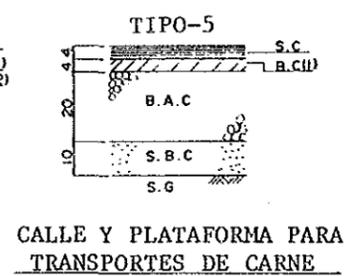
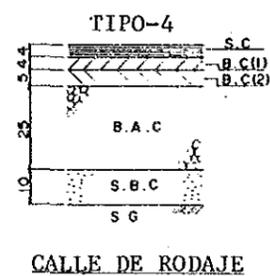
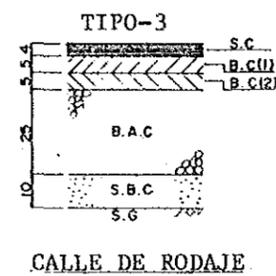
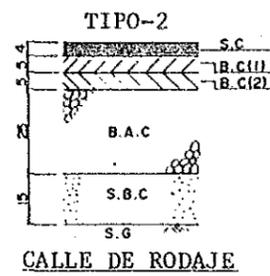
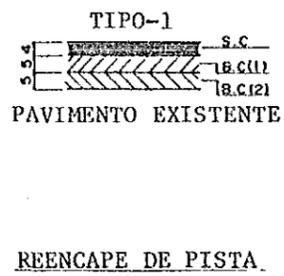


Figura 8.2.4 Plan de Pavimento

8.3 Edificio Terminal de Pasajeros

Como parte del desarrollo de la fase I se construirá el edificio terminal de pasajeros con un área total de piso de 16,500 metros cuadrados aproximadamente tal como se muestra en las Figuras 8.3.1 a la 4. Se empleará un concepto lineal con uno y medio niveles para el edificio terminal en base al número de aeronaves y la cantidad de pasajeros que se atenderá.

El lado oeste del edificio se usará para pasajeros que salen, mientras que el lado este se usará para pasajeros que llegan. Las facilidades para los pasajeros internacionales están ubicadas en la parte central de la planta baja, y las instalaciones para los pasajeros nacionales se encuentran en ambas alas tomando en cuenta la aplicación potencial del edificio.

En el diseño del edificio se ha tomado en cuenta un flujo simple tanto para pasajeros como para los equipajes, y considerando la seguridad se ha planificado una completa separación entre los pasajeros que salen y los que llegan.

Los requerimientos para acomodar a los pasajeros de los vuelos mixtos también se han satisfecho en el diseño. Los pasajeros internacionales y nacionales que llegan en vuelos mixtos se separarán en los corredores del lado aéreo donde puede controlarse con relativa facilidad el movimiento de pasajeros. Los pasajeros nacionales que salen en un vuelo mixto se acomodarán en una sala de pre-embarque separada y provista para pasajeros internacionales para así evitar la mezcla de pasajeros nacionales e internacionales antes de su abordaje.

Se instalarán cinco mangas de abordaje para seguridad y comodidad de los pasajeros. Se considera también necesario la instalación de un sistema de información de vuelos y de un sistema de seguridad aeroportuaria.

El edificio tendrá una estructura de hormigón armado con luces o tramos de 7.5m x 7.5m para una construcción económica.

