

LAR 154

APÉNDICE 4

Plan de Zona de Protección

ÍNDICE

LAR 154 – APÉNDICE 4

PLAN DE ZONA DE PROTECCION

	Página
Registro de Revisiones	i
Índice	ii
Lista de Páginas Efectivas	iii
CAPÍTULO 1 – GENERALIDADES	154-AP4-C1-1
1. Alcance	154-AP4-C1-1
2. Aplicabilidad	154-AP4-C1-1
CAPÍTULO 2 – PLANOS DE ZONA DE PROTECCIÓN DE AERÓDROMO	154-AP4-C2-1
1. Aspectos Generales	154-AP4-C2-1
2. Superficies de Limitación de obstáculos	154-AP4-C2-1
CAPÍTULO 3 – PLANOS DE ZONA DE PROTECCIÓN DE AYUDAS A LA NAVEGACIÓN AÉREA	154-AP4-C3-1
1. Generalidades	154-AP4-C3-1
2. Superficies limitadoras de obstáculos	154-AP4-C3-1
CAPÍTULO 4 – EFECTO ADVERSO	154-AP4-C4-1
1. Generalidades	154-AP4-C4-1
2. Criterios	154-AP4-C4-1
CAPÍTULO 5 – ESTUDIO AERONÁUTICO	154-AP4-C5-1
1. Aspectos Generales	154-AP4-C5-1
2. Criterios	154-AP4-C5-1
3. Publicación de Obstáculos	154-AP4-C5-2
CAPÍTULO 6 – DOCUMENTACIÓN	154-AP4-C6-1
1. Aspectos Generales	154-AP4-C6-1
2. Informacioens Topográficas	154-AP4-C6-1
3. Fichas Informativas	154-AP4-C6-3
4. Planta de los Planos de Zona de Protección de Obstáculos	154-AP4-C6-3
5. Planta Cortada del Perfil Longitudinal	154-AP4-C6-15
ADJUNTOS	
ADJUNTO A – Ficha Informativa de Aeródromos	154-AP4-ADA-1
ADJUNTO B – Ficha Informativa de Ayudas a la Navegación Aérea	154-AP4-ADB-1
ADJUNTO C – Informaciones Topográficas	154-AP4-ADC-1

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

APENDICE 4 al LAR 154 – Planos de Zona de Protección

Lista de páginas efectivas			
Descripción	Página	Revisión	Fecha
CAPÍTULO 1	154-AP4-C1-1	Enmienda 4	Julio 2016
CAPÍTULO 2	154-AP4-C2-1 a 154-AP4-C2-19	Enmienda 4	Julio 2016
CAPÍTULO 3	154-AP4-C3-1 a 154-AP4-C3-21	Enmienda 4	Julio 2016
CAPÍTULO 4	154-AP4-C4-1 a 154-AP4-C4-4	Enmienda 4	Julio 2016
CAPÍTULO 5	154-AP4-C5-1 a 154-AP4-C5-3	Enmienda 4	Julio 2016
CAPÍTULO 6	154-AP4-C6-1 a 154-AP4-C6-17	Enmienda 4	Julio 2016
ADJUNTOS A - C	154-AP4-ADA-1 a 154-AP4-ADC-2	Enmienda 4	Julio 2016

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

CAPÍTULO 1 - GENERALIDADES

1. Alcance

Este Apéndice tiene por objeto establecer los criterios de diseño que permitan definir el espacio aéreo requerido para la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas en las proximidades de los aeródromos.

2. Aplicabilidad

Los requisitos y procedimientos establecidos en el presente Apéndice se aplican a los operadores de aeródromos y a la AAC en el diseño y aprobación, respectivamente, de Planes de Zona de Protección, con miras a garantizar la seguridad y la regularidad de las operaciones aéreas.

CAPÍTULO 2 - PLANOS DE ZONA DE PROTECCIÓN DE AERÓDROMO

1. Aspectos Generales

- a. Los Planos de Zona de Protección de Aeródromo se definen en función de las superficies de limitación de obstáculos que se describen en este Capítulo.
- b. Las superficies de limitación de obstáculos se establecen en función de:
 1. el tipo de operación de los umbrales: VFR , IFR NPA, IFR PACAT I, IFR PA CAT II, IFR PA CAT III A, IFR PA CAT III B o IFR PA CAT III C (ver Tabla 0-0-1),
 2. el código de referencia del aeródromo de la aeronave crítica (véase la **Tabla 0-0-2**),
 3. las categorías de desempeño de las aeronaves en operación o planificadas para operar en el aeródromo (véanse **Tablas 0-0-3 y 0-0-4**); y
 4. el tipo de uso de los umbrales: solamente para el aterrizaje, solamente para el despegue o para el aterrizaje y el despegue.
- c. En el aeropuerto donde exista más de una pista, se aplica un solo plano formado por las respectivas superficies de aproximación, despegue, transición, aproximación interna, transición interna y aterrizaje interrumpido para cada cabecera, por la superficie de protección del vuelo visual para cada pista y por una sola superficie horizontal interna y cónica para todas las pistas.
 1. La inclusión de una determinada superficie deberá observar su aplicabilidad a aquellos umbral o pista como una función del tipo de operación y de los parámetros establecidos en las **Tablas 0-0-5 y 0-0-6**.
 2. Los criterios establecidos en este capítulo no se aplican a una calle de rodaje definida por el operador para ser utilizada como pista de aterrizaje y despegue.
- d. Las superficies de aproximación, despegue, transición, horizontal interna y cónica tienen por finalidad disciplinaria el uso de suelo de modo a garantizar:
 1. La seguridad operacional de las aeronaves durante situaciones de contingencia por medio del mantenimiento de una porción de espacio aéreo libre de obstáculos; y
 2. La regularidad de las operaciones aéreas, por medio del mantenimiento de los mínimos operacionales de aeródromo como los más bajos posibles.
- e. Las superficies de aproximación interna, de transición interna y aterrizaje interrumpido tienen por finalidad garantizar:
 1. Que los objetos fijos o móviles no perjudiquen el funcionamiento de los equipos utilizados para llevar a cabo operaciones del tipo IFR precisión; y
 2. El vuelo de las aeronaves que tengan iniciado el procedimiento de aterrizaje interrumpido abaixo de la OCH
- f. La superficie de protección de vuelo visual tiene por finalidad disciplinar el uso del suelo para garantizar:
 1. La seguridad operacional de las aeronaves en el circuito de tránsito visual durante situaciones normales de operación, por medio del mantenimiento de una porción de espacio aéreo libre de obstáculos; y
 2. La regularidad de las operaciones aéreas, por medio del mantenimiento de los mínimos operacionales de aeródromo como los más bajos posibles.
- g. Los planos de zona de protección que se describen en este Capítulo están sujetos a superposición de superficies, predominando la más restrictiva.

2. Superficies de Limitación de Obstáculos

- a. **Superficie de aproximación.** La superficie de aproximación está constituida por un plano inclinado o combinación de planos anteriores al umbral, que puede ser dividida hasta en tres secciones y cuyas dimensiones y parámetros se indican en la **Figuras 0-0-1 y 0-0-2 y en la Tabla 0-0-5.**
1. Los límites de la primera sección de la superficie de aproximación son:
 - i. un borde interior de longitud especificada, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de pista, con una elevación igual a la elevación de la cabecera y situado a una distancia determinada antes del umbral;
 - ii. dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente en un ángulo determinado respecto a la prolongación del eje de la pista; y
 - iii. un borde exterior horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la pista, que se encuentra a una determinada distancia del borde interno.
 2. Los límites de la segunda sección de la superficie de aproximación son:
 - i. un borde interior, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la pista de aterrizaje, con elevación igual a la elevación del borde exterior de la primera sección y ancho determinado, localizado al final de la primera sección;
 - ii. dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente a en un ángulo determinado respecto a la prolongación del eje de la pista; y
 - iii. un borde exterior horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la pista de aterrizaje, localizado a una determinada distancia del borde interior.
 3. Los límites de la sección horizontal de la superficie de aproximación son:
 - i. un borde interno, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la pista de aterrizaje, con elevación igual a la elevación del borde externo de la segunda sección y ancho determinado, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la pista de aterrizaje, localizado al final de la segunda sección;
 - ii. dos bordes laterales que parten de los extremos del borde interno y que se extienden paralelamente al plano vertical que contiene la prolongación del eje de la pista de aterrizaje; y
 - iii. un borde exterior paralelo al borde interior, situado a una determinada distancia de este borde.
 4. La sección horizontal comienza en el punto en el que la pendiente de la segunda sección intercepta el plano horizontal de 150 m por encima de la elevación de la cabecera, o el plano horizontal que pasa por la parte superior de cualquier objeto que define la altitud y/o la altura libre de obstáculos (OCA/H), o el que sea más alto.
 5. Los límites de la superficie de aproximación deben variar por ocasión de aproximación con desviación lateral, en particular, sus bordes laterales, donde la divergencia uniforme, a una determinada razón, deberá ocurrir a partir de la prolongación del eje de la desviación lateral.
 6. Las Pendientes de la primera y segunda sección deben ser medidos en relación al plano vertical que contiene la prolongación del eje de la pista de aterrizaje y debe continuar conteniendo el eje de cualquier desviación lateral.
- b. **Superficie de despegue.** La superficie de la pista de despegue constituye un plano inclinado a partir de una determinada distancia de la cabecera opuesta a la de despegue, cuyos parámetros y dimensiones se indican en la **Figura 0-0-3 y en la Tabla 0-0-5.**
1. Los límites de la superficie de despegue son:

- i. un borde interno, horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la pista de despegue, con una elevación igual al punto más alto de la prolongación del eje de la pista, entre la cabecera opuesta y el borde interno, y ancho determinado, localizado a una distancia determinada de la cabecera opuesta a la de despegue;
 - ii. dos bordes laterales que se originan en los extremos del borde interno, divergentes de manera uniforme a una determinada razón a partir de la prolongación del eje de la pista de despegue, y hasta alcanzar un ancho determinado. Desde este punto el ancho se mantiene a lo largo de la longitud restante de la superficie; y
 - iii. un borde externo horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la pista de despegue, localizado a una determinada distancia del borde interno.
 2. Cuando hay una zona sin obstáculos, el borde interno estará localizado al final de esta zona y su elevación debe ser igual al punto más alto del terreno en el eje de la zona sin obstáculos.
 3. La pendiente de superficie de despegue debe ser medido con relación al plano vertical que contiene la prolongación del eje de la pista de despegue.
- c. **Superficie de transición.** La superficie de transición constituye una superficie compleja ascendente a lo largo de las laterales de la franja de pista y parte de las laterales de la superficie de aproximación, inclinándose hacia arriba y fuera en dirección de la superficie horizontal interna, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Figura 0-0-4 y Tabla 0-0-5**.
 1. Los límites de la superficie de transición son:
 - i. un borde interno que comienza en la intersección de la lateral de la superficie de aproximación con la superficie horizontal interna y se extiende a lo largo de la lateral de la superficie de aproximación hacia el borde interior de la superficie de aproximación y, desde este punto, a lo largo de la longitud de la franja de pista;
 - ii. un borde exterior situado en el plano de la superficie horizontal interna;
 - iii. la elevación de un punto en el borde interior de la superficie de transición será:
 - A. a lo largo de la lateral de la superficie de aproximación, igual a la elevación de la superficie de aproximación en dicho punto; y
 - B. a lo largo de la franja de la pista, igual a la elevación del punto más cercano al eje de la pista de aterrizaje o de su prolongación.
 2. La superficie de transición a lo largo de la franja de la pista, será curva, si el perfil de la pista es curvo, o plana, si el perfil de la pista es una línea recta.
 3. La intersección de la superficie de transición con la superficie horizontal interna también será curva o rectilínea, dependiendo del perfil de la pista.
 4. El Pendiente de la superficie de transición se debe medir con relación a un plano vertical perpendicular al eje de la pista de aterrizaje, a lo largo de la franja de la pista, perpendicular a la lateral de la superficie de aproximación a lo largo de esta superficie.
- d. **Superficie horizontal interna.** La superficie horizontal interna está formada por un plano horizontal situado por encima de un datum de elevación a ser definido por la AAC. Los parámetros y las dimensiones se indican en la **Figura 0-0-5 y en la Tabla 0-0-5**.
 1. Los límites exteriores de la superficie horizontal interna son semicírculos de radio determinado, con centros en las cabeceras de las pistas, conectados por tangentes.
- e. **Superficie cónica.** Una superficie de pendiente ascendente y hacia afuera que se extiende desde la periferia de la superficie horizontal interna, cuyas dimensiones y parámetros se presentan en la **Figura 0-0-6 y en la Tabla 0-0-5**.

1. Los límites de la superficie cónica son:
 - i. un borde interior coincidente con la periferia de la superficie horizontal interna; y
 - ii. un borde exterior situado a una altura determinada sobre la superficie horizontal interna.
 2. La pendiente de la superficie cónica debe ser medida en un plano vertical perpendicular a la periferia de la superficie horizontal interna correspondiente.
- f. **Superficie de aproximación interna.** Porción rectangular de la superficie de aproximación inmediatamente anterior al umbral, que forma parte de la Zona Libre de Obstáculos y cuyos parámetros y dimensiones se indican en la **Figura 0-0-7 y en la Tabla 0-0-5.**
1. Los límites de la superficie de aproximación interna son:
 - i. un borde inferior que coincide con el emplazamiento del borde interior de la primera sección de la superficie de aproximación, pero que posee una longitud propia determinada;
 - ii. dos lados, que parten de los extremos del borde interior, y que se extienden paralelamente al plano vertical que contiene la prolongación del eje de la pista; y
 - iii. un borde superior, paralelo al borde interior, situado a una distancia determinada de este borde.
 2. La pendiente de la superficie de aproximación interna debe ser medida con relación al plano vertical que contiene la prolongación del eje de la pista.
- g. **Superficie de transición interna.** Superficie similar a la superficie de transición; pero mas próxima a la pista y que forma parte de la Zona Libre de Obstáculos y cuyos parámetros y dimensiones se indican en la **Figura 0-0-7 y en la Tabla 0-0-5.**
1. Los límites de la superficie de transición interna son:
 - i. un borde inferior que comience al final de la superficie de aproximación interna y que se extienda a lo largo del lado lateral de la superficie de aproximación interna hasta el borde interior de esta superficie, y, desde allí, a lo largo de la franja paralela al eje de la pista hasta el borde interior de la superficie de aterrizaje interrumpido y desde allí hacia arriba a lo largo del lado de la superficie de aterrizaje interrumpido hasta el punto donde el lado corta la superficie horizontal interna; y
 - ii. un borde superior situado en el plano de la superficie horizontal interna.
 2. La elevación de un punto en el borde inferior debe ser:
 - i. a lo largo del lado de la superficie de aproximación interna y de la superficie de aterrizaje interrumpido, igual a la elevación de la superficie considerada en dicho punto; y
 - ii. a lo largo de la franja: igual a la elevación del punto más próximo sobre el eje de pista o de su prolongación.
 3. La superficie de transición interna, a lo largo de la pista, dependerá del perfil de la misma, pudiendo ser curvo o rectilíneo, dependiendo del perfil de la pista.
 4. La intersección de la superficie de transición interna con la superficie horizontal interna también será curvo o recto dependiendo del perfil de pista.
 5. La pendiente de la superficie de transición interna debe ser medido en un plano vertical perpendicular al eje de la pista, a lo largo de la franja de la pista y de la superficie de aproximación interna y perpendicular a los lados de la superficie de aterrizaje interrumpido a lo largo de esa superficie.

- h. **Superficie de aterrizaje interrumpido.** Plano inclinado situado a una distancia especificada después del umbral, que se extiende entre las superficies de transición internas y es parte de la Zona Libre de Obstáculos y cuyos parámetros y dimensiones se indican en la **Figura 0-0-7 y en la Tabla 0-0-5.**
1. Los límites de la superficie de aterrizaje interrumpido son:
 - i. un borde interior, horizontal y perpendicular a la extensión del eje de la pista, con elevación igual a la elevación del eje de la pista y ancho determinado, situado a una distancia especificada después del umbral;
 - ii. dos lados que parten de los extremos del borde interior y divergen uniformemente en un ángulo determinado del plano vertical que contiene el eje de pista; y
 - iii. un borde exterior horizontal y perpendicular a la extensión del eje de la pista, situado en el plano de la superficie horizontal interna.
 2. La pendiente de la superficie de aterrizaje interrumpido debe ser medido en el plano vertical que contiene el eje de la pista y su prolongación.
 - i. **Superficie de protección de vuelo visual.** La superficie visual protección de vuelo visual constituye un plano horizontal, que puede ser formado por hasta tres zonas, que se encuentra por encima de la elevación del aeródromo, cuyos parámetros y dimensiones se indican en la **Figura 0-0-8 y Tabla 0-0-6.**
 - ii. Los límites exteriores de protección al vuelo visual son bordes de un rectángulo cuyas dimensiones se establecen en relación con las cabeceras de la pista.

Tabla 0-0-1 - Clasificación de los Umbrales en Función del Tipo de Operación

PARÁMETROS	TIPO DE OPERACIÓN						
	VISUAL	IFR NO PRECISION		IFR PRECISION			
			CAT I	CAT II	CAT III A	CAT III B	CAT III C
Tipo	de Visual o pasadores	A	B	B	B	B	B
MDH / DH (pies)	-	250	250>DH≥ 200	200>DH ≥ 100	No DH DH <100	No DH DH <50	No DH
Visibilidad (m)	-	≥ 1000	≥ 800	- - - -	-	-	-
RVR (m)	-	-	≥ 550	≥ 300	≥ 175	175>RVR ≥ 50	-

Tabla0-0-2 - Clave de Referencia de Aeródromo

Elemento 1 de la clave		Elemento 2 de la clave		
Número de clave	Longitud de campo de referencia del avión	Letra de clave	Envergadura	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal
1	Menos de 800 m	A	Hasta 15 m (exclusive)	Hasta 4,5 m (exclusive)
2	desde 800 m hasta 1200 m (exclusive)	B	De 15 m hasta 24 m excluso	desde 4,5m hasta 6 m (exclusive)
3	desde 1200 m hasta 1800 m (exclusive)	C	De 24 m hasta 36 m excluso	desde 6 m hasta 9 m (exclusive)
4	Desde 1800 m en adelante	D	de 36 m hasta 52 m excluso	desde 9 m hasta 14 m (exclusive)
		E	52 m hasta 65 m excluso	desde 9 m hasta 14 m (exclusive)
		F	De 65m hasta 80m excluso	Desde 14 m hasta 16 m (exclusive)

Tabla 0-0-3 - Categoría de Desempeño de Aeronaves

Categoría	Velocidad en Umbral (V_{at}) ⁽¹⁾
A	$V_{at} < 169 \text{ km/h (91 kt)}$
B	$169 \text{ KM/h (91 kt)} < V_{at} < 224 \text{ Km/h (121 kt)}$
C	$224 \text{ Km/h (121 kt)} < V_{at} < 261 \text{ km/h (141 Kt)}$
D	$261 \text{ km/h (141 kt)} < V_{at} < 307 \text{ km/h (166 kt)}$
E	$307 \text{ Km / h (166 kt)} < V_{at} < 391 \text{ km / h (211 kt)}$
H	NA

(1) La velocidad en umbral basada en 1,3 veces la velocidad de pérdida o en 1,23 veces la velocidad de pérdida en configuración de aterrizaje con masa máxima certificada.

Tabla 0-0-4 - Categorías Aplicables en Función de la Clave de Referencia

Código de Referencia de Aeródromo	Tipo de Aeródromo	Tipo de Operación	Categoría de Desempeño de Aeronaves
1	Público/Privado	VFR NPA y PA	A, B y H A, B, C y H
2	Público/Privado	VFR, NPA y PA	A, B, C y H
3	Público Privado	VFR, NPA y PA	A, B, C, D, E y H A, B, C y H
4	Público/Privado	VFR, NPA y PA	A, B, C, D, E y H

NOTA: La administración local del aeropuerto puede, a su discreción, establecer diferentes categorías de performance de aeronaves diferentes de la sugerida en esta tabla.