Nota: Este plano no es el concepto final del edificio

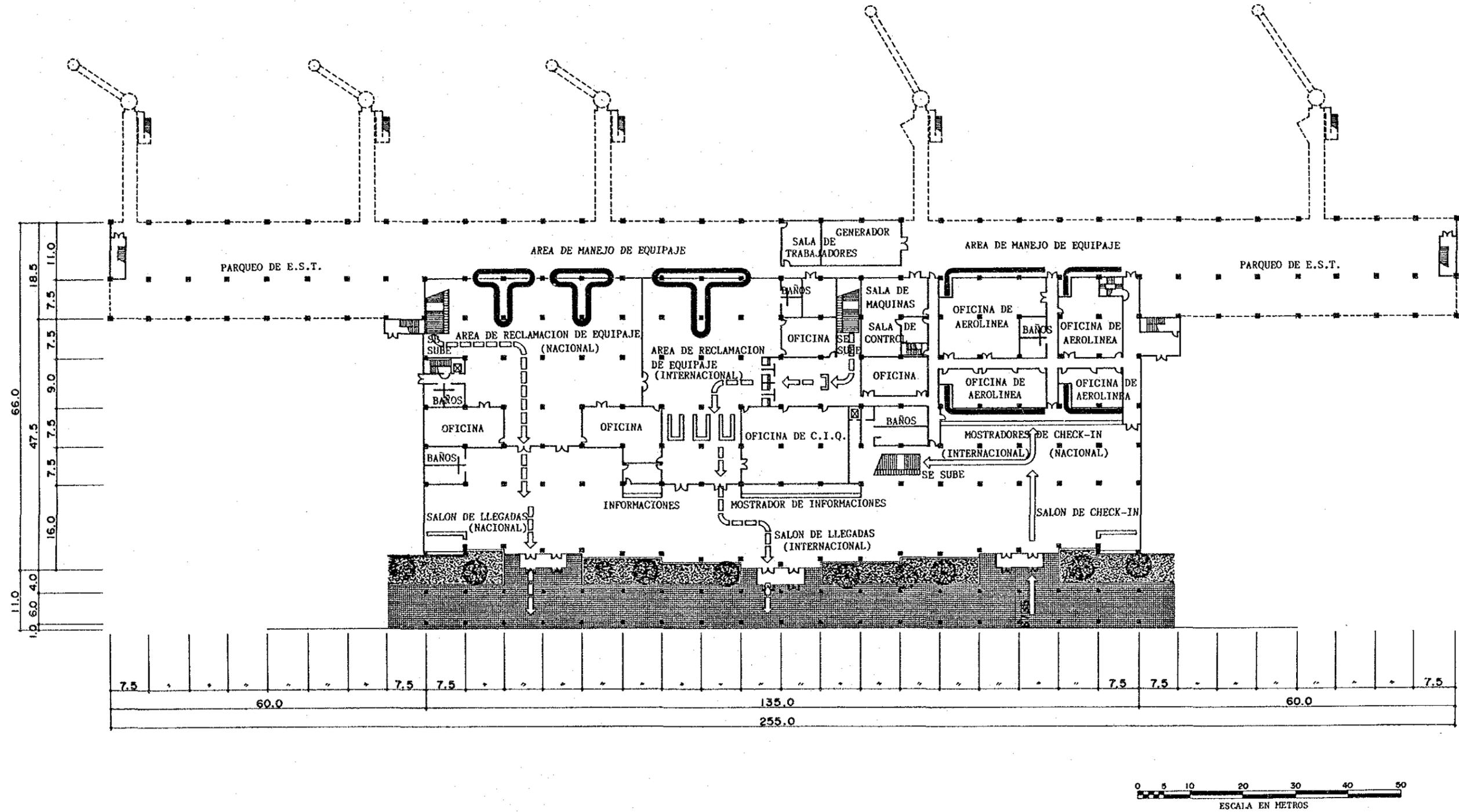


Figura 8.3.1 Plano del Piso Bajo del Edificio Terminal de Pasajeros

Nota: Este plano no es el concepto final del edificio

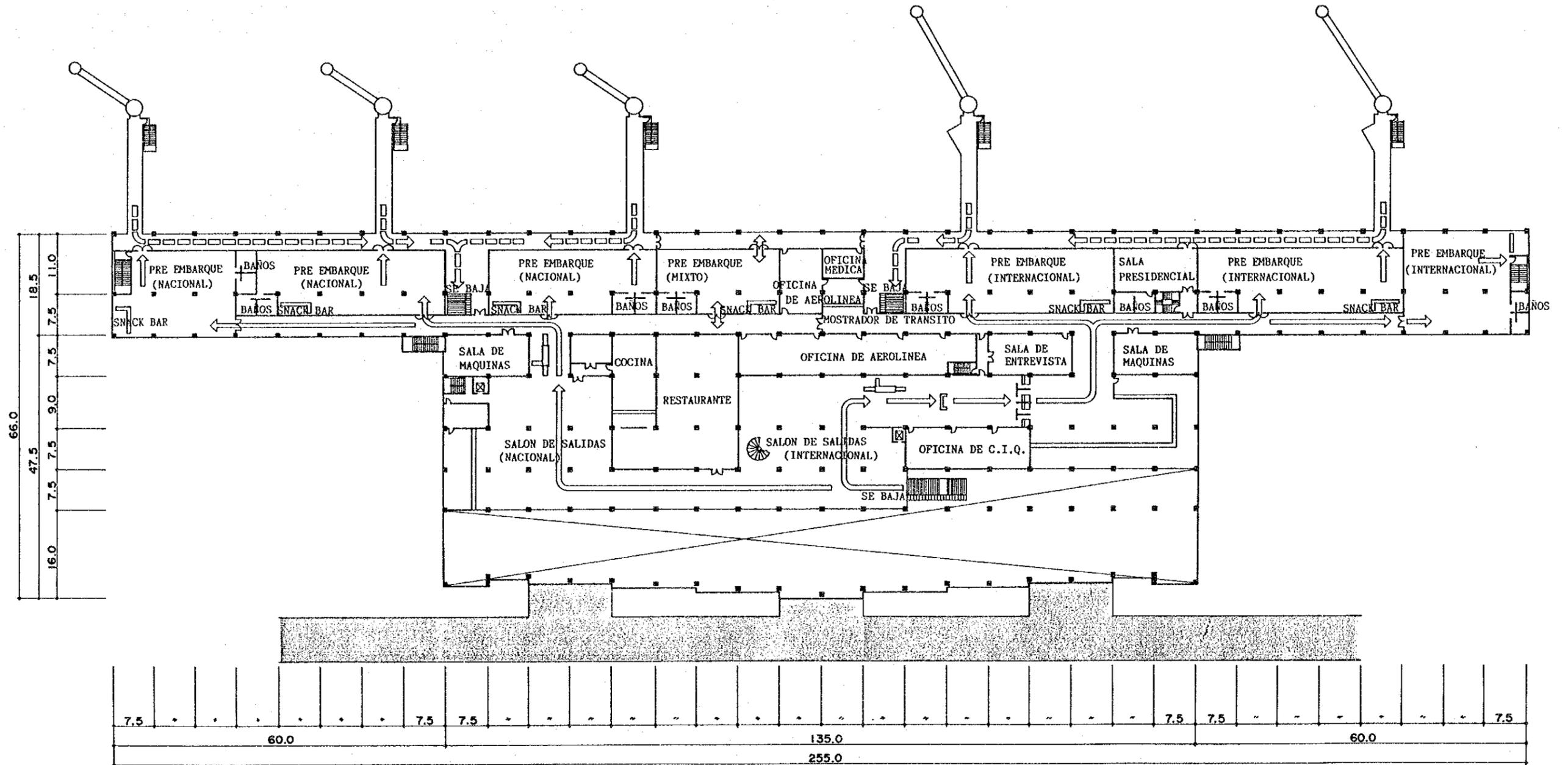


Figura 8.3.2 Plano del Primer Piso del Edificio Terminal de Pasajeros

Nota: Este plano no es el concepto final del edificio

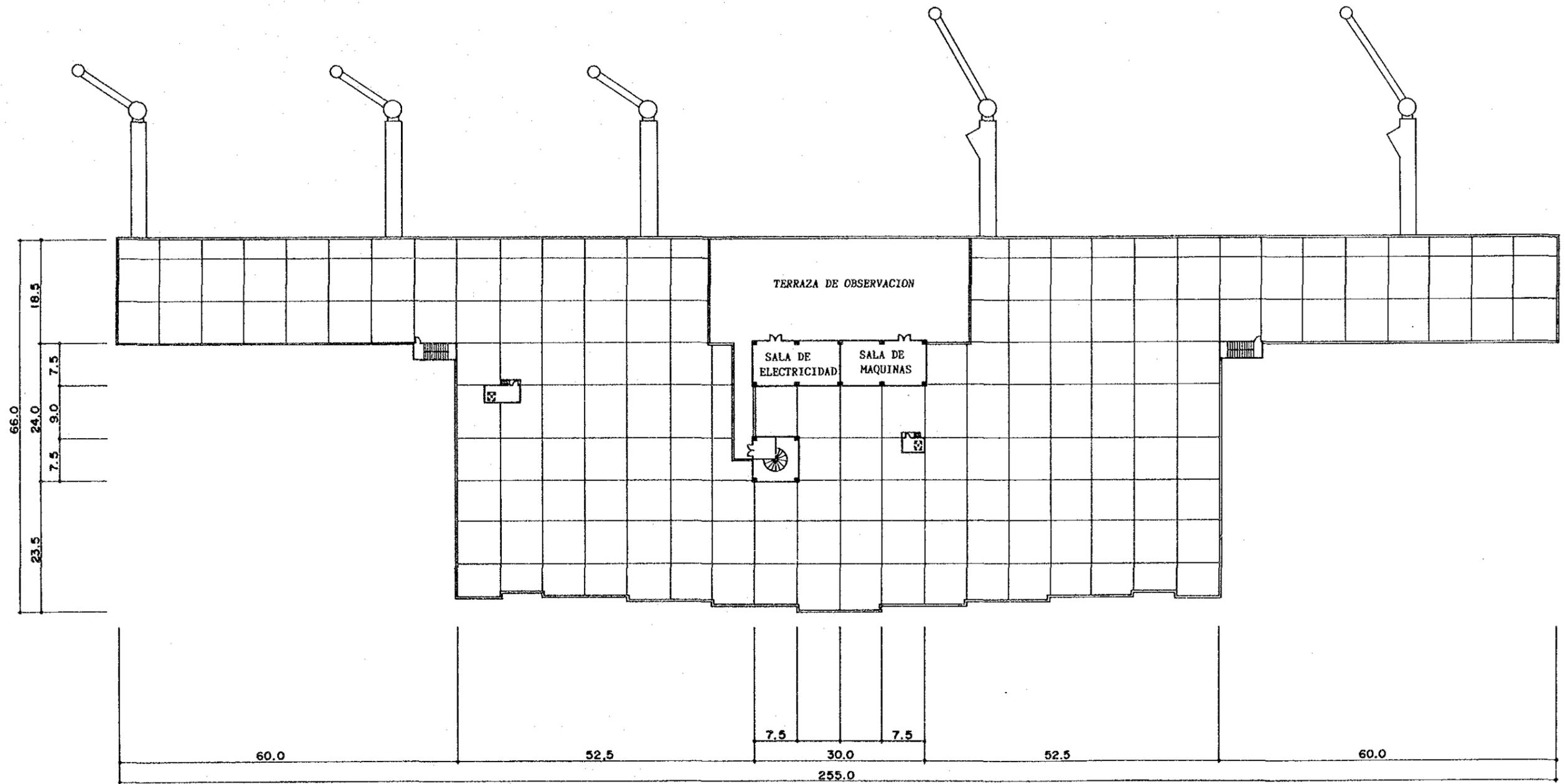


Figura 8.3.3 Plano del Segundo Piso del Edificio Terminal de Pasajeros

8.4 Otros Edificios

8.4.1 Edificio Terminal de Carga

En desarrollo de la fase I y tal como se muestra en la Figura 8.4.1 se ha planeado un edificio terminal de carga con un área total de piso de aproximadamente 5,000 metros cuadrados.

El lado este del edificio se usará para carga nacional, mientras que para la carga internacional se planea usar el lado oeste con cara a la plataforma de carga. Las oficinas estarán ubicadas entre las instalaciones de carga nacional e internacional.

El área de almacenaje de carga será una estructura sencilla de fierro con techo alto para facilitar el manipuleo de la carga y para que tenga flexibilidad para arreglos o reformas internas para una posible futura mecanización. Las oficinas serán estructuras simples de hormigón armado.

8.4.2 Edificio de Administración y Torre de Control

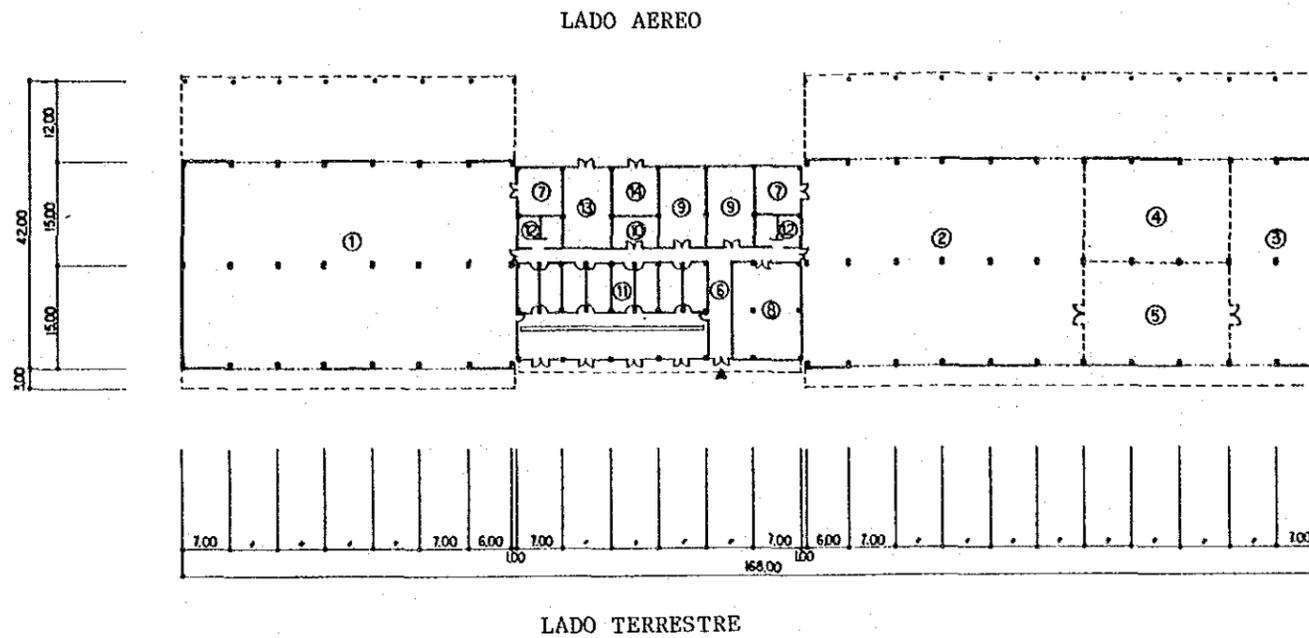
El edificio de administración y la torre de control se han planeado como nos muestra la Figura 8.4.2.

Se planea que el edificio administrativo tenga una superficie total de 4,000 metros cuadrados para cubrir los requerimientos de la fase I. El edificio tendrá dos ambientes con una estructura de hormigón armado.

La torre de control tendrá una altura de 29m (nivel del ojo) desde el nivel del suelo de acuerdo con las normas de la FAA. Esta altura se ha determinado de manera que los umbrales de la pista puedan ser visibles desde la sala VFR. La torre de control tendrá una estructura de hormigón armado.