Tabla 0-0-5 Dimensiones de Superficies Limitadoras de Obstáculos - Plano de Zona de Protección de Aeródromos

SUPERFICIES ⁽¹⁾	VISUAL				IFR NO PRECISION				IFR PRECISION				
									CAT I			CAT II y III	
	Clave de Referencia del Aeródromo												
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	3 y 4
APROXIMACION													
Primera Sección													
Longitud de borde interior (m)	60	80	150	150	150	150	300	300	150	150	300	300	300
Distancia desde el umbral (m) ⁽²⁾	30	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Divergencia (a cada lado) (%) ⁽⁴⁾	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Longitud (m)	1600	2500	3000	3000	2500	2500	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Pendiente (%)	5	4	3,33	2,5	3,33	3,33	2	2	2,5	2,5	2	2	2
Segunda Sección													
Divergencia (a cada lado) (%) ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	15	15	15	15	15	15	15
Longitud (m)	-	-	-	-	-	-	3600 ⁽⁵⁾	3600 ⁽⁵⁾	12000	12000	3600 ⁽⁵⁾	3600 ⁽⁵⁾	3600 ⁽⁵⁾
Pendiente (%)	---	--	-	-	-	-	2,5	2,5	3	3	2,5	2,5	2,50
Sección Horizontal													
Divergencia (a cada lado) (%) ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	15	15	15	15	15	15	15
Longitud (m)	-	-	-	-	-	-	8400 ⁽⁵⁾	8400 ⁽⁵⁾	-	-	8400 ⁽⁵⁾	8400 ⁽⁵⁾	8400 ⁽⁵⁾
Desnivel (m) ⁽⁶⁾	-	-	-	-	-	-	A det.	A det.	A det.	A det.	A det.	A det.	A det.
Longitud total (m)	1600	2500	3000	3000	2500	2500	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
DESPEGUE													
Longitud de borde interior (m)	60	80	180	180	60	80	180	180	60	80	180	180	180
Distancia desde el umbral opuesto (m)	30	60	60	60	30	60	60	60	30	60	60	60	60
Divergencia (a cada lado) (%) ⁽⁴⁾	10	10	12,50	12,50	10	10	12,50	12,50	10	10	12,50	12,50	12,50
Anchura final (m)	380	580	1200 ⁽⁸⁾	1200 ⁽⁸⁾	380	580	1200 ⁽⁸⁾	1200 ⁽⁸⁾	380	580	1200 ⁽⁸⁾	1200 ⁽⁸⁾	1200 ⁽⁸⁾
Longitud (m)	1600	2500	15000	15000	1600	2500	15000	15000	1600	2500	15000	15000	15000
Pendiente (%)	5	4	2	2	5	4	2	2	5	4	2	2	2

SUPERFICIES ⁽¹⁾	VISUAL				IFR NO PRECISION				IFR PRECISION					
									CAT I				CAT II y III	
	Clave de Referencia del Aeródromo													
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	3 y 4	
APROXIMACION INTERNA														
Longitud de borde interior (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	90	90	120 ⁽⁹⁾	120 ⁽⁹⁾	120 ⁽⁹⁾	
Distancia desde el umbral (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	60	60	60	60	60	
Divergencia (a cada lado) (%) ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	Paralela	Paralela	Paralela	Paralela	Paralela	
Longitud (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	900	900	900	900	900	
Pendiente (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	2,5	2	2	2	
TRANSICION INTERNA														
Pendiente (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	40	40	33,30	33,30	33,30	
ATERRIAJE INTERRUMPIDO														
Longitud de borde interior (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	90	90	120 ⁽⁹⁾	120 ⁽⁹⁾	120 ⁽⁹⁾	
Distancia desde el umbral (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	(10)	(10)	1800 ⁽¹¹⁾	1800 ⁽¹¹⁾	1800 ⁽¹¹⁾	
Divergencia (a cada lado) (%) ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10	10	10	
Pendiente (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	3,33	3,33	3,33	
TRANSICIÓN														
Pendiente (%)	20	20	14,3	14,3	20	20	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	
HORIZONTAL INTERNA														
Altura (m)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
Radio (m)	2000	2500	4000	4000	3500	3500	4000	4000	3500	3500	4000	4000	4000	
CONICA														
Pendiente (%)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Altura (m)	35	55	75	100	60	60	75	100	60	60	100	100	100	

SUPERFICIES ⁽¹⁾	VISUAL				IFR NO PRECISION				IFR PRECISION				
									CAT I			CAT II y III	
	Clave de Referencia del Aeródromo												
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	3 y 4
<p>(1) Salvo que se indique de otro modo, todas las dimensiones se miden horizontalmente.</p> <p>(2) La distancia desde el umbral no considera la zona de parada</p> <p>(4) Cuando exista ángulo de divergencia, la apertura total a cada lado debe incrementar el ángulo de divergencia para el lado específico. El ángulo de divergencia es definido en función al ángulo de mayor desviación lateral de los procedimientos de aproximación por instrumentos actual o proyectado para un umbral determinado. Para los casos de aeródromos nuevos o de la construcción de nuevas pistas en los aeródromos existentes, es definido por el operador basado en un estudio de viabilidad;</p> <p>(5) Longitud variable;</p> <p>(6) El mayor valor entre los 150 metros sobre la elevación del umbral y el plano horizontal que pasa por la parte superior de cualquier objeto que define la OCH. Para los aeródromos nuevos o la construcción de nuevas pistas en los aeródromos existentes, es definido por el operador basado en el estudio de viabilidad.</p> <p>(7) La superficie de despegue comienza al final de la zona libre de obstáculos si la longitud de zona libre de obstáculos excede la distancia especificada.</p> <p>(8) 1800m cuando la trayectoria deseada incluye cambios de curva mayores a 15° en operaciones IMC, VMC en la noche.</p> <p>(9) Cuando la letra de la clave de referencia del aeródromo es "F", la anchura se aumenta a 155m.</p> <p>(10) Distancia hasta el extremo de la franja de pista.</p> <p>(11) O el extremo de pista, si esta distancia es menor</p>													

Tabla 0-0-6 - Dimensiones de la Superficie de Protección de Vuelo Visual

ÁREAS ⁽¹⁾	TODOS LOS TIPOS DE OPERACIÓN				
	Categoría de Desempeño de Aeronave ⁽²⁾				
	H	A	B	C	D y E
AREA 1					
Altura mínima en el circuito de tránsito (m)	H ⁽³⁾	-	-	-	-
Ancho (m)	2350	-	-	-	-
Buffer (m)	470	-	-	-	-
Longitud (m)	2350	-	-	-	-
Sección de Través					
Altura (m)	H - 76	-	-	-	-
Sección de aproximación y despegue					
Altura (m)	H - 99	-	-	-	-
AREA 2					
Altura mínima en el circuito de tránsito (m)	-	H ⁽⁴⁾	H ⁽⁴⁾	H ⁽⁴⁾	-
Anchura (m)	-	2350	2780	4170	-
Buffer (m)	-	470	470	930	-
Longitud (m)	-	2350	2780	4170	-
Sección de Través					
Altura (m)	-	H - 152	H - 152	H - 152	-
Aproximación y Despegue Sección					
Ancho (m)	-	H - 198	H - 198	H - 198	-
AREA 3					
Altura mínima en el circuito de tránsito (m)	-	-	-	-	450
Ancho (m)	-	-	-	-	7410
Buffer (m)	-	-	-	-	930
Longitud (m)	-	-	-	-	5560
Sección de Través					
Altura (m)	-	-	-	-	305
Sección de aproximación y despegue					
Altura (m)	-	-	-	-	259

(1) A menos que exista prohibición de operaciones de helicópteros, todos los aeródromos deberán tener una superficie de operación VFR para la categoría de aeronave de proyecto de ala fija y otra superficie de operación VFR para la categoría H.

(2) Para la categoría de aeródromo cuya categoría de aeronave de proyecto es D o E, los valores de altura de las secciones inclinadas y aproximación y aterrizaje se aplicarán sólo a partir del límite de superficie de operación VFR para Categoría C.

(3) El valor de altitud de tráfico puede ser 152 o 183 metros.

(4) El valor de altitud de tráfico puede ser 305, 335, 366, 396, 427 o 457 metros.

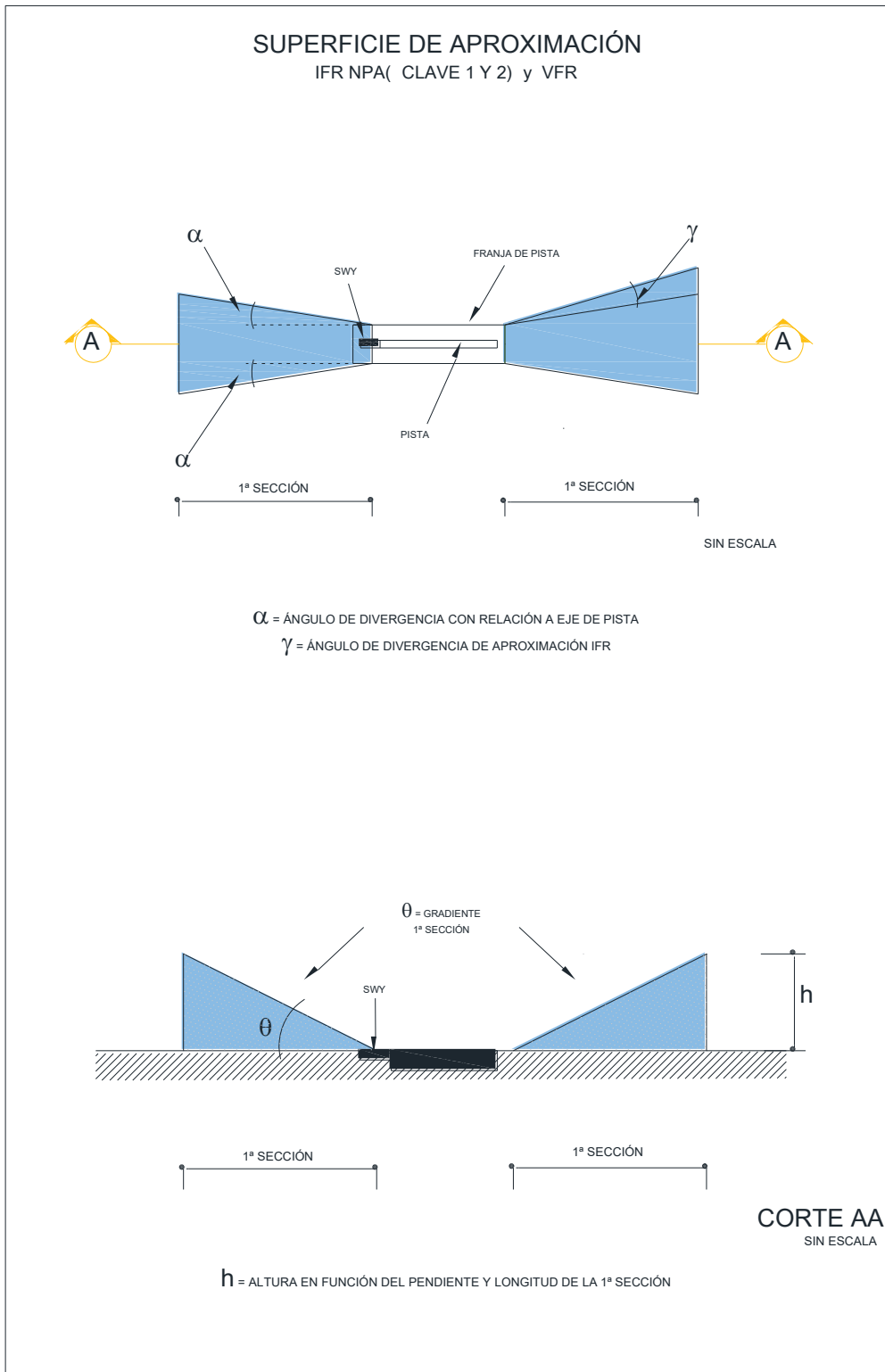


Figura 0-0-1

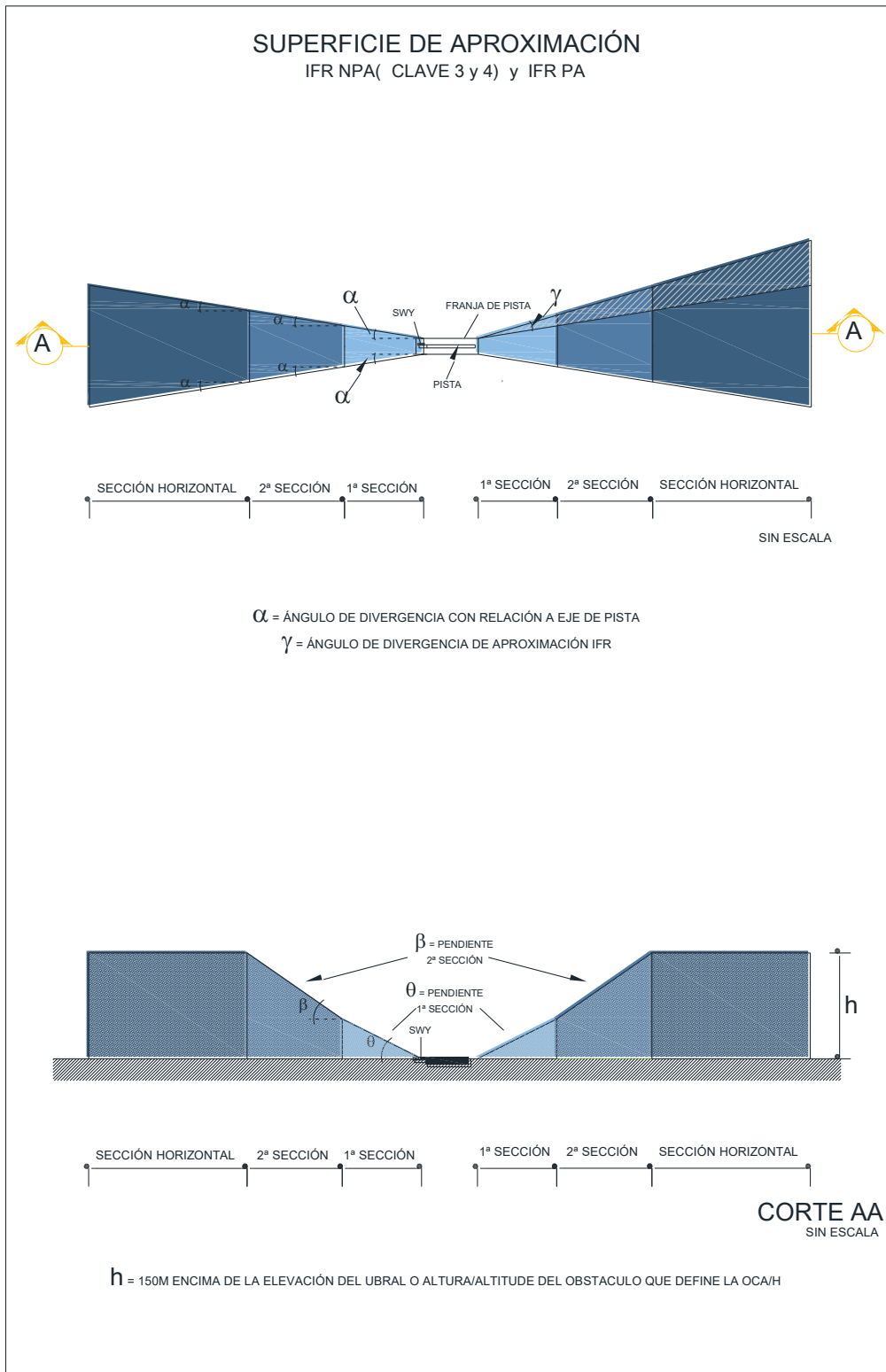


Figura 0-0-2

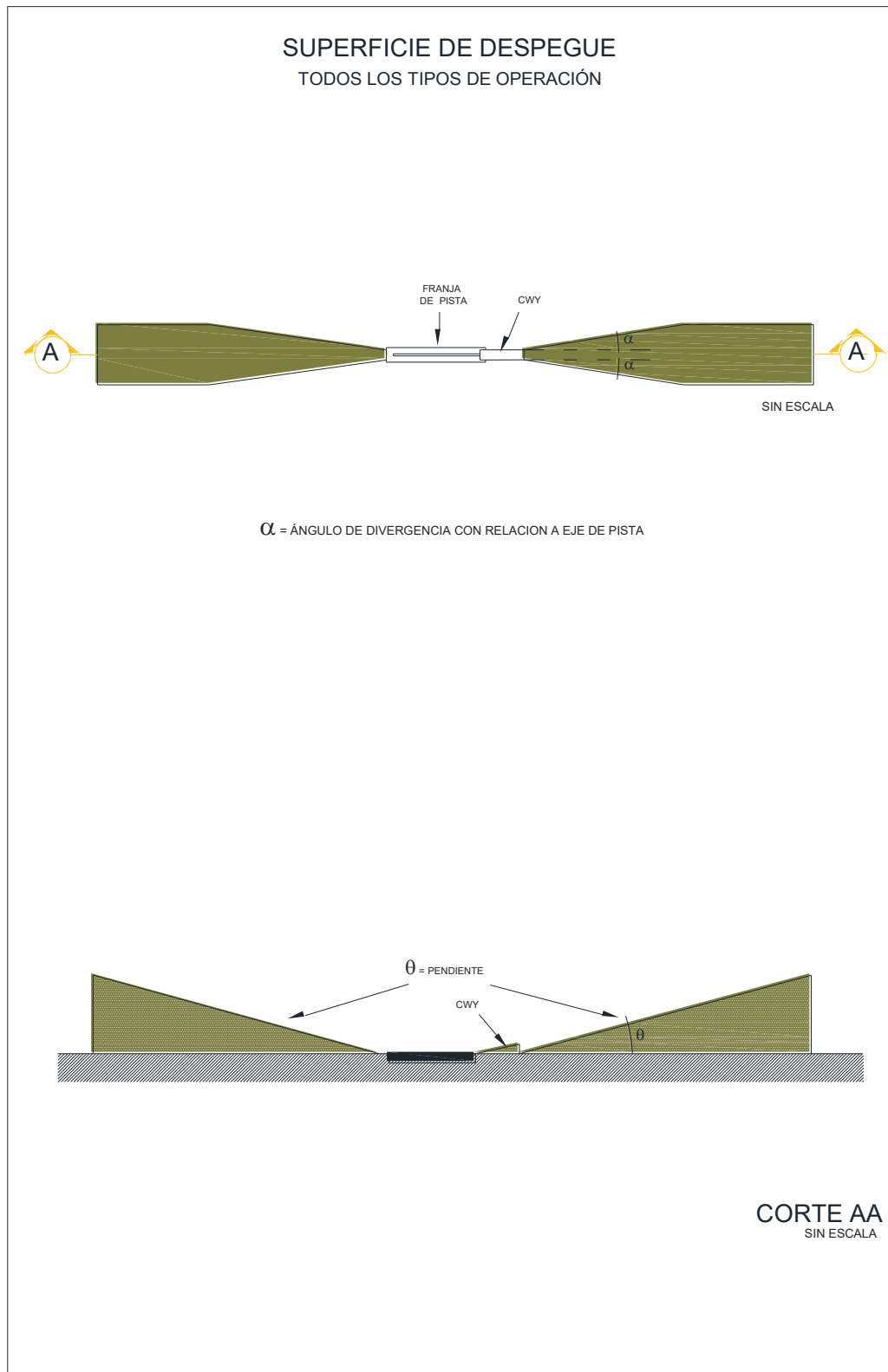


Figura 0-0-3

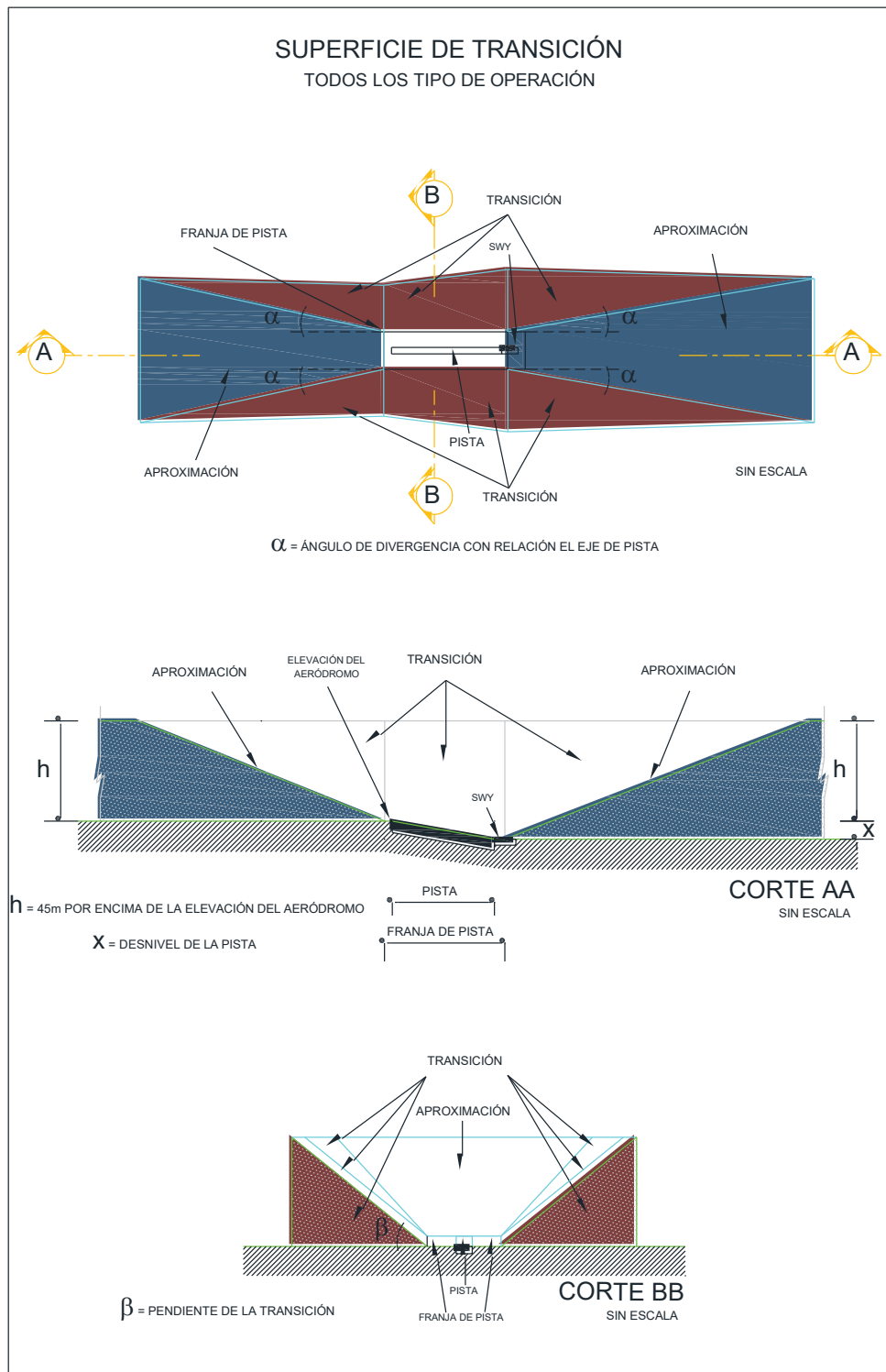


Figura 0-0-4

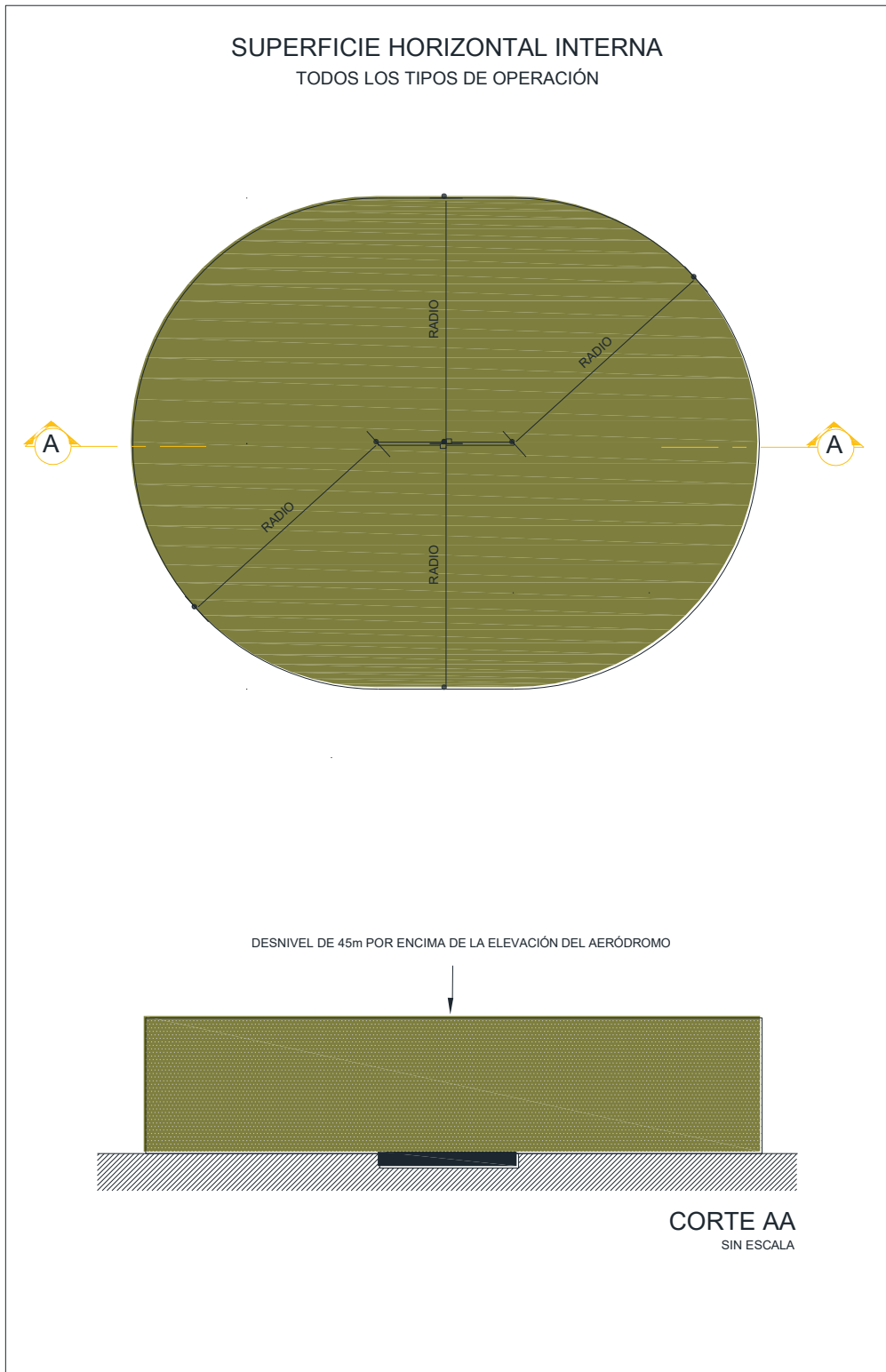


Figura 0-0-5

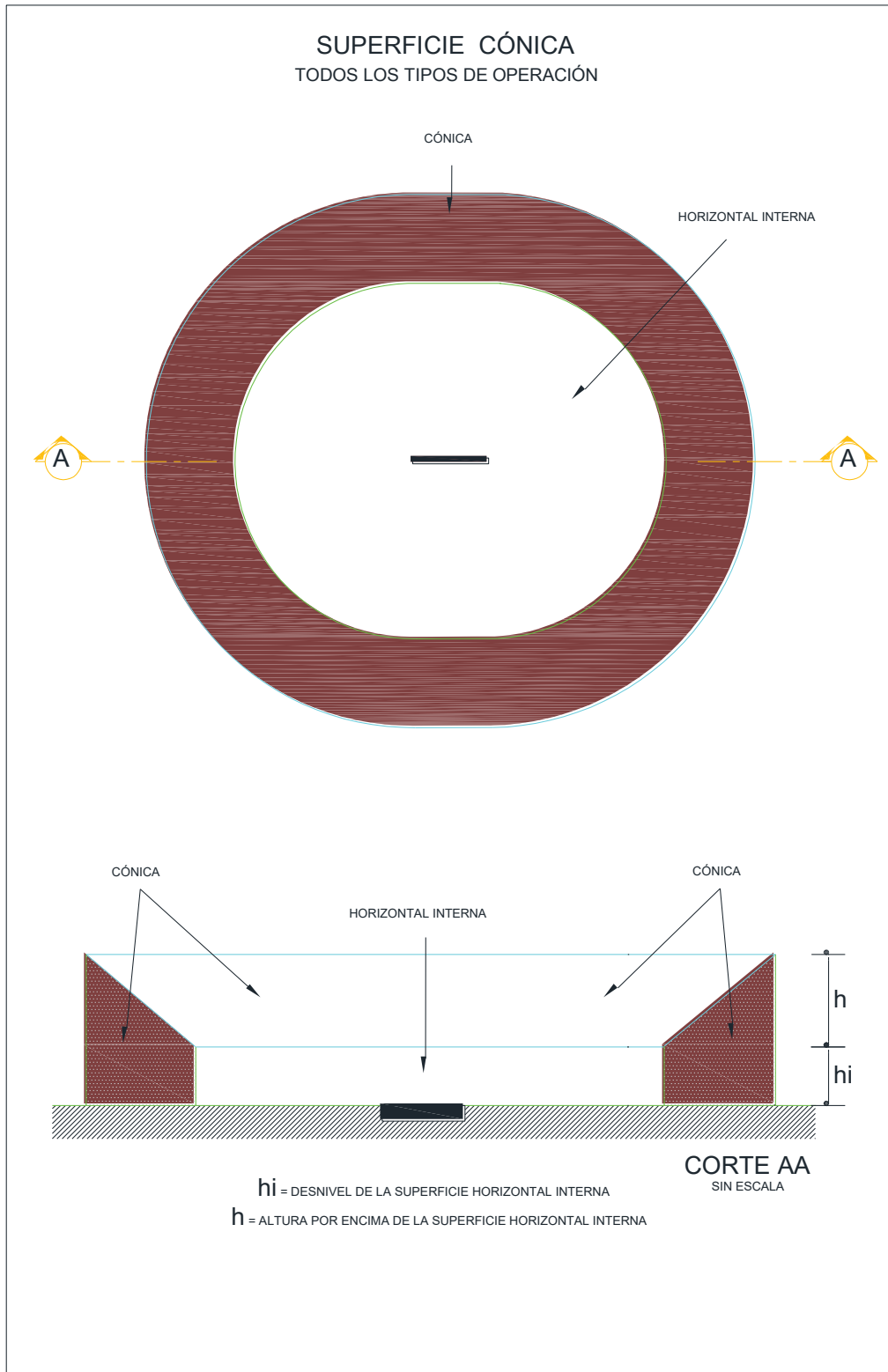


Figura 0-0-6

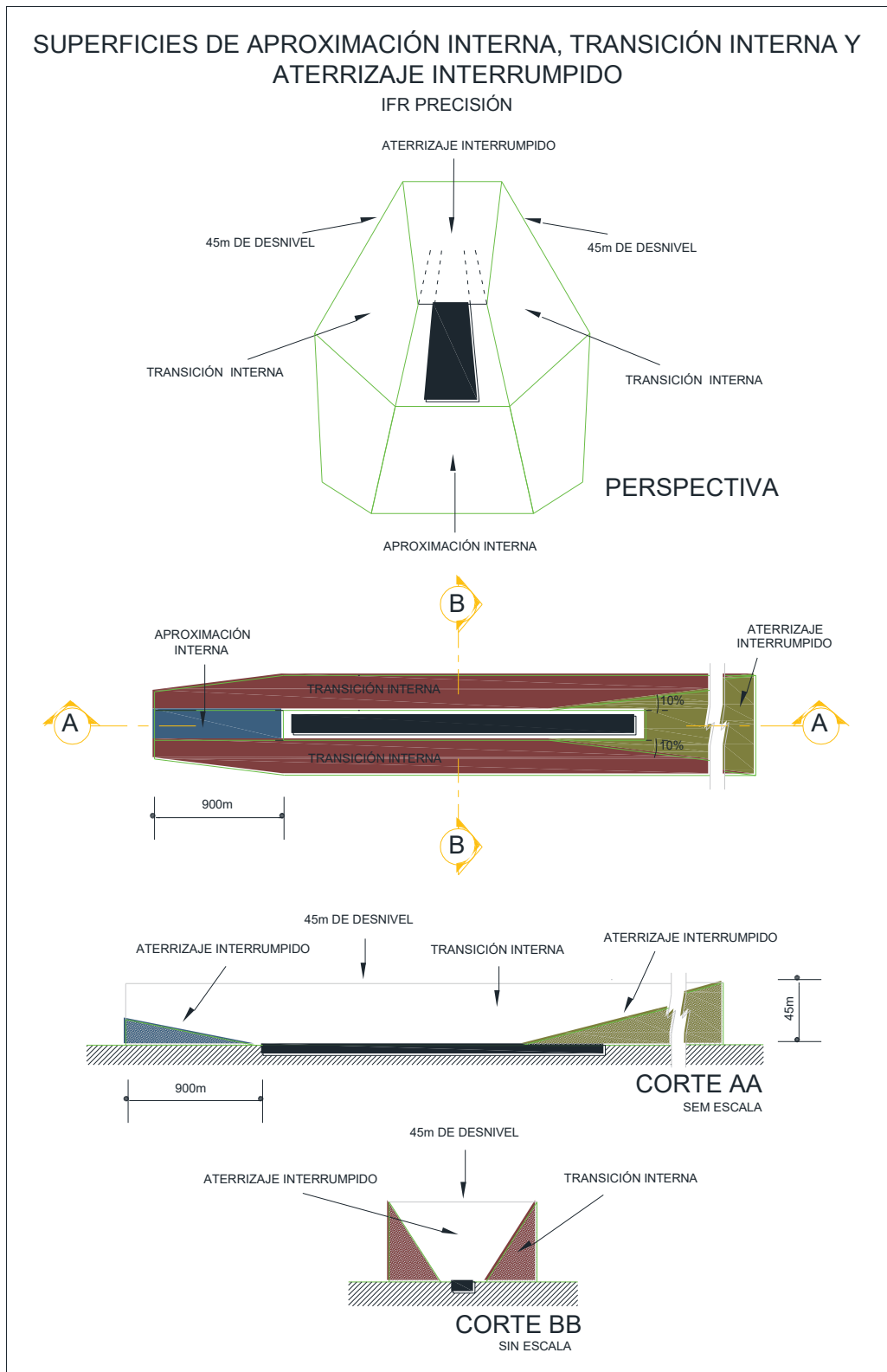


Figura 0-0-7

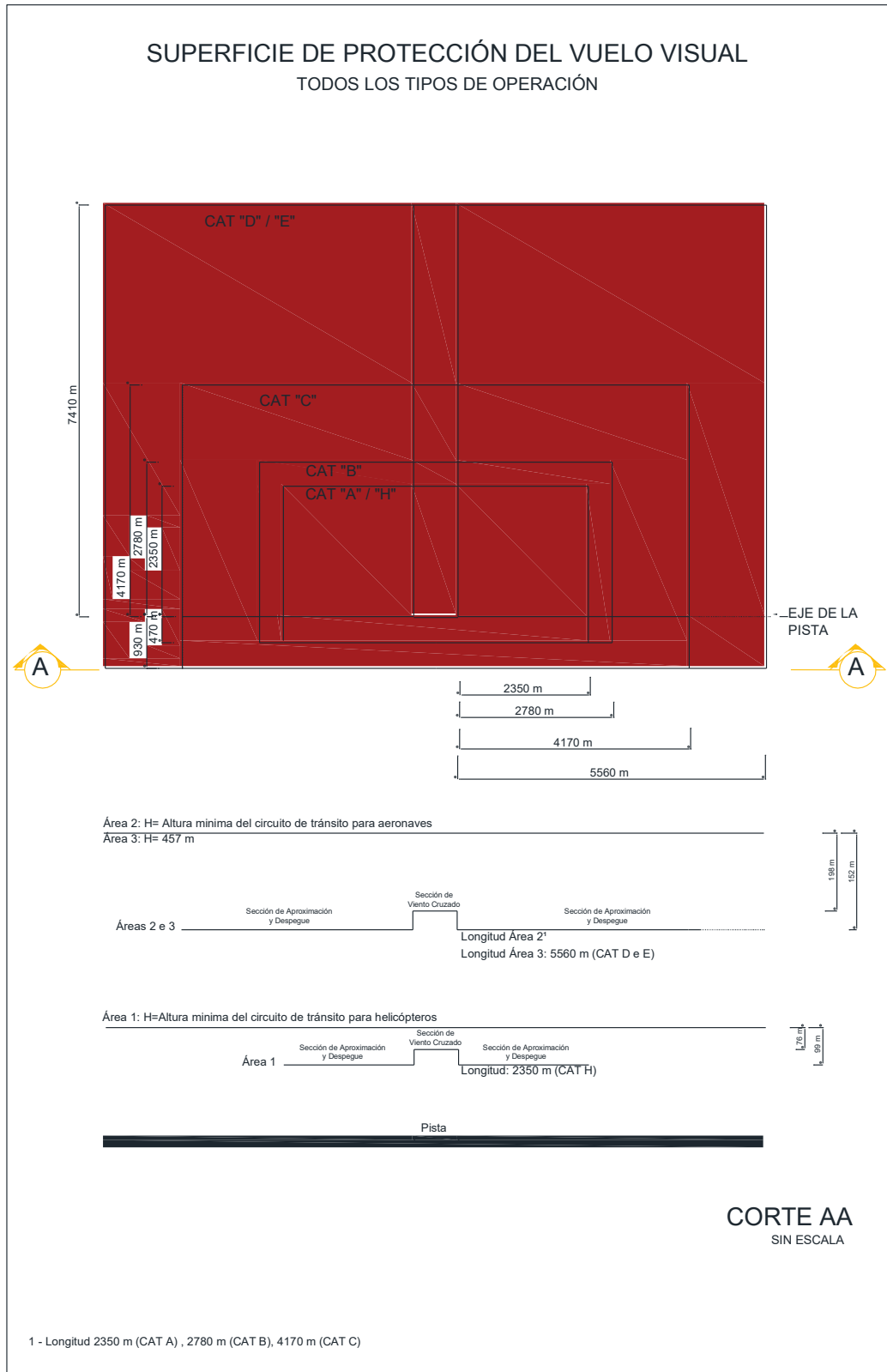


Figura 0-0-8

CAPÍTULO 3 - PLAN DE ZONA DE PROTECCIÓN DE AYUDAS A LA NAVEGACIÓN AÉREA

1. Generalidades

- a. El Plano de Zona de Protección de ayudas a la navegación aérea se define en función de las superficies limitadoras de obstáculos descritos en el presente capítulo.
- b. Las superficies limitadoras de obstáculos de ayudas a la navegación aérea son establecidas en función del tipo de ayuda a la navegación aérea.
- c. Las superficies limitadoras de ayudas a la navegación aérea tienen por finalidad disciplinar el uso del suelo de modo que garantice la integridad de las señales electromagnéticas o señales luminosas transmitidas por estas ayudas.
- d. El Plano de Zona Protección de ayudas a la navegación aérea deberá incluir todas las ayudas para la navegación aérea, de acuerdo con este capítulo, instalados dentro del área patrimonial del aeródromo y también aquellos instalados fuera del área patrimonial para satisfacer las necesidades operacionales de ese aeródromo.
- e. Para efecto de este Capítulo, los sistemas vigilancia ATS serán considerados ayudas a la navegación aérea.

2. Superficies Limitadoras de Obstáculos

- a. **Equipo Medidor de Distancias - DME.** La superficie de protección del DME está compuesta por dos secciones, una horizontal y otra en pendiente, cuyos parámetros y dimensiones se indican en la **Figura 0-0-1 y en la Tabla 0-0-1**.
 1. La sección horizontal tiene:
 - i. forma circular con el centro coincidente con el eje de la antena; y
 - ii. altura igual a la cota de base de la antena.
 2. La sección en pendiente tiene:
 - i. forma de cono truncado invertido con el borde inferior coincidente con el límite externo de la sección horizontal;
 - ii. borde superior localizado a una altura determinada sobre la sección horizontal; y
 - iii. pendiente medida con respecto al plano horizontal que contiene la base de la antena.
- b. **Radiofaro no direccional - NDB.** La superficie de protección del NDB está formada por dos secciones, una horizontal y otra en pendiente, cuyos parámetros y dimensiones son establecidos en la **Figura 0-0-2 y Tabla 0-0-1**.
 1. La sección horizontal tiene:
 - i. forma circular con el centro coincidente con el eje de la torre; y
 - ii. altura igual a la cota de la base de la torre.
 2. La sección en pendiente tiene:
 - i. forma de cono truncado invertido con el borde inferior coincidente con el límite externo de la sección horizontal;
 - ii. borde superior localizado a una altura determinada sobre la sección horizontal; y
 - iii. pendiente medida con relación al plano horizontal que contiene la base de la torre.

- c. **Radiofaro Omnidireccional en VHF - VOR.** La superficie de protección del VOR está compuesta por dos secciones, una horizontal y otra en pendiente, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Figura 0-0-3 y en la Tabla 0-0-1.**
1. La sección horizontal tiene:
 - i. forma circular con el centro coincidente con el eje de la antena; y
 - ii. altura igual a la cota de la base de la estructura.
 2. La sección en pendiente tiene:
 - i. forma de cono truncado invertido con el borde inferior que coincide con el límite externo de la sección horizontal;
 - ii. borde superior localizado a una altura determinada sobre la sección horizontal; y
 - iii. ángulo medido con relación al plano horizontal que contiene la base de la estructura.
- d. **Radiofaro omnidireccional en VHF (Doppler) - DVOR.** La superficie de protección del DVOR está formada por dos secciones, una horizontal y otra en pendiente, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Figura 0-0-4, y en la Tabla 0-0-1.**
1. La sección horizontal tiene:
 - i. forma circular con el centro coincidente con el eje de la antena; y
 - ii. altura igual a la cota de la base de la antena.
 2. La sección en pendiente tiene:
 - i. forma de cono truncado invertido con el borde inferior coincidente con el límite externo de la sección horizontal;
 - ii. borde superior localizado a una altura determinada sobre la sección horizontal; y
 - iii. ángulo medido con relación al plano horizontal que contiene la base de la antena.
- e. **Sistema de aumentación basado en tierra - GBAS.** Está constituido de los siguientes subsistemas cuyas superficies de limitación de obstáculos están descritas a la continuación: VDB y Estaciones de Referencia.
1. La superficie de protección del VDB está formada por dos secciones, una horizontal y otra en pendiente, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Figura 0-0-5 y en la Tabla 0-0-1.**
 2. La sección horizontal tiene:
 - i. forma circular con el centro coincidente con el eje de la antena; y
 - ii. altura igual a la cota de base de la antena.
 3. La sección en pendiente tiene:
 - i. forma de cono truncado invertido con el borde inferior coincidente con el límite externo de la sección horizontal;
 - ii. borde superior localizado a una altura determinada sobre la sección horizontal; y
 - iii. pendiente medido con respecto al plano horizontal que contiene la base de la antena.
 4. La superficie de protección de la estación de referencia comprende dos secciones, una horizontal y otra en pendiente, cuyos parámetros y dimensiones son establecidos en la **Figura 0-0-6 y en la Tabla 0-0-1.**
 5. La sección horizontal tiene:
 - i. forma circular con el centro coincidente con el eje de la antena; y

- ii. altura igual a la cota de base de la antena.
6. La sección en pendiente tiene:
- i. forma de cono truncado invertido con el borde inferior coincidente con el límite externo de la sección horizontal;
 - ii. borde superior localizado a una altura determinada sobre la sección horizontal; y
 - iii. pendiente medida con relación al plano horizontal que contiene la base de la antena.
- f. **Sistema de Aterrizaje por Instrumentos - ILS.** Se compone por los siguientes subsistemas, cuyas superficies limitadoras de obstáculos se describen a continuación: Trayectoria de Planeo (GP), Localizador (LOC) y Marcador (MARKER).
1. La superficie de protección GP está compuesta de dos secciones, una horizontal y otra en pendiente, cuyos parámetros y dimensiones están establecidas en la **Figura 0-0-7 y en la Tabla 0-0-1.**
 2. La sección horizontal tiene:
 - i. forma rectangular cuya anchura es la distancia desde el lado de la pista hasta la antena, sumada a una determinada extensión, perpendicular a la alineación del eje de la pista;
 - ii. longitud igual a una distancia determinada, en el sentido del umbral de la pista más cercana de la antena; y
 - iii. altura igual a la cota de la base de la estructura de soporte de la antena.
 3. La sección en pendiente contiene:
 - i. formato rectangular con el borde inferior coincidente con el límite externo de la sección horizontal,
 - ii. el borde superior localizado a una altura determinada sobre la sección horizontal y con la misma anchura; y
 - iii. pendiente medida con relación al plano horizontal que contiene la base de la estructura de soporte de la antena.
 4. La superficie de protección del LOC esta compuesta por una sección horizontal, cuyos parámetros y dimensiones se presentan en la **Figura 0-0-8 y en la Tabla 0-0-1.**
 5. La sección horizontal tiene:
 - i. forma rectangular que inicia en el umbral de la pista, frente a la que están instaladas las antenas;
 - ii. ancho que comprende toda la extensión lateral de las antenas con el fin de envolverla de forma simétrica, y longitud con distancia comprendida entre el umbral de la pista y el eje de las antenas, sumado a una distancia determinada; y
 - iii. altura igual a la cota de la estructura de soporte de las antenas.
 6. En el caso de instalación de LOC OFFSET (no alineado con el eje de pista), la superficie de protección tendrá las mismas características con una anchura que abarca toda la extensión lateral de la antena con el fin de envolverlo de forma simétrica y de una longitud con una distancia entre el umbral opuesto de la pista virtual establecida y el eje de las antenas, más una determinada distancia.
 7. La superficie de protección de las balizas esta compuesto por una sección horizontal, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Figura 0-0-8 y en la Tabla0-0-1.**
 8. La sección horizontal tiene :
 - i. forma circular con el centro coincidente con el eje de la antena; y

- ii. altura igual a la cota de la estructura de soporte de las antenas.
- g. **Sistema de iluminación de aproximación - ALS.** La superficie de protección del ALS se compone de dos secciones: una horizontal y otra en pendiente, cuyos parámetros y dimensiones están establecidos en la **Figura 0-0-9 y en la Tabla 0-0-1.**
 - 1. La sección horizontal tiene:
 - i. forma rectangular con inicio en el umbral de la pista, con un ancho determinado y simétrico al eje de la pista y longitud que sobrepasa la última barra de luces con una distancia determinada; y
 - ii. altura igual a la cota del umbral de pista.
 - 2. La sección en pendiente tiene:
 - i. forma rectangular con un borde inferior coincidente con el límite externo de la sección horizontal;
 - ii. borde superior localizado a una altura determinada sobre la sección horizontal; y
 - iii. pendiente medida con relación al plano horizontal que contiene el umbral de pista.
- h. **Sistemas visuales Indicadores de Pendiente de Aproximación- VASIS, PAPI y APAPI.** La superficie de protección de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación (VASIS, PAPI y APAPI) está compuesta de una sección en pendiente, cuyos parámetros y dimensiones se indican en la **Figura 0-0-10 y en Tabla 0-0-2:**
 - 1. La sección en pendiente tiene:
 - i. un borde interno, horizontal y perpendicular a la extensión del eje de pista de aterrizaje con elevación igual a del umbral, con determinada anchura y ubicada en una distancia anterior al sistema;
 - ii. dos bordes laterales originadas en los extremos del borde interno divergentes uniformemente a una determinada razón en relación a extensión del eje de pista; y
 - iii. un borde externo, horizontal y perpendicular a la extensión del eje de pista de aterrizaje, ubicada en una determinada distancia del borde interno.
- i. **Radar de vigilancia - ASR.** La superficie de protección del radar de vigilancia se compone de dos secciones, una horizontal y otra en pendiente, cuyos parámetros y dimensiones se establecen en la **Figura 0-0-11 y en la Tabla 0-0-1.**
 - 1. La sección horizontal tiene:
 - i. forma circular con el centro coincidente con el eje de la antena; y
 - ii. altura igual a la cota de base de la antena;
 - 2. La sección en pendiente tiene:
 - i. forma de cono truncado invertido con el borde inferior que coincide con el límite externo de la sección horizontal;
 - ii. borde superior localizado a una altura determinada sobre la sección horizontal; y
 - iii. ángulo medido en el plano horizontal que contiene la base de la antena.
 - 3. La superficie de protección del radar de vigilancia es también aplicable para la protección del radar meteorológico.
 - 4. Cuando se tratar de turbinas eolicas) dentro de los límites laterales de la superficie de protección de un radar primario, considerando que la velocidad de rotación de las palas puede causar el mismo efecto de una aeronave en desplazamiento (velocidad Doppler compatible), la superficie de protección del radar puede, a criterio de la AAC bajo criterios

establecidos por los expertos CNS, ser definida por el diagrama de visión directa del radar afetado, en el nivel equivalente a la media de la altura de las palas de las turbinas eólicas.