8.4.3 Estación de Bomberos

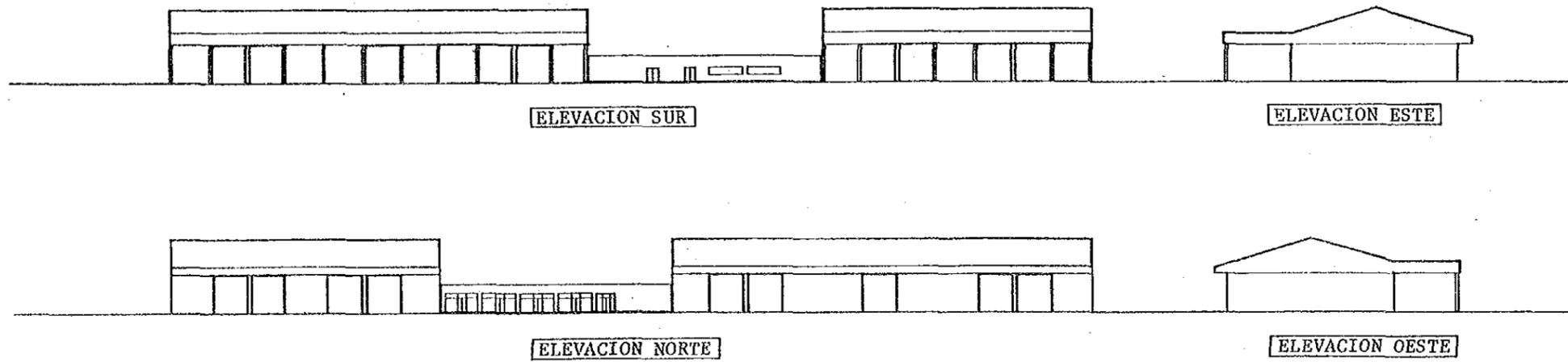
La estación contra incendios tendrá una superficie de piso total de aproximadamente 450 metros cuadrados para estar de acuerdo con los requisitos de la instalación. La estación contra incendios será de un ambiente de hormigón armado. En la Figura 8.4.3 tenemos la planta y elevación del edificio.



LEYENDA

- 1 DEPOSITO (NAL.)
- 2 DEPOSITO (INGRESO)
- 3 DEPOSITO (SALIDA)
- 4 DEPOSITO EN TRANSITO
- 5 DEPOSITO CONSIGNADO
- 6 CORREDOR
- 7 DEPOSITO FRIGORIFICO
- 8 DEPOSITO ADUANA
- 9 OFICINAS
- 10 SALA DE MAQUINAS
- 11 OFICINAS DE AEROLINEAS
- 12 BAÑOS
- 13 SUB ESTACION
- 14 DEPOSITOS ALMACENAJE

PLANO DE PLANTA BAJA



Nota: Este plano no es el concepto final del edificio

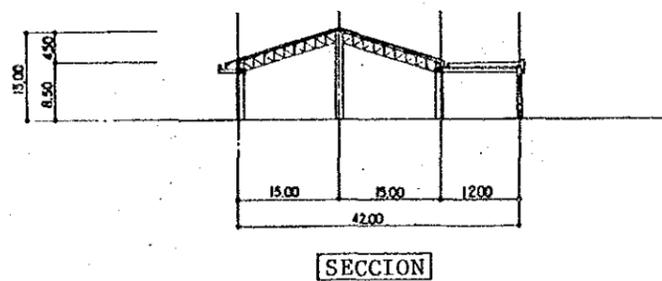
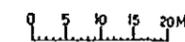
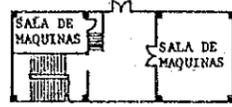
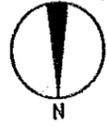


Figura 8.4.1 Plano del Edificio Terminal de Carga, Elevaciones y Sección





PLANO 2DO. PISO



SEGUNDO



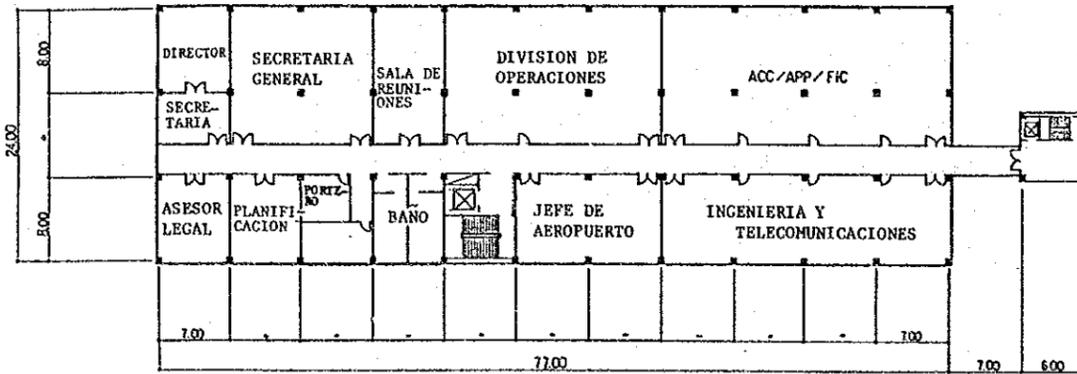
TERCERO



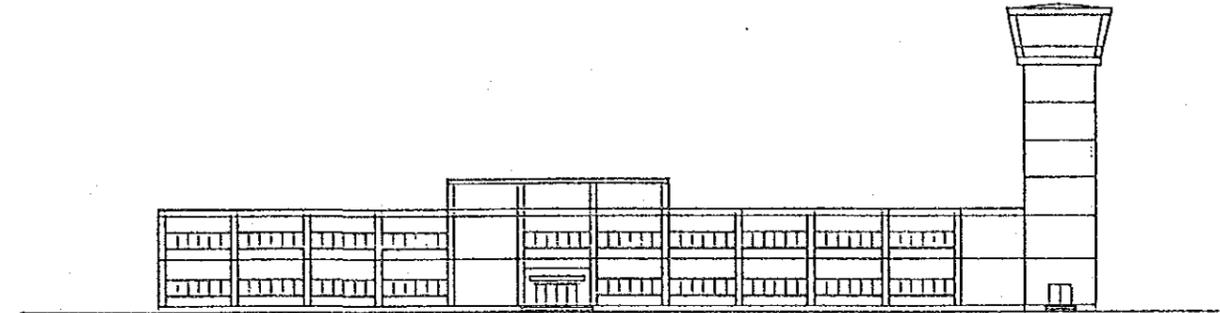
VFR ROOM

PLANO TORRE DE CONTROL

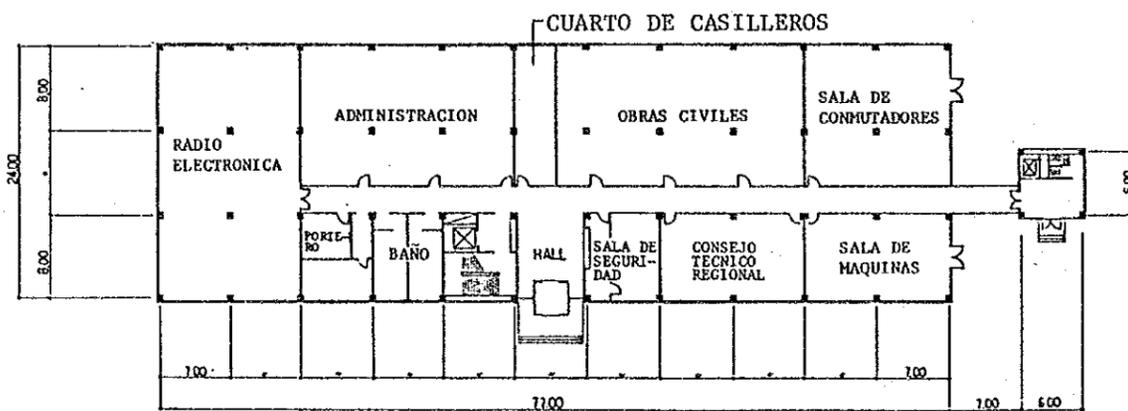
Nota: Este plano no es el concepto final del edificio