- j. **Sistema de Vigilancia Dependiente Automática Radiodifundido – ADS-B.** La superficie de protección del ADS-B se compone de dos secciones, una horizontal y otra en pendiente, cuyos parámetros y dimensiones se establecen en la **Figura 0-0-11 y en la Tabla 0-0-1**.
1. La sección horizontal tiene:
 - i. forma circular con el centro coincidente con el eje de la antena; y
 - ii. altura igual a la cota de base de antena.
 2. La sección en pendiente tiene:
 - i. forma de cono truncado invertido con el borde inferior coincidente con el límite externo de la sección horizontal;
 - ii. borde superior localizado a una altura determinada sobre la sección horizontal; y
 - iii. ángulo medido con respecto al plano horizontal que contiene la base de la antena.
- k. **Radar de Aproximación de Precisión - PAR.** La superficie de protección del PAR se compone de tres secciones, dos horizontales y otra en pendiente, cuyos parámetros y dimensiones se indican en la **Figura 0-0-12 y en la Tabla 0-0-1**.
1. La sección horizontal 1 tiene:
 - i. forma circular con el centro coincidente con el eje de la antena; y
 - ii. altura igual a la cota de base de la estructura del PAR.
 2. La sección horizontal 2 tiene:
 - i. forma de sector circular con el centro coincidente con el eje de la antena y límite externo en el punto de contacto, que se encuentra a una cierta distancia cerca del umbral de pista; y
 - ii. altura igual a la cota de la base de la estructura del PAR.
 3. La sección en pendiente tiene:
 - i. forma de sector de cono truncado invertido con el borde inferior coincidente con el límite externo de la sección horizontal 2;
 - ii. borde superior localizado a una altura determinada sobre la sección horizontal 2; y
 - iii. ángulo medido con relación al plano horizontal que contiene la base de la estructura del PAR.
 4. La cantidad de secciones horizontales y en pendiente dependerá de umbrales para aterrizaje en las pistas apoyadas por el PAR.
 5. Cuando el radar PAR pertenece a un sistema de radar de aproximación de precisión, asociado con un radar de vigilancia, todas las superficies de protección deben ser consideradas, prevaleciendo la superficie más restrictiva, en los puntos de superposición.
 - iv.

Tabla 0-0-1 - Dimensiones de Superficies Limitadoras de Obstáculos - Plan de Zona Protección de Ayudas para la Navegación Aérea

SECCIONES	DME o DVOR	NDB	VOR	GBAS		ILS			ALS	VASIS o PAPI	ASR o ADS-B	PAR
				VDB	ESTACIÓN	LOC	GP	OM, MM o IM				
Sección Horizontal												
Tipo	Circular	Circular	Circular	Circular	Circular	Rectangular	Rectangular	Circular	Rectangular	-	Circular	Circular Sector anillo ⁽⁶⁾
Longitud (m)	-	-	-	-	-	75 ⁽²⁾	600	-	100 ⁽⁴⁾	-	-	-
Ancho (m)	-	-	-	-	-	150	120 ⁽³⁾	-	120	-	-	-
Centro	Eje de antena	Eje de torre	Eje de antena	Eje de antena	Eje de antena	-	-	Eje de antena	-	-	Eje de antena	Eje de antena
Divergencia (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,40 ⁽⁶⁾⁽⁷⁾ 17,63
Radio (m)	100	Altura de torre	100	100	50	-	-	15	-	-	100	100 Hasta punto de contacto ⁽⁶⁾
Cota	Base de antena	Base de torre	Base de estructura	Base de antena	Base de antena	Base de antena	Base de estructura	Base de antena	Umbral	-	Base de antena	Base de estructura
Sección En Pendiente												
Tipo	Cono truncado	Cono truncado	Cono truncado	Cono truncado	Cono truncado	-	Rectangular	-	Rectangular	Sector circular	Cono truncado	Cono truncado
Longitud (m)	-	-	-	-	-	-	9000	-	9000	-	-	-
Ancho (m)	-	-	-	-	-	-	120 ⁽³⁾	-	120	-	-	-
Centro	Eje de antena	Eje de antena	Eje de antena	Eje de antena	Eje de antena	-	-	-	-	Eje de antena	Eje de antena	Eje de antena
Divergencia (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,80	-	36,40 ⁽⁷⁾ 17,63
Radio Menor (m)	100	Altura de torre (H)	100	100	50	-	-	-	-	-	100	(8)
Radio Mayor (m)	5100	H + 200	15100	5100	5050	-	-	-	-	-	5100	5000 ⁽⁹⁾
Cota inferior	Base de antena	Base de torre	Base de estructura	Base de antena	Base de antena	-	Base de estructura	-	Umbral	Umbral	Base de antena	Base de estructura
Cota superior (m) ⁽¹⁾	200	Altura de torre (H)	300	250	250	-	180	-	180	180	250	100
Ángulo (%)	4	H /200	2	5	5	-	2	-	2	2	5	2

- (1) La cota superior se mide desde la cota inferior de cada superficie.
- (2) Deberá incrementarse la distancia desde el umbral hasta el eje de las antenas.
- (3) Deberá incrementarse la distancia desde los lados de la pista hasta la antena.
- (4) Distancia medida desde la última barra del ALS. Deberá incrementarse la distancia desde el umbral hasta la última barra del ALS.
- (5) El centro del sector circular es de 60 metros cerca del umbral del eje de la pista.
- (6) Estos parámetros se refieren a la sección horizontal 2 de la superficie de protección PAR.
- (7) La divergencia de 36.80% será por un lado de la pista y del 17,63% por el lado opuesto de la pista.
- (8) Distancia de la antena hasta el punto de contacto.
- (9) Distancia establecida desde el final de la extremidad del segundo sector.

Tabla 0-0-2 - Dimensiones de las Superficies Limitadoras de Obstáculos – VASIS/PAPI/APAPI

SUPERFICIE DE PROTECCIÓN VASIS/PAPI/APAPI	VISUAL					IFR NO PRECISIÓN IFR PRECISIÓN			
	Clave de Referencia de Aeródromo								
	1	2	3	4		1	2	3	4
Ancho del borde interno (m)	60	80	150	150		150	150	300	300
Distancia desde el sistema (m)	D1+30	D1+60	D1+60	D1+60		D1+60	D1+60	D1+60	D1+60
Divergencia (%)	10	10	10	10		15	15	15	15
Longitud (m)	7500	7500	15000	15000		7500	7500	15000	15000
Gradiente VASIS (%)	-	3,32%	3,32%	3,32%		-	3,32%	3,32%	3,32%
Gradiente PAPI (%)	-	Â – 0,99%	Â – 0,99%	Â – 0,99%		Â – 0,99%	Â – 0,99%	Â – 0,99%	Â – 0,99%
Gradiente APAPI (%)	Â – 1,57%	Â – 1,57%	-	-		Â – 1,57%	Â – 1,57%	-	-

Â – Ángulo de Transición Bajo obtenido por intermedio de la inspección en vuelo.
D1 - Distancia entre el sistema visual indicador de pendiente de aproximación y el umbral, antes de efectuar cualquier desplazamiento para remediar la penetración del objeto en la superficie de protección. El inicio de la superficie de protección se fija al emplazamiento del sistema visual indicador de pendiente.

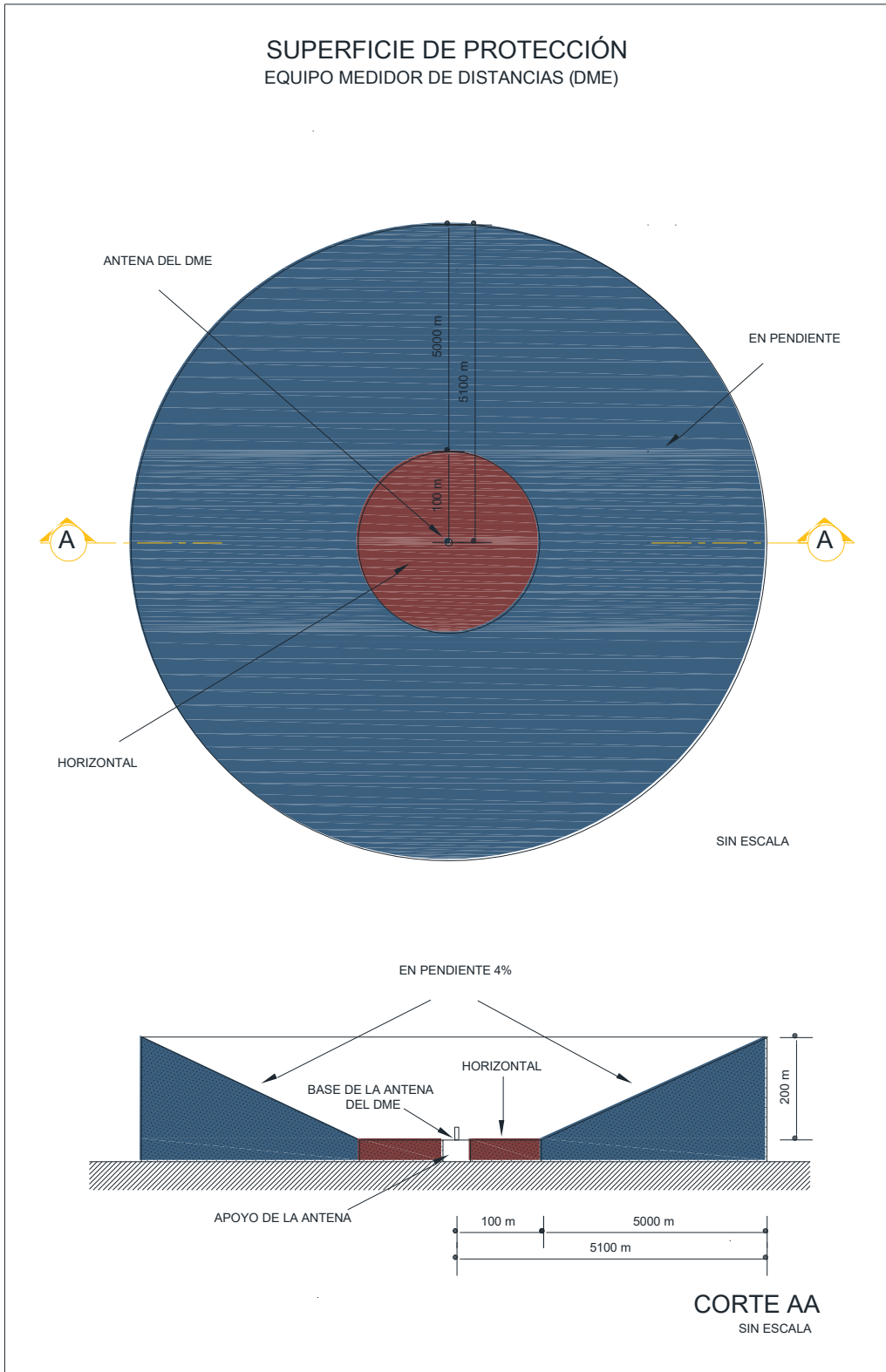


Figura 0-0-1

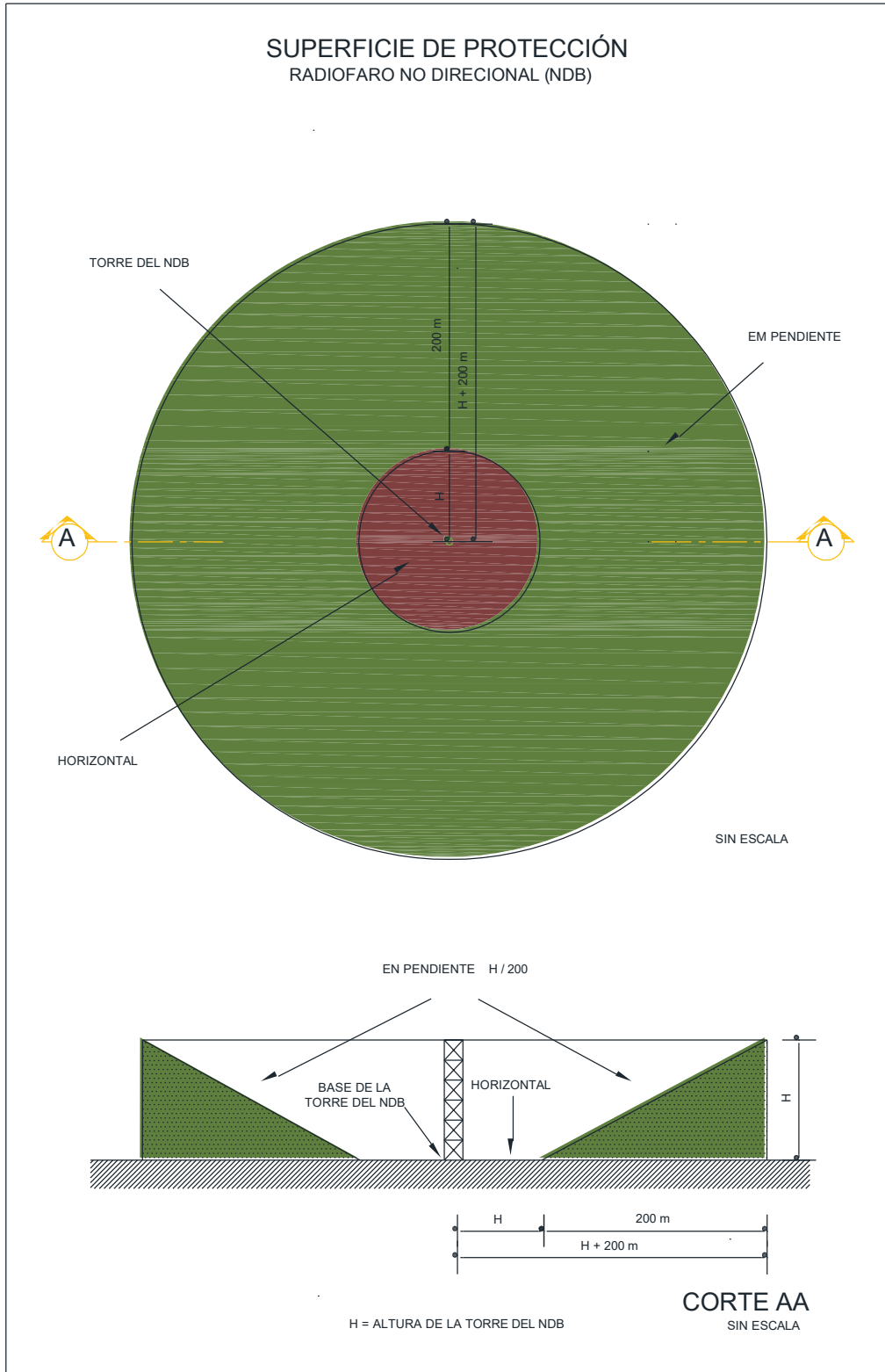


Figura 0-0-2

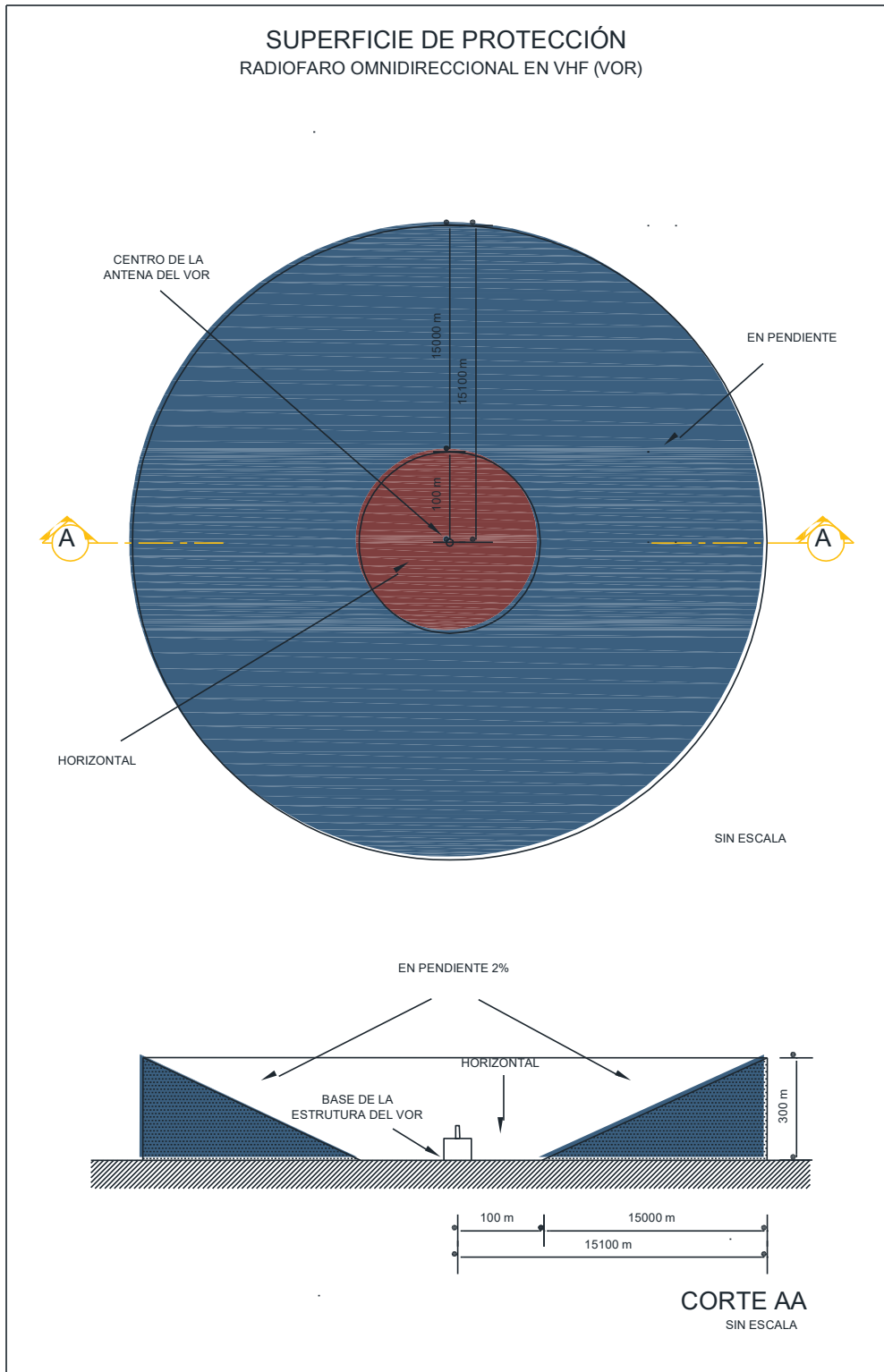


Figura 0-0-3

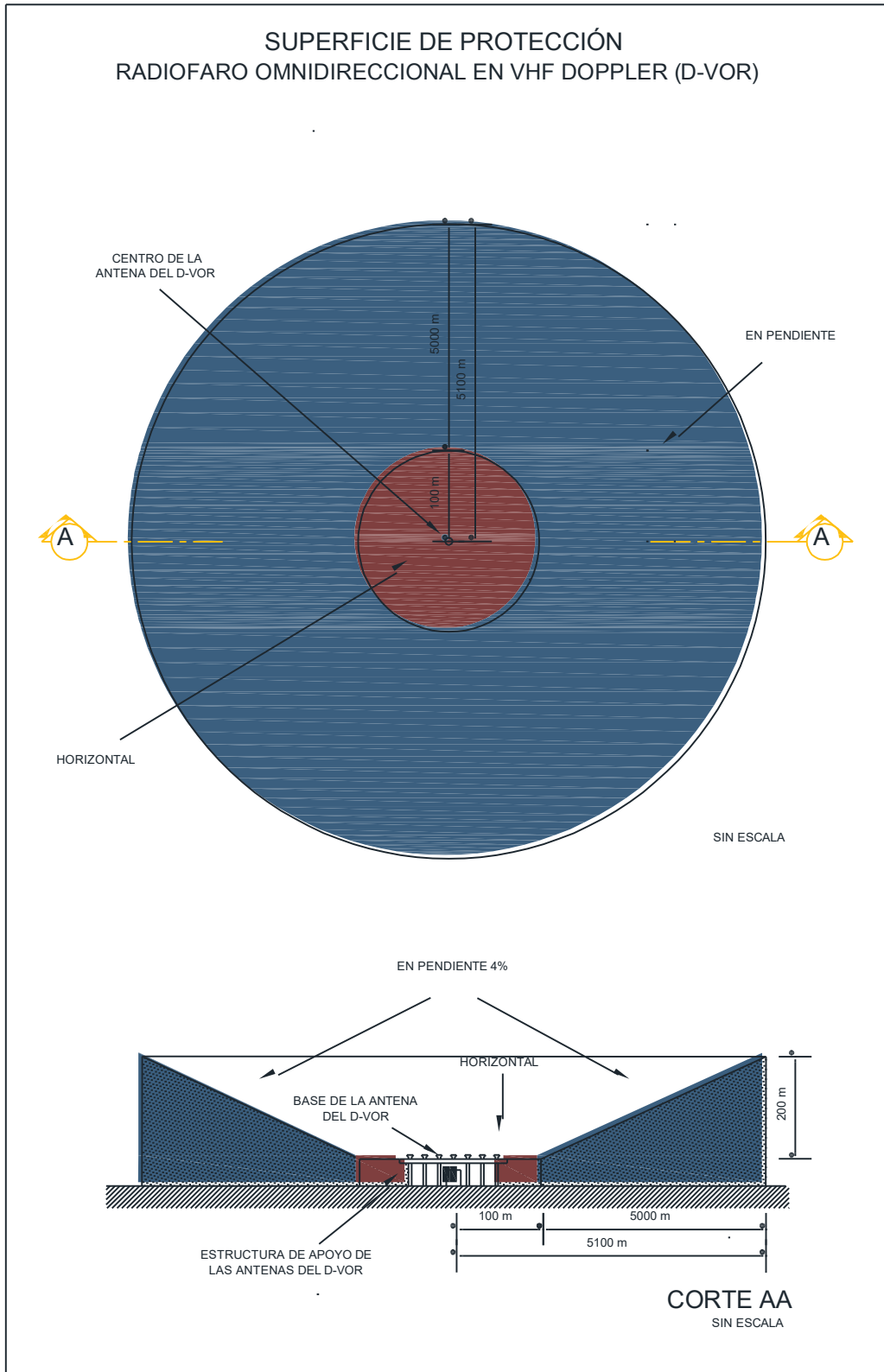
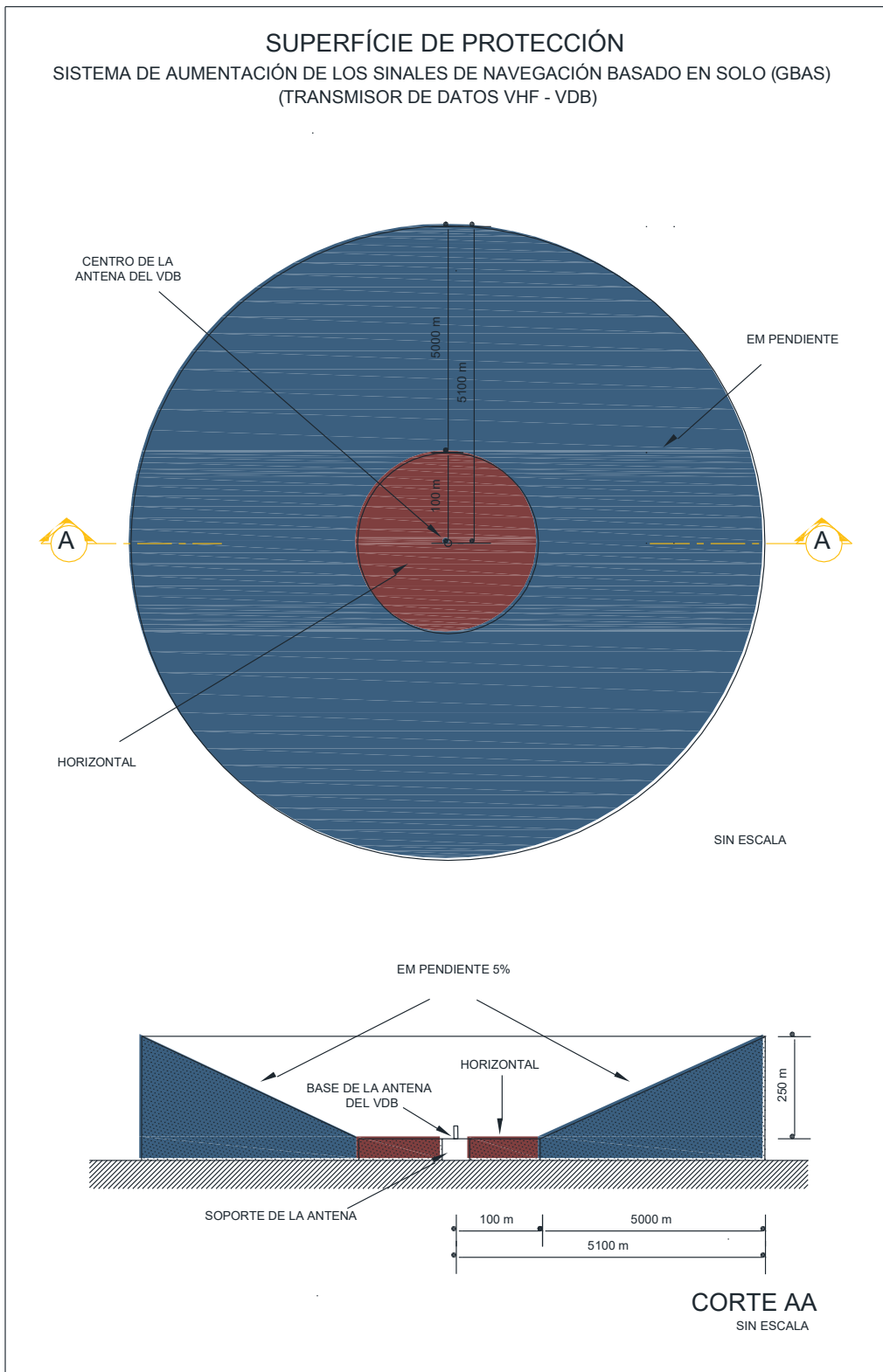


Figura 0-0-4



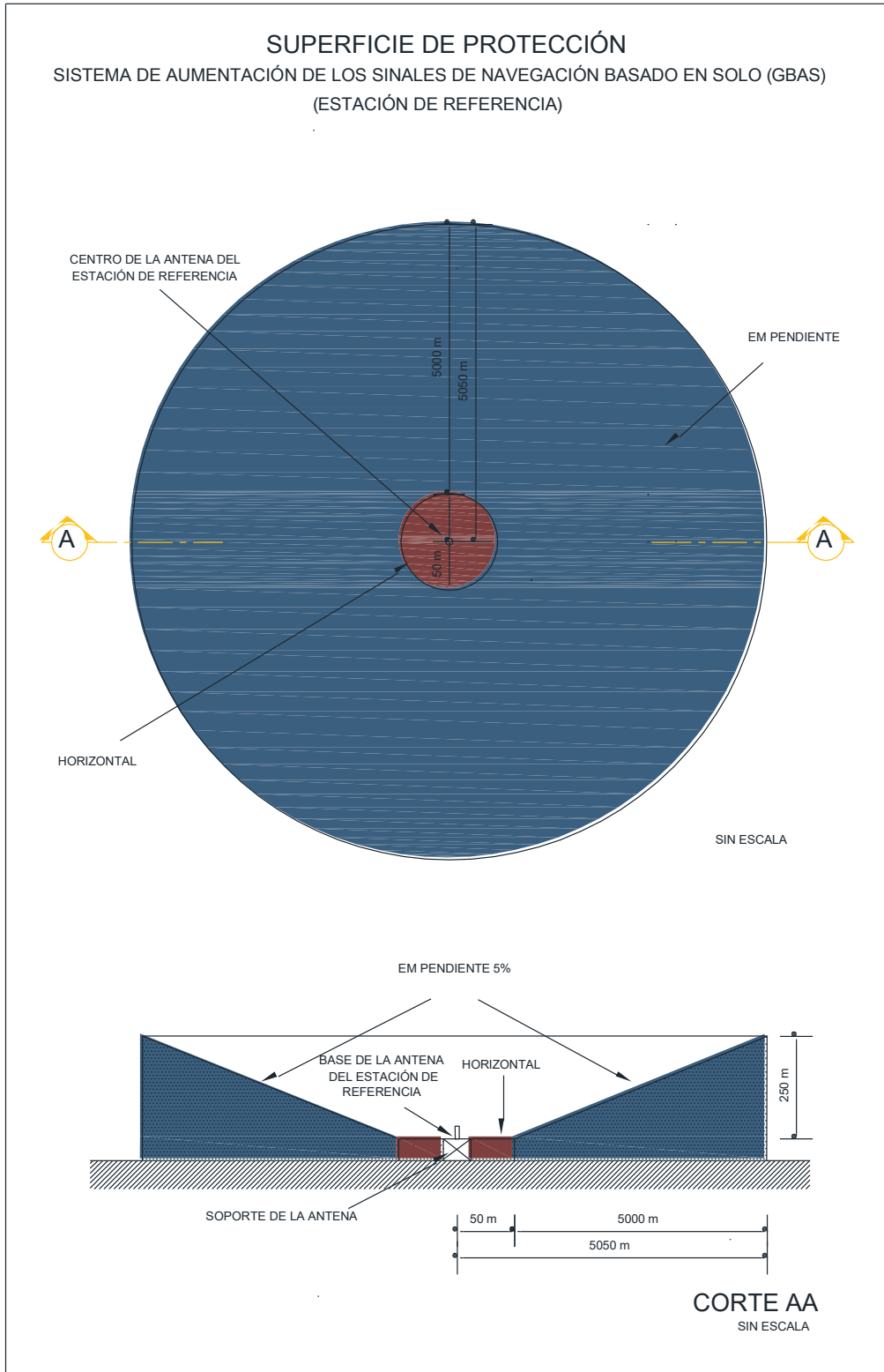


Figura 0-0-6

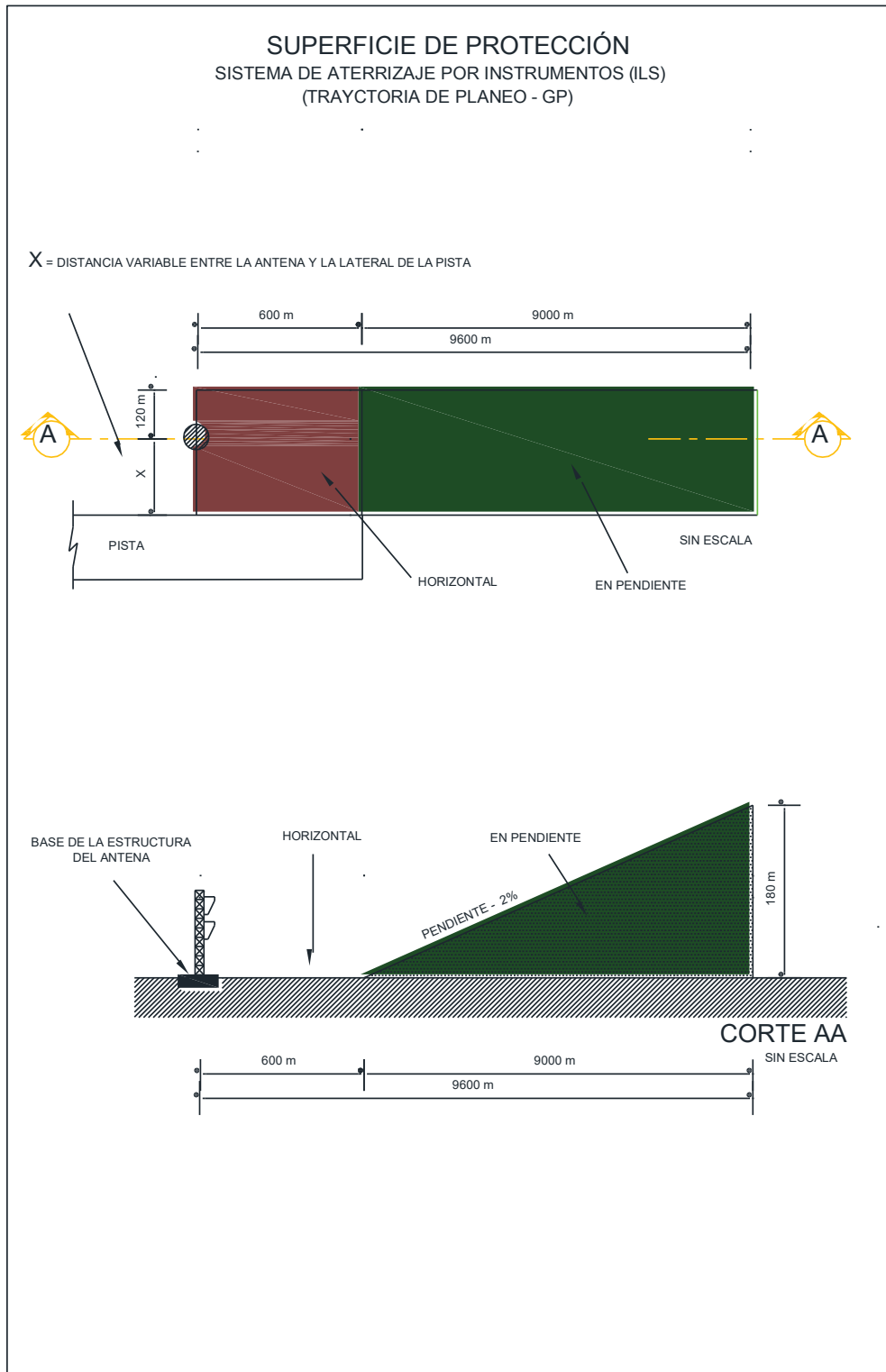
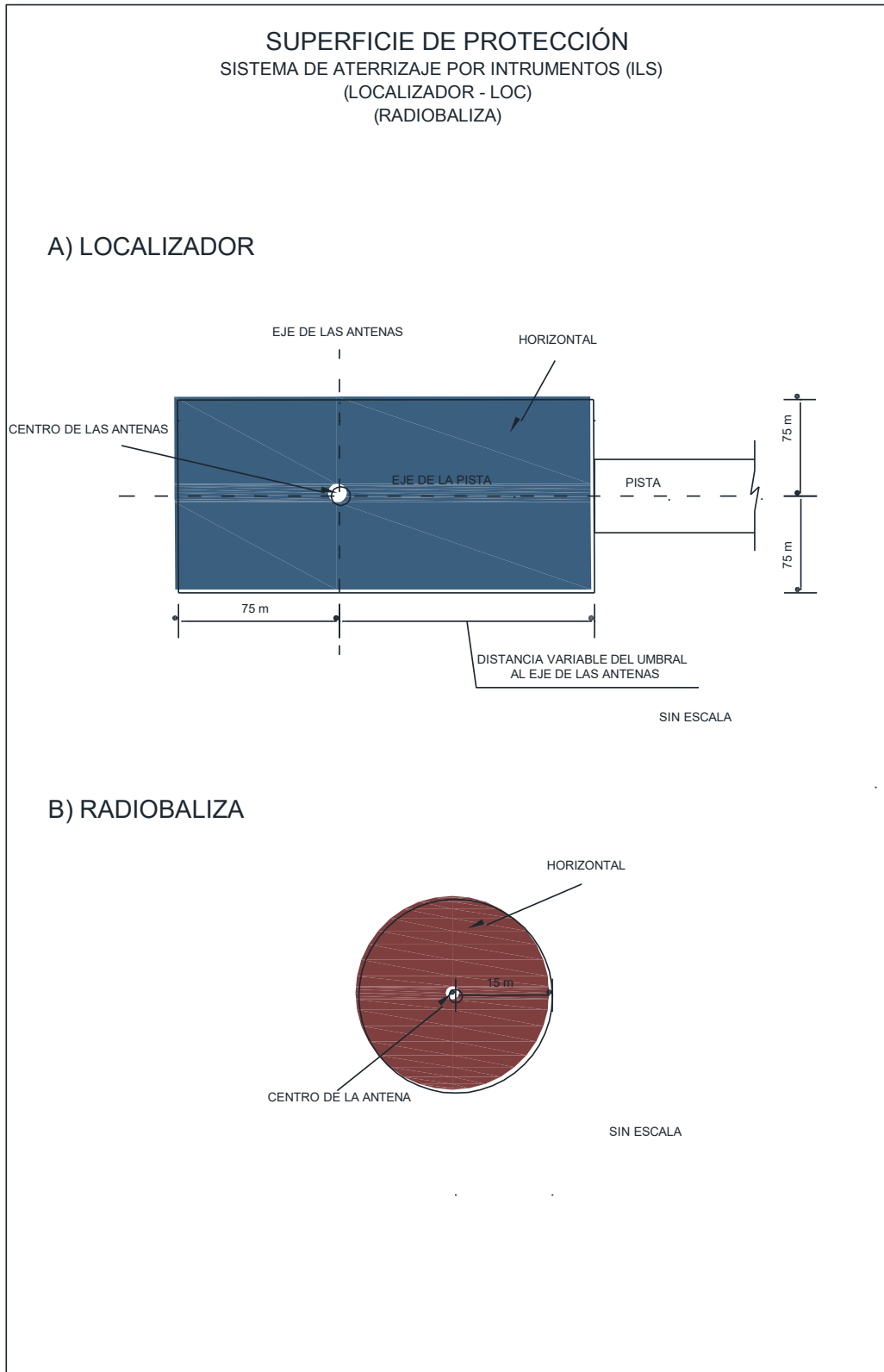