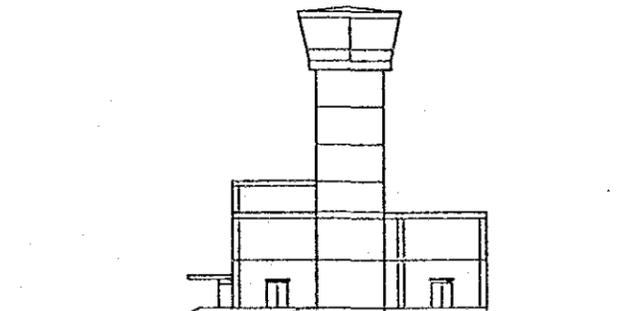
PLANO 1ER. PISO



ELEVACION NORTE



PLANO PLANTA BAJA

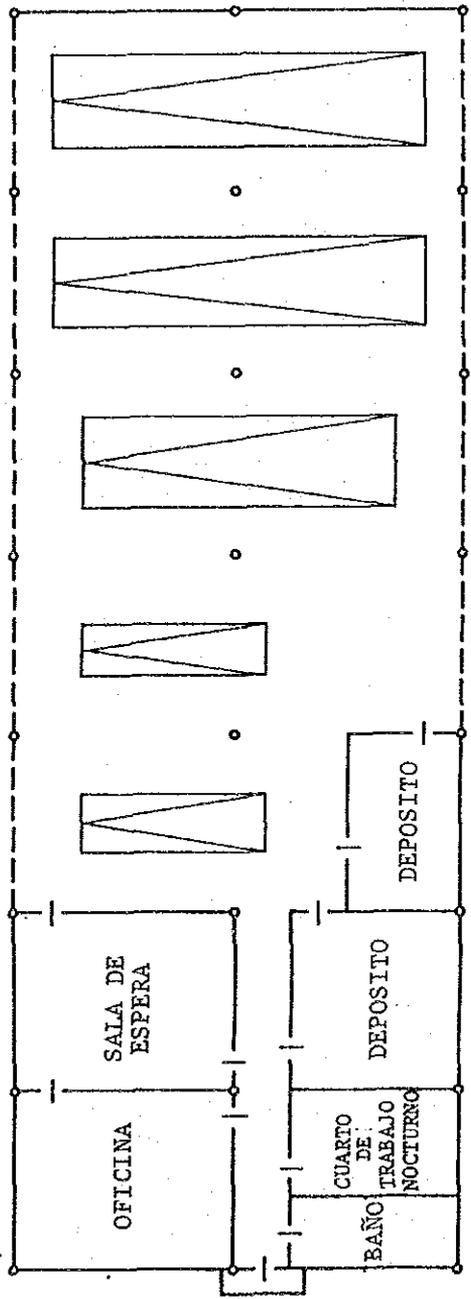


ELEVACION OESTE

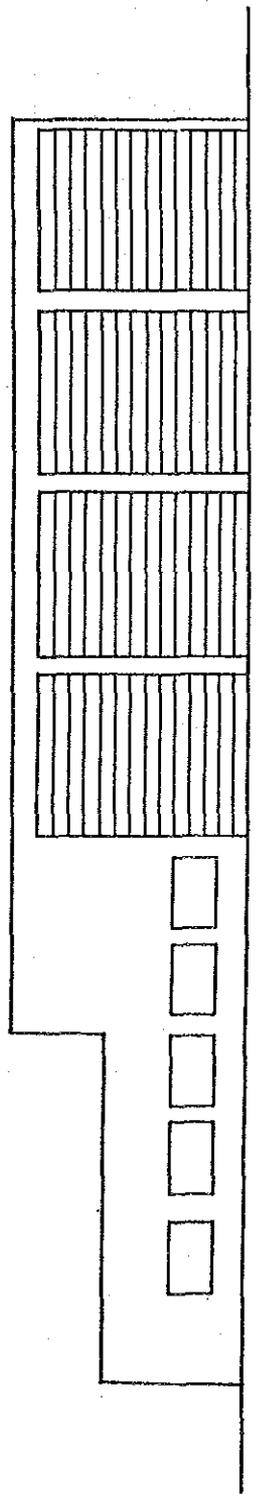
PROGRAMA DE AREAS M ²	
PLANTA BAJA	1905
PRIMER PISO	1905
SEGUNDO PISO	204
TERCER PISO	36
CUARTO PISO	50
TOTAL	4 100



Figura 8.4.2 Plano de Edificio Administrativo y Torre de Control



PLANO DE PLANTA BAJA



ELEVACION

Nota: Este plano no es el concepto final del edificio



Figura 8.4.3 Planta y Elevación del C.I.