Figura 0-0-7



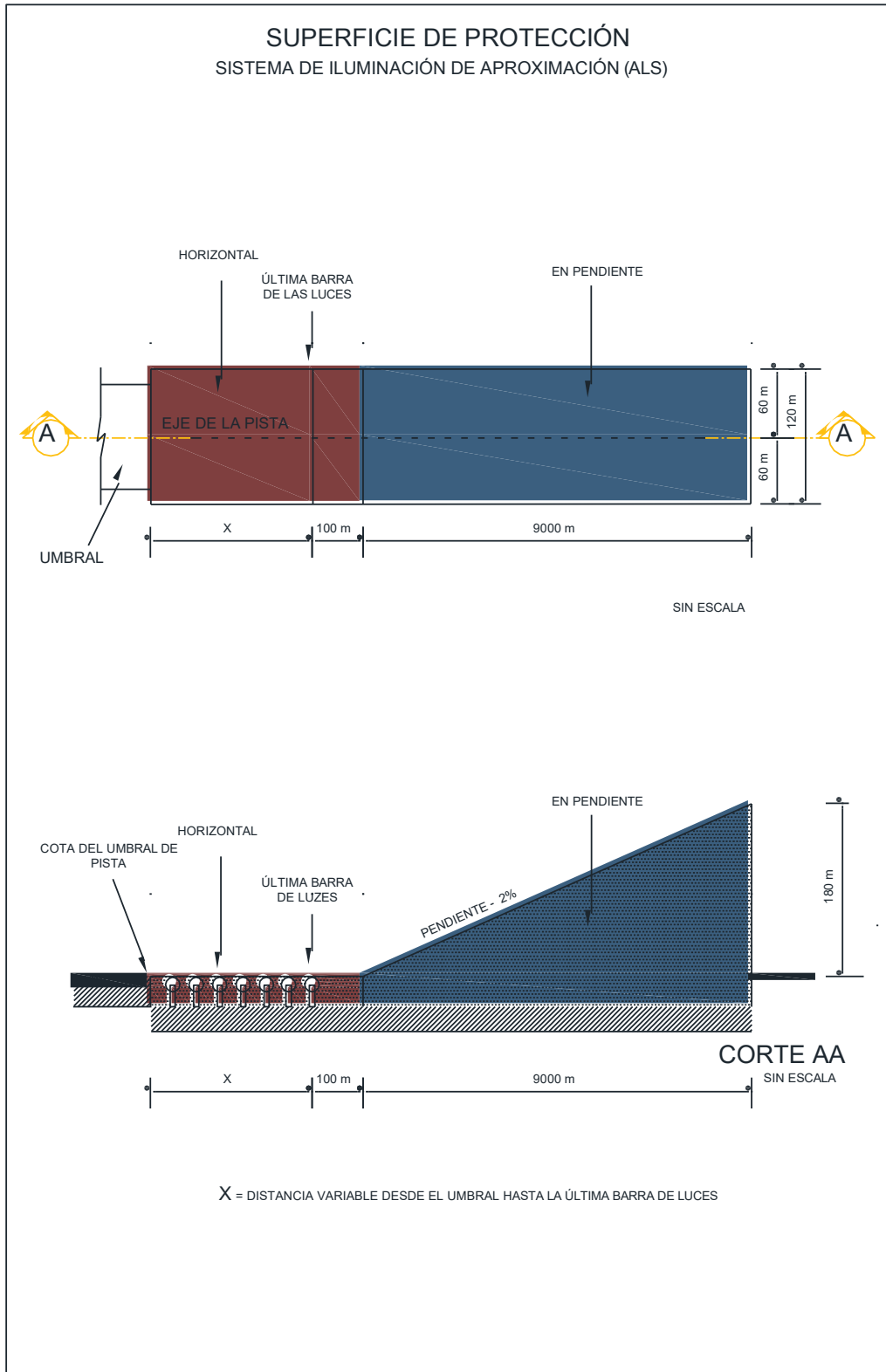


Figura 0-0-9

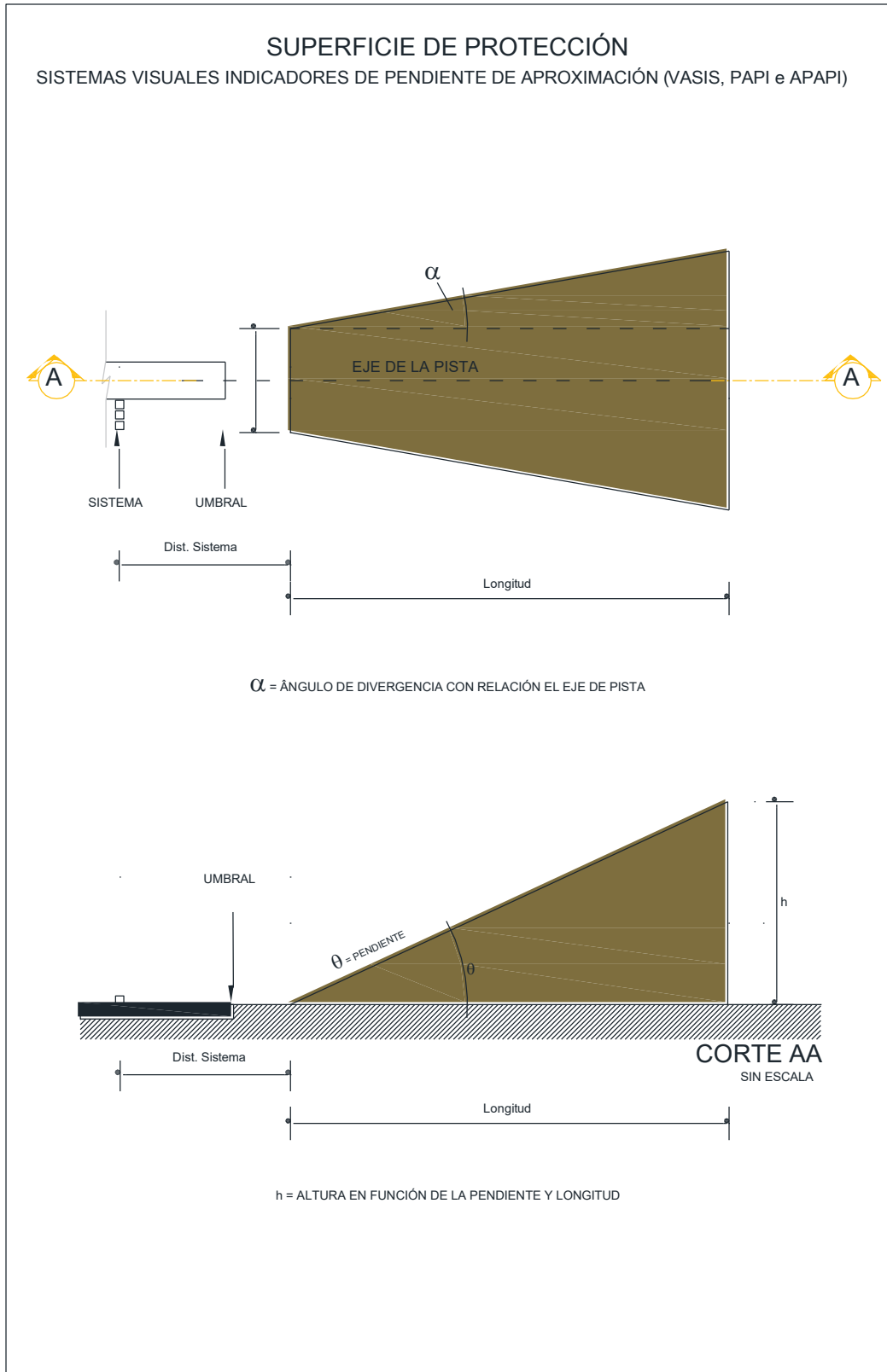


Figura 0-0-10

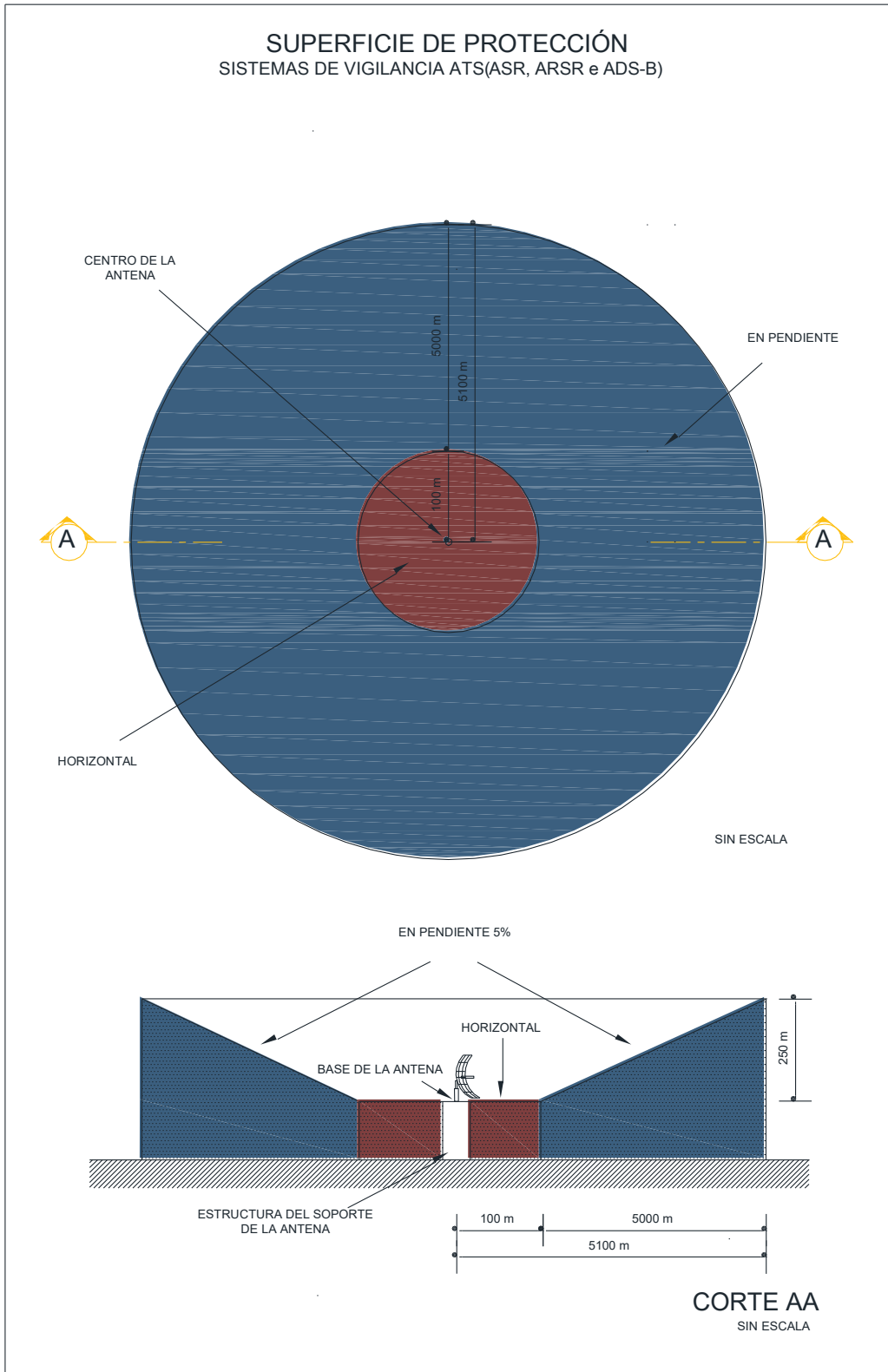
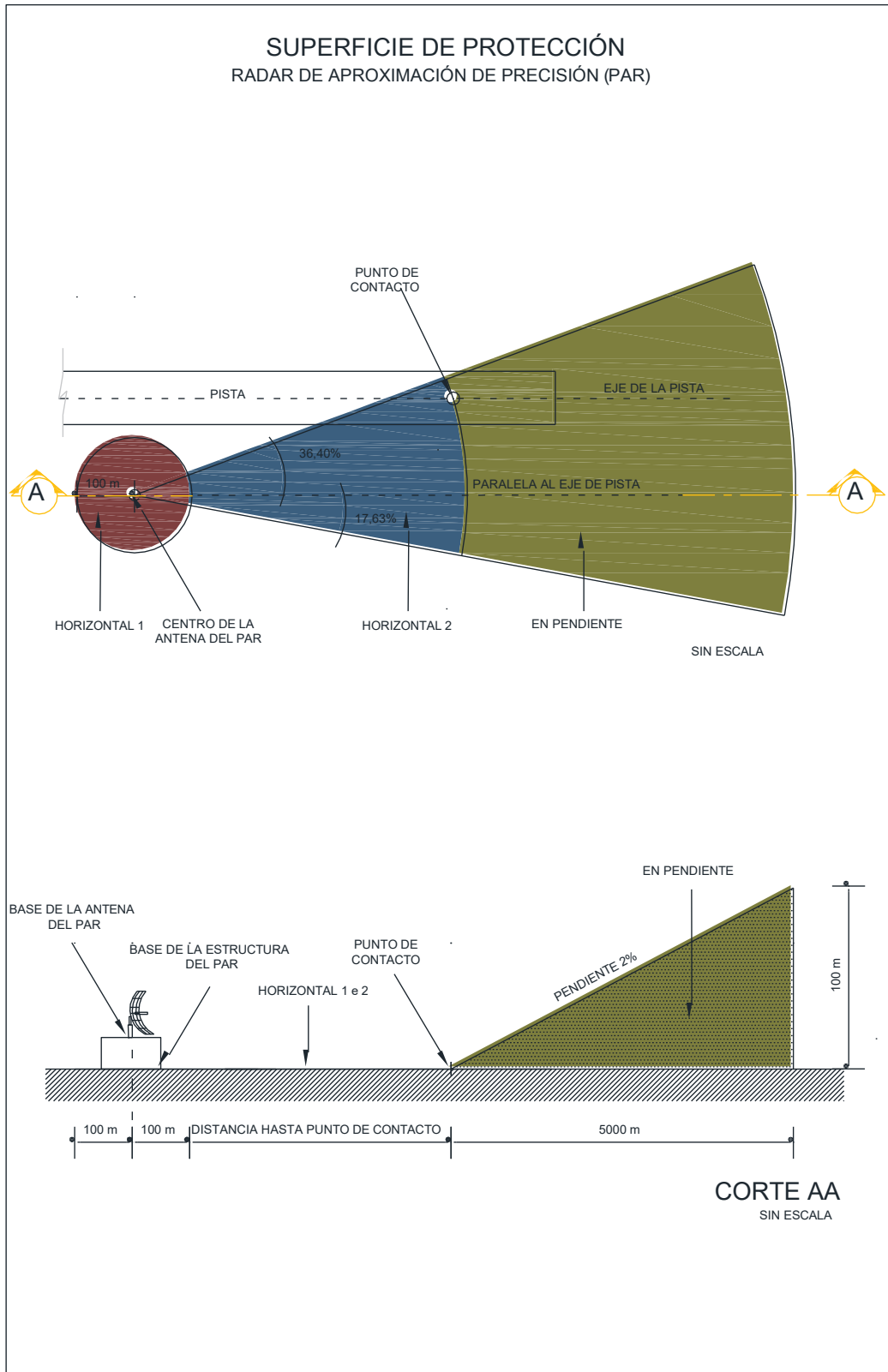


Figura 0-0-11



Figura_0-0-12

CAPÍTULO 4 - EFECTO ADVERSO

1. Generalidades

- a. El objetivo del análisis de los efectos adversos es evaluar si un determinado objeto proyectado en el espacio aéreo, natural o artificial, fijo o móvil, de carácter permanente o temporal, afecta la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.
- b. El efecto adverso evalúa la posibilidad de interferencia de un objeto:
 - i. en el servicio del control de aeródromo;
 - ii. en las ayudas para la navegación aérea;
 - iii. en las operaciones aéreas en condiciones normales;
 - iv. en las operaciones aéreas en contingencia; y
 - v. en la seguridad operacional de vuelo.
- c. Las situaciones en las que un objeto existente causan efectos adversos en la seguridad o regularidad de las operaciones aéreas, las posibles excepciones y situaciones en las que se puedan conducir un estudio aeronáutico se establecen en las letras "a", "b", "c", "d" y "e".
- d. Con el fin de determinar los efectos adversos de las carreteras y ferrocarriles, se debe considerar un obstáculo móvil de, por lo menos, 5,0 y 7,50 metros, respectivamente, excepto se haya informado de otro parámetro en el proyecto.
- e. Para efectos de este Capítulo, un objeto existente es todo objeto natural o artificial cuya existencia es anterior a la construcción del aeródromo o a alguna modificación de sus características físicas u operacionales.

2. Criterios

- a. **Servicio de Control de Aeródromo.** El efecto adverso en el servicio de control de aeródromo se determina por la pérdida de la visión, parcial o total, del área de maniobras o de otras áreas que se consideran importantes para la prestación del servicio de control de aeródromo.
 1. El análisis del efecto adverso se realiza por medio de la evaluación de la línea de visión de la TWR y debe llevarse a cabo para asegurar que los controladores de tránsito aéreo no tengan pérdida de la visión, parcial o total, del área de maniobras o de otras áreas que se consideran importantes para la prestación del servicio.
 2. El análisis de la línea de visión de la TWR debe llevarse a cabo a través de los siguientes pasos, que se presentan en la **Figura 4-2-1**:
 - i. ETAPA 1: Determinar el punto crítico para el análisis en el área de maniobras o en otra área considerada importante para la prestación del servicio de control de aeródromo;
 - El punto crítico es la ubicación, en la dirección del objeto que se está analizando, situado en el área de maniobras, u otra área considerada importante para la prestación del servicio de control de aeródromo, más lejano de la TWR, o en el sitio más significativo, desde un punto de vista operacional, que requiera visibilidad de la TWR.
 - ii. ETAPA 2: Calcular la altura de observación dentro de la TWR (Ho) de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$H_O = H_C - (P_E - T_E), \text{ donde:}$$

H_O es la altura de observación en el interior de la TWR;

H_C es el valor de 1,5m referente a altura de los ojos del ATCO en relación a la base de la cabina de la TWR;

P_E es la elevación del suelo en el punto crítico en relación al nivel medio del mar; e

T_E es la elevación del suelo en la TWR en relación al nivel medio del mar.

- iii. ETAPA 3: Calcular el ángulo de la línea de visión (LOS) en que la visión del ATCO intercepta la superficie del suelo en el punto de referencia de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{LOS} = \text{Arc Tang} (H_O / D), \text{ donde:}$$

LOS es el ángulo de línea de visión;

H_O es la altura de observación en el interior de la TWR; y

D es la distancia de la TWR hasta el punto crítico.

- iv. PASO 4: Evaluar si algún objeto penetra en la superficie de limitación de obstáculos definida por el LOS.

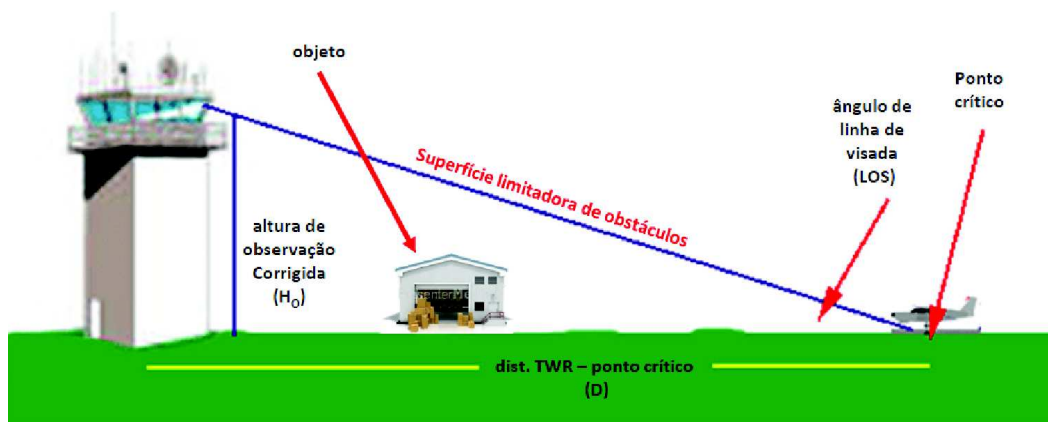


Figura 4-2-1. Establecimiento de la línea de visión de la TWR

3. Un objeto existente no debe ser permitido si causara un efecto adverso en el servicio de control de aeródromo, a menos que un estudio aeronáutico clasifique el perjuicio operacional como aceptable.
- b. **Ayuda para la Navegación Aérea.** El efecto adverso sobre las ayudas para la navegación aérea se determina por la interferencia de un objeto en los límites verticales de una superficie limitadora de obstáculos de ayuda a la navegación aérea; o en las señales electromagnéticas o de luminosas transmitidas por la ayuda resultante de la dimensión, estructura física, material utilizado, radiación electromagnética o condición inercial, aunque el objeto no exceda los límites verticales de la superficie limitadora de obstáculos de ayuda a la navegación aérea.

1. En función de la posibilidad de interferencia con señales electromagnéticas u luminosas transmitidas por la ayuda, el límite vertical impuesto al objeto podrá ser más restrictivo que las superficies limitadoras de obstáculos de ayudas a la navegación aérea en los siguientes casos:
 - i. cuando el objeto se encuentra a una distancia menor que 1000 metros de la ayuda para la navegación aérea; o
 - ii. en el caso de líneas de transmisión, parques eólicos, estructuras que tienen superficies de metal con un área superior a 500 m² y, también, puentes o viaductos que se eleven a más de 40 metros del suelo, que se encuentran a cualquier distancia de la ayuda a la navegación aérea .
2. Un objeto existente debe ser eliminado si provocar un efecto adverso sobre las ayudas para la navegación aérea, excepto cuando:
 - i. es una ayuda a la navegación aérea, siempre que no interfiera con las señales electromagnéticas o luminosas transmitidas por la ayuda afectada;
 - ii. se trata de equipos que cumplen criterios de frangibilidad y que, para realizar su función, deben estar situados en la franja de la pista;
 - iii. se trata de objetos móviles, desde que no excedan los límites verticales de las superficies de aproximación interna, transición interna o aterrizaje interrumpido durante el uso de la pista para el aterrizaje;
 - iv. un estudio aeronáutico clasifique el perjuicio operacional como aceptable; o
 - v. se demuestre por medio de la inspección en vuelo que el funcionamiento de las ayudas a la navegación aérea no fueron afectadas.
- c. **Operaciones Aéreas en Condiciones Normales.** El efecto adverso en las operaciones aéreas en condiciones normales se determina por la interferencia de un objeto en los límites verticales de la superficie de protección de vuelo visual.
 1. Un objeto existente debe ser eliminado si provoca un efecto adverso en las operaciones aéreas en condiciones normales, excepto cuando un estudio aeronáutico clasifique el perjuicio operacional como aceptable.
- d. **Operaciones Aéreas en Contingencia.** El efecto adverso en las operaciones aéreas en contingencia se determina por la interferencia de un objeto en los límites verticales de las superficies de aproximación, despegue, transición, horizontal interna, cónica, aproximación interna, transición interna o aterrizaje interrumpido.
 1. Un objeto existente debe ser eliminado si causa un efecto adverso en las superficies de aproximación, despegue o transición, excepto cuando se verifica que este objeto esta apantallado por otro objeto natural;
 2. Las torres de control del aeródromo y las ayudas a la navegación aérea podrán ser implantadas en la superficie de transición, aunque excedan sus límites verticales.
 3. Un objeto existente debe ser eliminado si causa un efecto adverso en las superficies horizontal interna o cónica, excepto cuando:
 - i. se constate que este objeto esta apantallado por otro objeto natural o artificial;
 - ii. elevarse por encima de la superficie del suelo en un máximo de 8 metros en la superficie horizontal interna y 19 metros de la superficie cónica, cualquiera que sea el desnivel en comparación con la elevación del aeródromo; o
 - iii. un estudio aeronáutico clasifique el perjuicio operacional como aceptable.
 4. Un objeto existente debe ser eliminado si causa efecto adverso en las superficies de aproximación interna, transición interna o aterrizaje interrumpido, excepto cuando:

- i. Se trate de equipos que cumplen los criterios de frangibilidad y que, para llevar a cabo su función, deben estar ubicados a 120 metros o más desde el eje de la pista;
 - ii. Se trate de equipos que cumple con los criterios de frangibilidad y que, para llevar a cabo su función, debe estar situado a menos de 120 metros del eje de la pista si el impacto sobre los mínimos operacionales de los procedimientos de navegación aérea se clasifica como aceptable; o
 - iii. Se trate de objetos móviles, siempre que no excedan los límites verticales de estas superficies durante el uso de la pista para el aterrizaje.
- e. **Seguridad Operacional de Vuelo.** El efecto adverso sobre la seguridad operacional de vuelo se determina por la interferencia de un objeto caracterizado como peligroso dentro de los límites laterales de las superficies de aproximación, despegue o de transición, aunque no exceda sus límites verticales.
- 1. Un objeto existente, que se caracteriza por su peligrosidad, debe ser eliminado si causa un efecto adverso sobre la seguridad de vuelo, excepto cuando:
 - i. un estudio aeronáutico clasifique las medidas de mitigación propuestas como aceptables;
 - ii. se trate de puestos de combustible para el abastecimiento de vehículos motorizados, siempre que no estén ubicados en la franja de pista y en una área rectangular adyacente al umbral de pista, con un ancho de 90 metros, centrada en el eje de la pista, y longitud de 300 metros, medidos desde el límite del umbral; o
 - iii. se trate de abastecedores de combustible para abastecimiento de aeronaves, ubicadas dentro de los límites laterales de la superficie de transición, desde que no excedan sus límites verticales.

CAPÍTULO 5 - ESTUDIO AERONÁUTICO

1. Aspectos generales

- a. El estudio aeronáutico a que se refiere este Capítulo es de carácter cualitativo.
- b. La metodología cualitativa de elaboración de los estudios aeronáuticos es capaz de evaluar el efecto adverso causado por un objeto existente, o un grupo de objetos existentes, y determinar las medidas de mitigación con base en parámetros preestablecidos.
- c. La proliferación de obstáculos que afectan negativamente la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, aunque un estudio aeronáutico haya determinado medidas de mitigación, puede limitar la cantidad de movimientos aéreos, impedir la operación de ciertos tipos de aeronaves, dificultar el proceso de certificación de aeródromos y reducir la cantidad de pasajeros o de carga.
- d. El objetivo del estudio aeronáutico a que se refiere este Capítulo es determinar medidas de mitigación resultantes de la existencia de un determinado objeto existente proyectado en el espacio aéreo, natural o artificial, fijo o móvil, de carácter permanente o temporario que causa efectos adversos en la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.
- e. Cuando un determinado objeto existente cause un efecto adverso en la seguridad o regularidad de las operaciones aéreas, según lo dispuesto en el **Capítulo 4 de este Apéndice**, se llevará a cabo un estudio aeronáutico para identificar las medidas de mitigación necesarias para mantener la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, de acuerdo con la **Tabla 3-1 del Capítulo 3 del Apéndice 3 al LAR 153**.

CAPÍTULO 6 - DOCUMENTACIÓN

1. Aspectos generales

- a. La documentación aplicable a cada Plan de Zona de Protección en función de su tipo se define en la **Tabla 6-1-1**.

Tabla 6-1-1 - Documentos aplicables a los planes de zona de protección de obstáculos

Tipo de Plan	Documentación
Aeródromo	Ficha Informativa de Aeródromos (Adjunto A) Planta Acotada de Perfil Longitudinal Planta del Plano de Zona de Protección de Aeródromo Informaciones Topográficas (Adjunto C)
Ayuda para la navegación aérea	Ficha Informativa de Ayuda a la Navegación Aérea (Adjunto B) Planta del Plano de Zona de Protección de Ayuda a la Navegación Aérea Informaciones topográficas (Adjunto C)

- b. Deberá ser completado un solo Adjunto C por aeródromo contemplando las informaciones topográficas concernientes a todos los planes de zona de protección.

2. Recolección de Datos

- a. Los procedimientos para la recolección, verificación y validación de la información y de los datos aeronáuticos deben seguir lo previsto en el Capítulo B del LAR 154.
1. Las referencias de altitud deben ser expresadas en metros y determinadas en relación con un datum vertical oficial definido por el Estado.
 2. Las coordenadas geográficas deben expresarse en grados, minutos y décimas de segundo y ponerse en relación con el datum WGS -84.
 3. Se debe realizar un estudio topográfico con el fin de identificar:
 - i. todos los datos necesarios para llenar las fichas informativas de aeródromo y de ayuda a la navegación aérea aplicables; y
 - ii. el perfil longitudinal de la pista, la franja de la pista y la zona sin obstáculos, si es el caso, con estacamiento máximo de 50 metros.
 4. Se debe realizar un estudio topográfico dentro de los límites laterales de los planes de zona de protección con el fin de identificar los objetos indicados en la **Tabla 6.2**.
 5. Además de los objetos enumerados en la **Tabla 6-2**, se debe también ser identificados en las carreteras, caminos, vías de acceso y los ferrocarriles dentro un radio de 1.000 metros de los umbrales.
 6. Todos los objetos enumerados en la **Tabla 6-2** deben ser incluidos en la **Tabla 1 del Adjunto C**.

Tabla 6-2 - Tipos de objetos que deben constar de la Tabla 1 del Adjunto C

Tipo de Plan	Tipos de objetos
Plan de Zona de Protección de Aeródromo	<ul style="list-style-type: none"> a) objetos naturales y artificiales que superen los límites verticales de las superficies de aproximación, despegue y transición; b) objetos cuya configuración sea poco visible a distancia, como líneas de transmisión eléctrica, torres, mástiles y antenas, entre otros, situados dentro de los límites laterales de las superficies de aproximación y despegue a una distancia de 3000 metros del borde interior, aunque no superen sus límites verticales; y c) objetos caracterizados como de naturaleza peligrosa situados dentro de los límites laterales de las superficies de aproximación, despegue y transición, aunque no superen sus límites verticales.
Plan de Zona de Protección de Ayudas para la Navegación Aérea	<ul style="list-style-type: none"> a) objetos naturales y artificiales que superen los límites verticales de las superficies limitadoras de obstáculos que conforman el plan; b) objetos que se encuentran localizados dentro de los límites laterales de la superficie de protección de la ayuda a la navegación aérea, a una distancia inferior a 1.000 metros de la ayuda, aunque no superaren sus límites verticales; y c) objetos que se encuentran dentro de los límites laterales de la superficie de protección de la ayuda a la navegación aérea, a cualquier distancia de la ayuda, aunque no superen sus límites verticales, en el caso de las líneas de transmisión de electricidad, parques eólicos, estructuras que tienen superficies de metal con un área superior de 500 m² o, incluso, puentes o viaductos que se eleven a más de 40 metros sobre el suelo.

3. Fichas Informativas

Fichas Informativas de aeródromos y ayudas a la navegación aérea se presentarán de conformidad con los Adjuntos A y B, respectivamente.

4. Planta de los Planes de Zona de Protección

a. Frontispicio

1. **Rosa de los Vientos.** Debe insertarse la rosa de vientos que contiene la indicación del norte verdadero. Los iconos de aeronaves deben estar alineados con el curso verdadero de los umbrales.

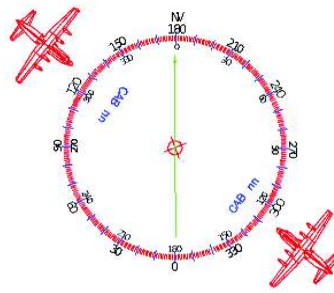


Figura 6-1 - Rosa de vientos

2. **Convenciones cartográficas.** Se deben utilizar convenciones cartográficas establecidas en la tabla debajo para la representación de objetos naturales o artificiales levantados.

	edificações		mato
	via de pista dupla		macega
	via pavimentada		cultura
	via sem pavimentação		reflorestamento
	via em construção		areia
	caminho		afloramento rochoso
	metro		movimento de terra
	estrada de ferro		lagoa e represa
	corte		alagado
	aterro		rio
	ponte e bueiro		ribeirão ou córrego
	pinguela		curso d'água indefinido
	linha transmissora de energia		vala ou valeta
	encanamento		curvas de nível
	limite municipal		referência de nível
	cerca e muro		vértice
	cerca viva		ponto de campo
	cerca mista		ponto de aparelho

Figura 6-2 - Convenciones cartográficas

3. **Notas.** Se añadirán las siguientes notas y marcas como opciones relacionadas con los datos de plano:

NOTAS

1-DATUM VERTICAL: [Insertar Datum]

2-DATUM HORIZONTAL: WGS84;

3-DISTANCIAS HORIZONTALES Y VERTICALES EXPRESADAS EN METROS;

4. **Etiqueta.** Una planta de un plano de zona de protección puede, a criterio del responsable técnico, ser dividida en tablonces con una escala adecuada para la visualización de datos y de elementos representados. Cada tablón debe tener una tabla de identificación en la esquina inferior de la derecha, como se muestra en la **Figura 6-3**.

				<LOGO DA EMPRESA>	
NOME DO AERÓDROMO / HELIPONTO:			INDICATIVO:		
TÍTULO :					
RESP. TÉCNICO: (Engenheiro ou Arquitecto)			ASSINATURA:		
CREA ou CAU:			ART ou RRT:		
COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO ARP/ CENTRO DO HELIPONTO:			ELEVAÇÃO DO AD / HEL.:	DES. Nº	
DATA:	ESCALA:	MUNICIPIO:	ESTADO:	REV. Nº	

Figura 6-3 Etiqueta de Identificación

5. **Cuadrícula UTM.** Deben estar representadas las cuadrículas de líneas UTM con sus respectivas coordenadas con la inserción de la representación de la línea y de las coordenadas UTM en planta.

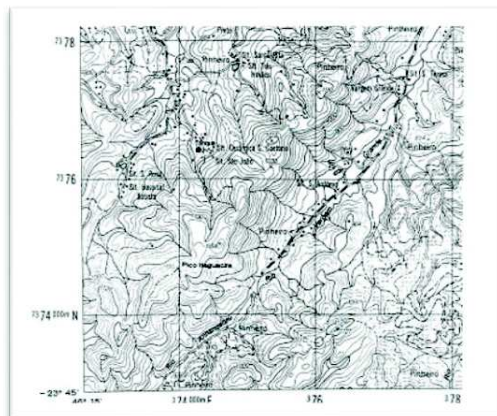


Figura 6-4. Cuadrícula UTM

b. Plano de fondo

1. La equidistancia vertical, es decir, la distancia entre las líneas de una curva de nivel deberá obedecer los valores de la **Tabla 6-3**.

Tabla 6-3 - Equidistancias verticales

Escala	Equidistancia	Escala	Equidistancia
1:500	0,5m	1:25.000	10,0m
1:1.000	1,0m	1:50.000	20,0m
1:2.000	2,0m	1:100.000	50,0m
1:10.000	10,0m	1:250.000	100,0m

2. **Representación de los datos de levantamiento topográfico.** Deberán estar representados en la planta del plano de zona de protección todos los objetos que figuran en la **Tabla 1 del Adjunto C**, representados por su número de referencia y por la altitud en la parte superior y, incluso, las autopistas, carreteras, vías de acceso y los ferrocarriles dentro de un radio de 1000m de los umbrales.

c. Características físicas

1. Pista(s) de aterrizaje y despegue

Tabla 6-4 - Pistas de Aterrizaje y Despegue

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos informativos	Valores
Pista de aterrizaje y despegue	continua	0,20	Negro	designación de los umbrales	dimensiones de la pista (## m X ## m)

**Figura 6-5 - Pista de aterrizaje y despegue**

2. Franja de pista

Tabla 6-5 - Franja de pista

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos informativos	Valores
Franja de pista	continua	0,20	Rojo	"FRANJA DE PISTA"	■ dimensiones de la franja de pista(## m X ##, # m)

**Figura 6-6 - Franja de pista**

3. Zona(s) sin obstáculos(s)

Tabla 6-6- Zona libre de obstáculos

Característica	Tipo de línea	Espesor (mm)	Color	Textos Informativos	Valores
Zona obstáculos sin	punteada	0,20	negros	"CLEARWAY"	▪ dimensiones del CWY (## m X # ##, # m)

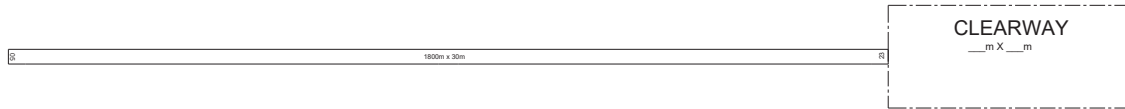


Figura 6-7 - Zona libre de obstáculos

4. Calle(s) de rodaje

Tabla 6-7 - Calle(s) de rodaje

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos informativos	Valores
Pista de Calle de rodaje	continua	0,20	Negro	designación de las calles de rodaje	NIL

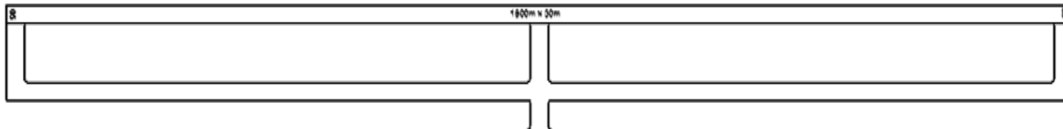


Figura 6-8 - Calle(s) de rodaje

5. Plataforma(s)

Tabla 6-8 –Plataformas

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos informativos	Valores
Plataforma de Aeronaves	continua	0,20	Negro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "PLATAFORMA X" dimensiones ▪ Aeronave crítica de cada posición de parada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ designación de plataforma ▪ dimensiones de la plataforma (## m X # ##, # m) ▪ Altura del empenaje de la aeronave crítica en cada posición de parada (##, # m)
Plataforma de Helipuertos	continua	0,20	Negro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "PLATAFORMA X" ▪ Modelo de Helicóptero considerado para cada posición de estacionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ designación de la plataforma ▪ altura del helicóptero en cada posición de estacionamiento (##, # m)

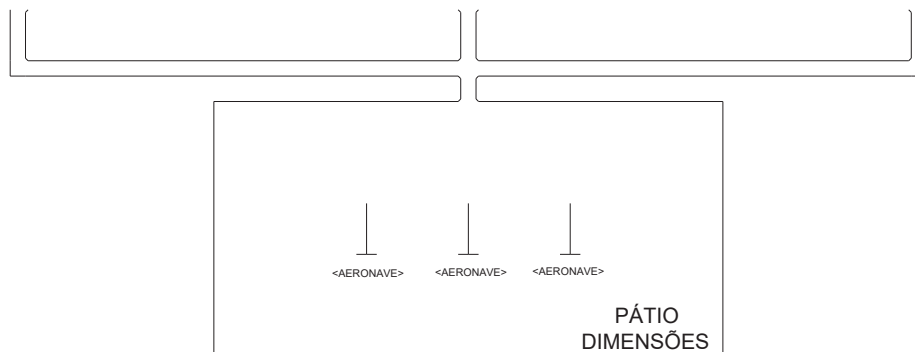


Figura 6-9 - Plataformas

6. Área Patrimonial

Tabla 6-9 - Área Patrimonial

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos Informativo	Valores
Área patrimonial	punteada	0,20	naranja	NIL	NIL
Zonificación Civil	punteada	0,20	naranja	Z. CIVIL	NIL
Zonificación Militar (si es aplicable)	punteada	0,20	verde	Z. MILITAR	NIL
Edificaciones existentes	continua	0,20	negro	NIL	altitud de la parte superior (##, # m)
Edificaciones planificadas	discontinua	0,20	negro	PLANEADA	altitud de la parte superior

					(##, # m)
--	--	--	--	--	-----------

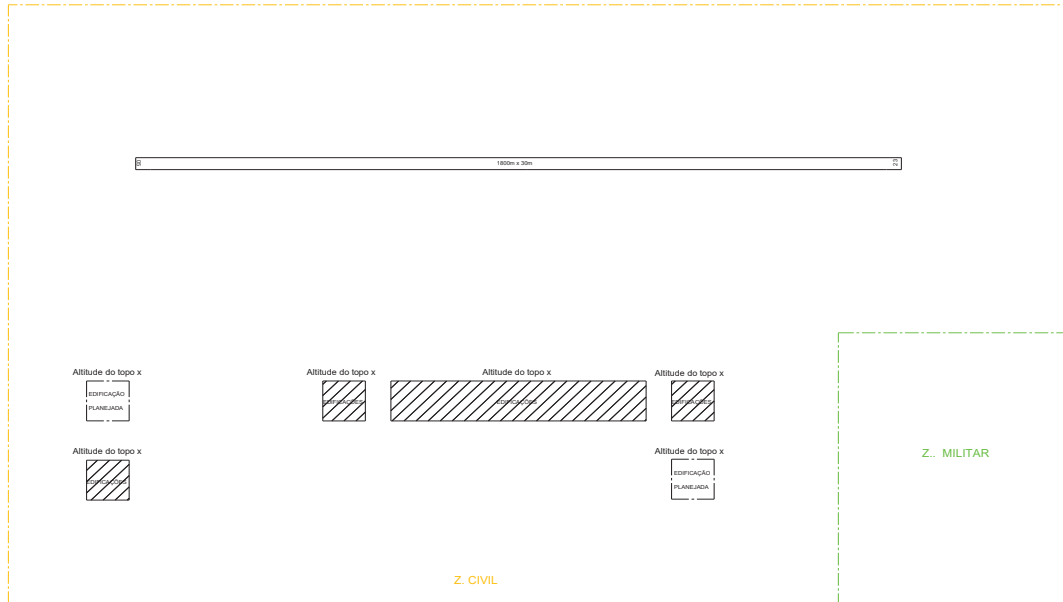


Figura 6-10 - Área Patrimonial

d. Superficies Limitadoras de Obstáculos

1. Superficie de Aproximación

Tabla 6-10 Superficie de Aproximación

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos informativos	Valores
Aproximación	Continua	0,25	cian	"APROXIMACIÓN nn" (nn = designación del umbral)	<ul style="list-style-type: none"> pendiente de cada sección (GV #, #%) altitud de superficie en el borde de cada sección (Alt, # m)-. apertura lateral (GL #,%)

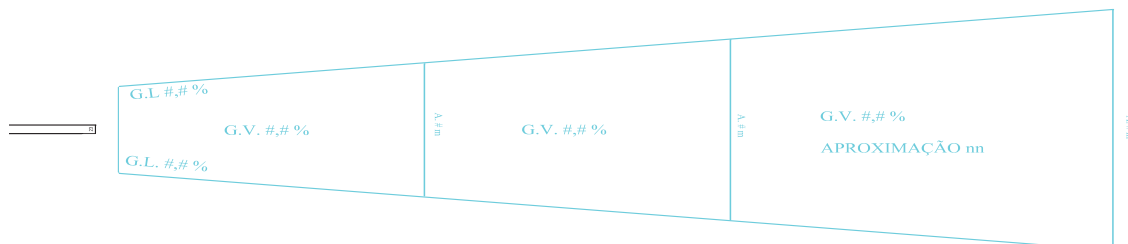


Figura 6-11 - Superficie de Aproximación

2. Superficie de Despegue

Tabla 6-11 - Superficie de Despegue

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos informativos	Valores
Despegue	continua	0,25	verde	"DESPEGUE nn" (nn = designación del umbral)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pendiente (GV #,%) ▪ altitud de superficie de los bordes interior y exterior (Alt. #, # m) ▪ apertura lateral (GL #,%)

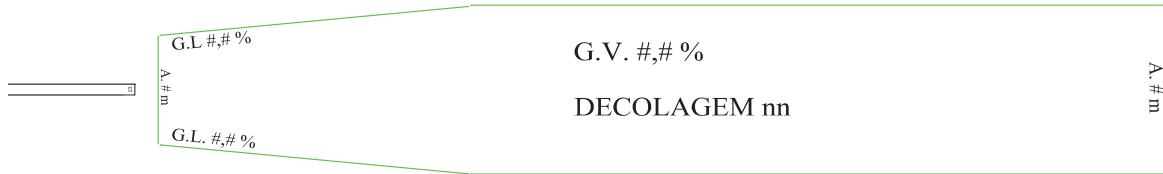


Figura 6-12 - Superficie de Despegue

3. Superficie de Transición

Tabla 6-12 Superficie de Transición

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos Informativo	Valores
Transición	continua	0,25	magenta	"TRANSICIÓN n" (n varia de 1 a 6 y representa cada sector)	<ul style="list-style-type: none"> pendiente (G.V.#, #%) altitud de la superficie en el borde exterior (Alt. #, # M) altitud de la superficie en el punto de intercepción con la aproximación (Alt. #, # m).

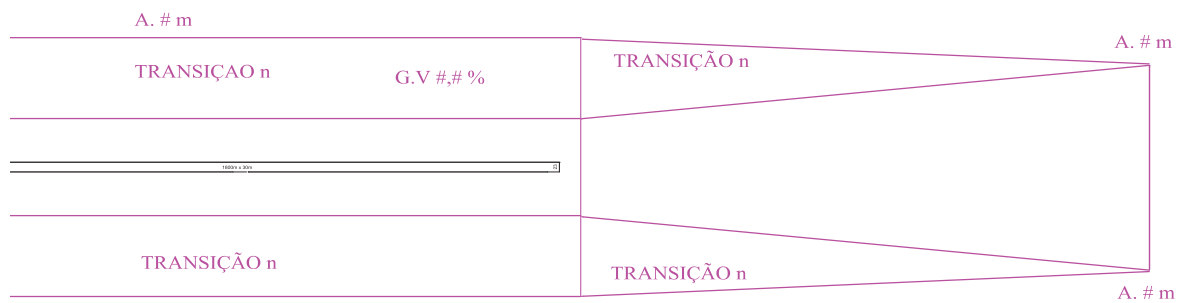


Figura 6-13 - Superficie de Transición

4. Superficie Horizontal Interna

Tabla 6-13 Superficie Horizontal Interna

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	color	Textos informativo	Valores
Horizontal interna	continua	0,30	Rojo	"HORIZONTAL INTERNA"	<ul style="list-style-type: none"> altitud de la superficie (Alt. #, # m)

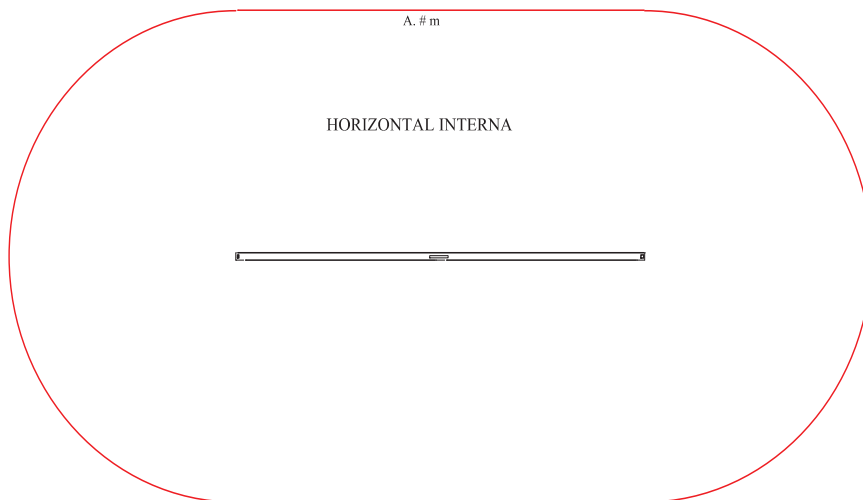


Figura 6-14 - Superficie Horizontal Interna

5. Superficie Cónica

Tabla 6-14- Superficie Cónica

Característica	Línea tipo	Espesor (mm)	Color	Textos informativos	Valores
Cónica	continua	0,30	azul	"CÓNICA"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ altitud de la superficie en el borde externo ▪ (Alt.#, # m)

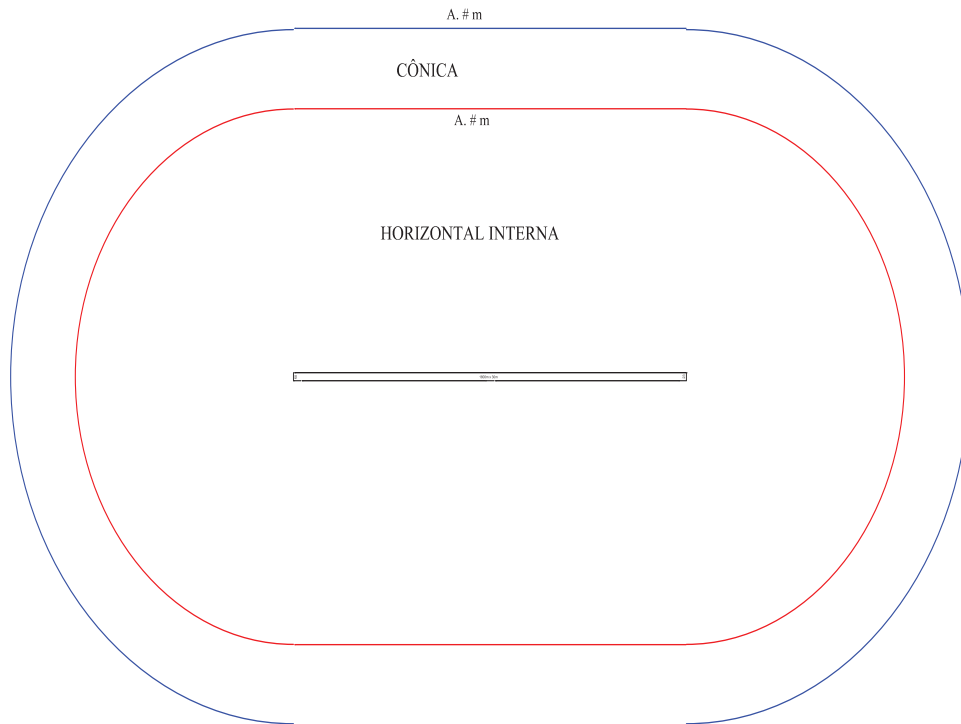


Figura 6-15- Superficie Cónica

6. Superficies de Aproximación Interna, Transición Interna y Aterrizaje Interrumpido.

Tabla 6-15 - Superficie de Aproximación Interna, Transición Interna y Aterrizaje Interrumpido

Característica	Línea Tipo	Espesor (mm)	color	Textos informativos	Valores
Aproximación Interna	continua	0,25	negro	"AP. INTERNA"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pendiente (G.V. #,# %) ▪ altitud del borde externo (Alt.#, # m) ▪ Ancho de la superficie
Transición Interna	continua	0,25	negro	"TRANS. INTERNA"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pendiente (G.V #,#%) ▪ altura del borde exterior

Aterrizaje Interrumpido	continua	0,25	negro	“ATERRIZAJE INTERRUPTIDO”	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pendiente(GV #,# %) ▪ altura del borde externo (Alt.#, # M) ▪ longitud del borde interno
--------------------------------	----------	------	-------	---------------------------	--

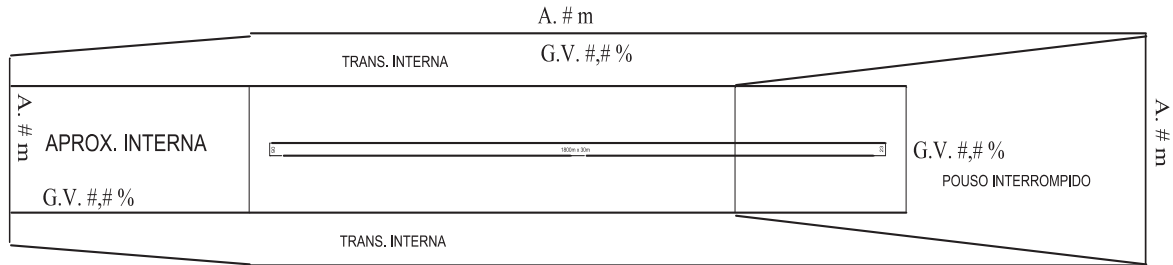


Figura 6-16 - Superficie de Aproximación Interna, Transición Interna y Aterrizaje Interrumpido

7. Superficie de Protección de Vuelo Visual

Tabla 6-16 - Superficie de Protección de Vuelo Visual

Característica	Línea Tipo	Espesor (mm)	Color	Informativo Textos	Valores
Vuelo visual	Continuo	0.30	Rojo	"VUELO VISUAL" "ÁREA x"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ altitud de la superficie (Alt, # m.)

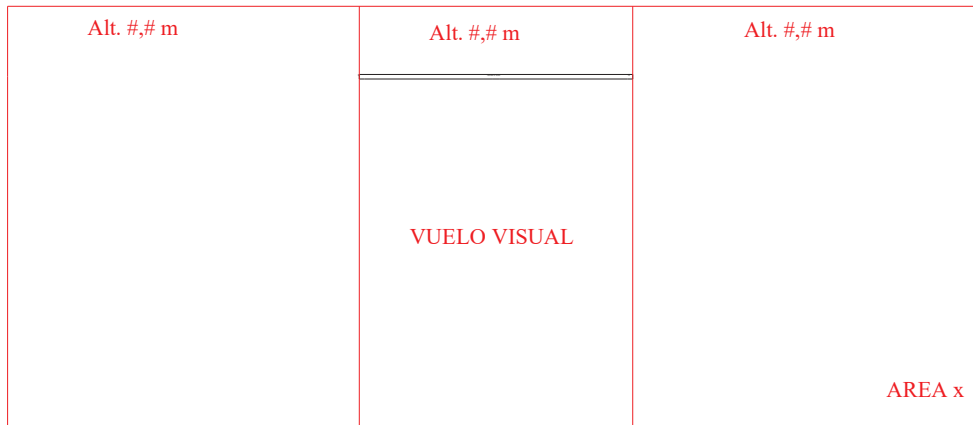


Figura 6-17 - Superficie de Protección de Vuelo Visual

8. Superficie de Limitación de Obstáculos de Ayudas a la Navegación Aérea

Tabla 6-17 - Superficies de Limitación de Obstáculos de Ayudas a la Navegación Aérea

Característica	Tipo de Línea	Espesor (mm)	Color	Textos Informativo	Valores
Ayudas	continua	0,25	naranja	Tipo de medida (DME, VOR, NDB, etc) Indicativo de la ayuda, si es el caso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Altitud de base de la ayuda o de la base de referencia (Alt., # m) ▪ Altura del borde externo (Alt. #, # m) ▪ Pendiente, caso sea aplicable (G.L. #, # %) ▪ Apertura lateral, caso sea aplicable (G.L. #, #%)

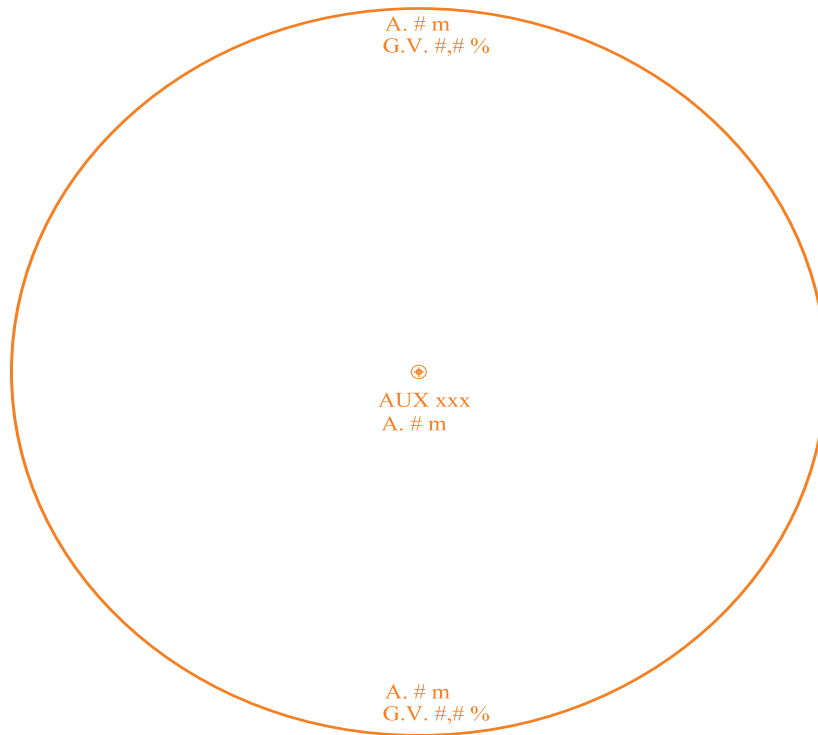


Figura 6-18 - Superficies de Limitación de Obstáculos d Ayuda para la Navegación Aérea

5. Planta Acotada del Perfil Longitudinal

a. Frontispicio

1. **Notas.** Deberán ser insertadas las siguientes notas y marcadas las opciones concerniente al plan de datos:

NOTAS

- 1-DATUM VERTICAL IMBITUBA;
- 2- DISTANCIAS HORIZONTALES Y VERTICALES EXPRESAS EN METROS;
- 3-ESTAQUEAMIENTO MÁXIMO 50,00m;
- 4-LONGITUD DE LA PISTA: [INSERTAR LONGITUD DE PISTA];
- 5-LONGITUD DE FRANJA DE PISTA: [INSERTAR LONGITUD DE FRANJA DE PISTA];
- 6-ZONE SIN OBSTACULOS: () NO () SI (INCLUIR LONGITUD DE ZONA LIBRE DE OBSTACULOS)

2. **Etiqueta.** La planta del perfil longitudinal deberá incluir una tabla de identificación en la esquina inferior de la derecha que contenga los siguientes datos:

			<LGGD DA EMPRESA>	
NOME DO AERÓDROMO:			INDICATIVO:	
TÍTULO : PLANTA COTADA DO PERFIL LONGITUDINAL				
RESP. TÉCNICO: (Engenheiro ou Topógrafo)			ASSINATURA:	
CREA:			ART:	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO ARP:			ELEVAÇÃO DO AERÓDROMO:	DES. Nº
DATA:	ESCALA:	MUNICÍPIO:	ESTADO:	REV. Nº

Figura 6-19 - Etiqueta de Identificación

- i. Cuando el aeródromo cuenta con más de una pista, la planta acotada del perfil longitudinal deberá dividirse en tablas con una escala horizontal y vertical adecuada para la visualización de datos y elementos representados. Cada tabla debe tener un cuadro de identificación en la esquina inferior derecha, como se muestra en la **Figura 6-19**.
- b. Perfil Longitudinal.** Deberá incluir las cotas para cada estaca, cabeceras, límite de franja de pista y límite de la zona sin obstáculos, cuando existiere, como se muestra en la **Figura 6-20**.
- i. Las distancias horizontales y verticales se deberán expresar en metros.
 - ii. El valor de estaqueamiento no podrá ser superior a cincuenta metros.
 - iii. Se deberá informar las escalas horizontales y verticales utilizadas en la planta.



Figura 6-20 - Modelo de Planta Acotada del Perfil Longitudinal

6. Informaciones Topográficas

a. Estudio Topográfico

1. Las informaciones topográficas contenidas en los planes de zona de protección deberán ser presentadas en la **Tabla 1 del Adjunto C**.

b. Municipios Afectados

2. Los municipios afectados deberán ser presentados en la **Tabla 2 del Adjunto C**.



FICHA INFORMATIVA DE AERÓDROMOS
Adjunto A - Apéndice 4 LAR 154

Características del Aeródromo

A. Datos Generales del Aeródromo:			
A1. Denominación del Aeródromo:			
A2. Código OACI:			
A3. ARP (Latitud):			
A4. ARP (Longitud):			
A5. Elevación (m):			
B. Datos Generales de la(s) pista(s):	Pista 1	Pista 2	Pista 3
B1. Designación:			
B2. Longitud (m):			
B3. Ancho (m):			
B4. Ancho de franja de pista (m):			
B5. Longitud de franja de pista (m):			
B6. Período de operación:	<input type="checkbox"/> Día <input type="checkbox"/> Noche	<input type="checkbox"/> Día <input type="checkbox"/> Noche	<input type="checkbox"/> Día <input type="checkbox"/> Noche
C. Datos de Umbral Menor:	Pista 1	Pista2	Pista 3
C1. Número:			
C2. Rumbo verdadero:			
C3. Coordenadas geográficas (latitud):			
C4. Coordenadas geográficas (longitud):			
C5. Elevación (m):			
C6. Clave de Referencia del Aeródromo:			
C7. Tipo de uso:	<input type="checkbox"/> Aterrizaje <input type="checkbox"/> Despegue <input type="checkbox"/> Aterrizaje y Despegue	<input type="checkbox"/> Aterrizaje <input type="checkbox"/> Despegue <input type="checkbox"/> Aterrizaje y Despegue	<input type="checkbox"/> Aterrizaje <input type="checkbox"/> Despegue <input type="checkbox"/> Aterrizaje y Despegue
C8. Tipo de operación para aterrizaje:	<input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR NPA <input type="checkbox"/> IFR PA CAT I <input type="checkbox"/> IFR PA CAT II <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIA <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIB <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIC	<input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR NPA <input type="checkbox"/> IFR PA CAT I <input type="checkbox"/> IFR PA CAT II <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIA <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIB <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIC	<input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR NPA <input type="checkbox"/> IFR PA CAT I <input type="checkbox"/> IFR PA CAT II <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIA <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIB <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIC
C9. Tipo de operación para despegue:	<input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR NPA	<input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR NPA	<input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR NPA
C10. Zona de parada:	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable
C11. Dimensiones (m x m):			
C12. Zona Libre de Obstáculos:	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable
C13 Dimensiones (m x m):			
D. Datos Umbral Mayor:	Pista 1	Pista 2	Pista 3
D1. Número:			
D2. Rumbo verdadero:			
D3. Coordenadas geográficas (latitud):			
D4. Coordenadas geográficas (longitud):			
D5. Elevación (m):			
D6. Código de Referencia del Aeródromo:			

D7. Tipo de uso:	<input type="checkbox"/> Aterrizaje <input type="checkbox"/> Despegue <input type="checkbox"/> Aterrizaje y Despegue	<input type="checkbox"/> Aterrizaje <input type="checkbox"/> Despegue <input type="checkbox"/> Aterrizaje y Despegue	<input type="checkbox"/> Aterrizaje <input type="checkbox"/> Despegue <input type="checkbox"/> Aterrizaje y Despegue
D8. Tipo de operación para aterrizaje:	<input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR NPA <input type="checkbox"/> IFR PA CAT I <input type="checkbox"/> IFR PA CAT II <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIA <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIB <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIC	<input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR NPA <input type="checkbox"/> IFR PA CAT I <input type="checkbox"/> IFR PA CAT II <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIA <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIB <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIC	<input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR NPA <input type="checkbox"/> IFR PA CAT I <input type="checkbox"/> IFR PA CAT II <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIA <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIB <input type="checkbox"/> IFR PA CAT IIIC
D9. Tipo de operación para despegue:	<input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR NPA	<input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR NPA	<input type="checkbox"/> No aplicable <input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR NPA
D10. Zona de parada:	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable
D11. Dimensiones (m x m):			
D12. Zona Libre de Obstáculos:	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable
D13 Dimensiones (m x m):			

Características de las Superficies Limitadoras de Obstáculos

E. Superficie de Aproximación:	CAB 1	CAB 2	CAB 3	CAB 4	CAB 5	CAB 6
E1. Divergencia lado derecho (%):						
E2. Divergencia lado izquierda (%):						
E3. Longitud total (m):						
Primera Sección						
E4. Ancho del borde interno (m):						
E5. Elevación del borde interno (m):						
E6. Distancia del Umbral (m):						
E7. Apertura total lado derecho (%):						
E8. Apertura total lado izquierdo (%):						
E9. Longitud (m):						
E10. Pendiente (%):						
E11. Elevación del borde externo (m):						
Segunda Sección						
E12. Ancho borde interno (m):						
E13. Elevación del borde interno (m):						
E14. Apertura total lado derecho (%):						
E15. Apertura total lado izquierdo (%):						
E16. Longitud (m):						
E17. Pendiente (%):						
E18. Elevación del borde externo (m):						
Sección Horizontal						
E19. Ancho del borde interno (m):						
E20. Apertura total lado derecho (%):						
E21. Apertura total lado izquierdo (%):						
E22. Longitud (m):						
E23. Elevación (m):						
F. Superficie de Despegue:	CAB 1	CAB 2	CAB 3	CAB 4	CAB 5	CAB 6
F1. Ancho del borde interno (m):						
F2. Elevación del borde interno (m):						
F3. Distancia desde final de pista (m):						
F4. Apertura de cada lado (%):						
F5. Ancho final (m):						
F6. Longitud (m):						
F7. Pendiente (%):						
F8. Elevación del borde externo (m):						

G. Superficie de Aproximación Interna:	CAB 1	CAB 2	CAB 3	CAB 4	CAB 5	CAB 6
G1. Ancho del borde interno (m):						
G2. Elevación del borde interno (m):						
G3. Distancia desde el umbral (m):						
G4. Apertura de cada lado (%):						
G5. Longitud (m):						
G6. Pendiente (%):						
G7. Elevación del borde externo (m):						
H. Superficie de Transición Interna:	CAB 1	CAB 2	CAB 3	CAB 4	CAB 5	CAB 6
H1. Pendiente (%):						
H2. Elevación del borde superior (m)						
I. Superficie de Aterrizaje Interrumpido:	CAB 1	CAB 2	CAB 3	CAB 4	CAB 5	CAB 6
I1. Ancho del borde interno (m):						
I2. Elevación el borde interno (m):						
I3. Distancia del Umbral (m):						
I4. Apertura de cada lado (%):						
I5. Pendiente (%):						
I6. Elevación del borde externo (m):						
J. Superficie de Transición:	Pista 1		Pista 2		Pista 3	
J1. Pendiente (%):						
K. Superficie Horizontal Interna:	Pista 1		Pista 2		Pista 3	
K1. Altitud (m):						
K2. Radio (m)						
L. Superficie Cónica:	Pista 1		Pista 2		Pista 3	
L1. Altitud (m):						
L2. Pendiente (%):						
M. Superficie de Protección de Vuelo Visual:	Pista 1		Pista 2		Pista 3	
M1. Área 1:	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No aplicable		<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No aplicable		<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No aplicable	
M2. Ancho (m):						
M3. Buffer (m):						
M4. Longitud (m):						
	CAB 1	CAB 2	CAB 1	CAB 2	CAB 1	CAB 2
M5. Altitud de la sección inclinada (m):						
M6. Altitud de la sección de aproximación / despegue (m):						
M7. Curvas:	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha
M8. Altura mínima del circuito de tráfico:	<input type="checkbox"/> 152m <input type="checkbox"/> 183m	<input type="checkbox"/> 152m <input type="checkbox"/> 183m	<input type="checkbox"/> 152m <input type="checkbox"/> 183m	<input type="checkbox"/> 152m <input type="checkbox"/> 183m	<input type="checkbox"/> 152m <input type="checkbox"/> 183m	<input type="checkbox"/> 152m <input type="checkbox"/> 183m
	1		PistaPista2		Pista 3	
M9. Área 2:	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable		<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable		<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable	
M10. Categoría crítica ejecución:	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	
M11. Ancho (m):						
M12. Buffer (m):						
M13. Longitud (m):						
	CAB 1	CAB 2	CAB 1	CAB 2	CAB 1	CAB 2
M14. Altitud de la sección inclinada (m):						
M15. Altitud de la sección de aproximación / despegue (m):						

M16. Curvas:	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha
M17. Altura mínima del circuito de tráfico:	<input type="checkbox"/> 305m <input type="checkbox"/> 335m <input type="checkbox"/> 366m <input type="checkbox"/> 396m <input type="checkbox"/> 427m <input type="checkbox"/> 457m	<input type="checkbox"/> 305m <input type="checkbox"/> 335m <input type="checkbox"/> 366m <input type="checkbox"/> 396m <input type="checkbox"/> 427m <input type="checkbox"/> 457m	<input type="checkbox"/> 305m <input type="checkbox"/> 335m <input type="checkbox"/> 366m <input type="checkbox"/> 396m <input type="checkbox"/> 427m <input type="checkbox"/> 457m	<input type="checkbox"/> 305m <input type="checkbox"/> 335m <input type="checkbox"/> 366m <input type="checkbox"/> 396m <input type="checkbox"/> 427m <input type="checkbox"/> 457m	<input type="checkbox"/> 305m <input type="checkbox"/> 335m <input type="checkbox"/> 366m <input type="checkbox"/> 396m <input type="checkbox"/> 427m <input type="checkbox"/> 457m	<input type="checkbox"/> 305m <input type="checkbox"/> 335m <input type="checkbox"/> 366m <input type="checkbox"/> 396m <input type="checkbox"/> 427m <input type="checkbox"/> 457m
	Pista 1		Pista 2		Pista 3	
M18. Zona 3:	<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable		<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable		<input type="checkbox"/> Aplicable <input type="checkbox"/> No Aplicable	
M19. Ancho (m):						
M20. Buffer (m):						
M21. Longitud (m):						
	CAB 1	CAB 2	CAB 1	CAB 2	CAB 1	CAB 2
M22. Altitud sección inclinada (m):						
M23. Sección Altitud aprox / dep (m):						
M24. Curvas:	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha



FICHA INFORMATIVA DE AYUDAS A LA NAVEGACIÓN AÉREA

Adjunto B - Apéndice 4 LAR 154

Características de las Ayudas a la Navegación Aérea y Superficies Limitadoras de Obstáculos					
A	Equipamiento Medidor de Distancias (DME):	DME 1	DME 2	DME 3	DME 4
A1	Indicativo				
A2	Coordenadas geográficas (latitud)				
A3	Coordenadas geográficas(longitud)				
A4	Radio de la sección horizontal(m)				
A5	Cota de la sección horizontal (m)				
A6	Radio menor de la sección en pendiente (m)				
A7	Radio mayor de la sección en pendiente (m)				
A8	Cota inferior de la sección en pendiente (m)				
A9	Cota superior de la sección en pendiente (m)				
A10	Pendiente de la sección en pendiente (%)				
B	Radiofaro No Direccional (NDB):	NDB 1	NDB 2	NDB 3	NDB 4
B1	Indicativo				
B2	Coordenadas geográficas (latitud)				
B3	Coordenadas geográficas(longitud)				
B4	Radio de la sección horizontal				
B5	Cota de la sección horizontal (m)				
B6	Radio menor de la sección en pendiente (m)				
B7	Radio mayor de la sección en pendiente (m)				
B8	Cota inferior de la sección en pendiente (m)				
B9	Cota superior de la sección en pendiente (m)				
B10	Pendiente de la sección en pendiente (%)				
C	Radiofaro Omnidireccional en VHF (VOR):	VOR 1	VOR 2	VOR 3	VOR 4
C1	Indicativo VOR				
C2	Coordenadas geográficas (latitud)				
C3	Coordenadas geográficas(longitud)				
C4	Radio de la sección horizontal				
C5	Cota de la sección horizontal (m)				
C6	Radio menor de la sección en pendiente (m)				
C7	Radio mayor de la sección en pendiente (m)				
C8	Cota inferior de la sección en pendiente (m)				
C9	Cota superior de la sección en pendiente (m)				
C10	Pendiente de la sección en pendiente (%)				
D	Radiofaro Omnidireccional en VHF (DVOR):	DVOR 1	DVOR 2	DVOR 3	DVOR 4
D1	Indicativo				
D2	Coordenadas geográficas (latitud)				
D3	Coordenadas geográficas(longitud)				
D4	Radio de la sección horizontal				
D5	Cota de la sección horizontal (m)				
D6	Radio menor de la sección en pendiente (m)				
D7	Radio mayor de la sección en pendiente (m)				
D8	Cota inferior de la sección en pendiente (m)				
D9	Cota superior de la sección en pendiente (m)				
D10	Pendiente de la sección en pendiente (%)				
E	Transmisor de Datos VHF (VDB):	VDB 1	VDB 2	VDB 3	VDB 4
E1	Indicativo				
E2	Coordenadas geográficas (latitud)				
E3	Coordenadas geográficas(longitud)				
E4	Radio de la sección horizontal				
E5	Cota de la sección horizontal (m)				
E6	Radio menor de la sección en pendiente (m)				
E7	Radio mayor de la sección en pendiente (m)				
E8	Cota inferior de la sección en pendiente (m)				

E9	Cota superior de la sección en pendiente (m)				
E10	Pendiente de la sección en pendiente (%)				
F:	Estación de Referencia	EST 1	EST 2	EST 3	EST 4
F1	Indicativo				
F2	Coordenadas geográficas (latitud)				
F3	Coordenadas geográficas(longitud)				
F4	Radio de la sección horizontal				
F5	Cota de la sección horizontal (m)				
F6	Radio menor de la sección en pendiente (m)				
F7	Radio mayor de la sección en pendiente (m)				
F8	Cota inferior de la sección en pendiente (m)				
F9	Cota superior de la sección en pendiente (m)				
F10	Pendiente de la sección en pendiente (%)				
G	Transmisor de Pendiente de Planeo (GS)	GS 1	GS 2	GS 3	GS 4
G1	Umbral utilizado				
G2	Coordenadas geográficas (latitud)				
G3	Coordenadas geográficas(longitud)				
G4	Longitud de la sección horizontal (m)				
G5	Ancho de la sección horizontal (m)				
G6	Cota de la sección horizontal (m)				
G7	Longitud de la sección en pendiente				
G8	Ancho de la sección en pendiente				
G9	Cota inferior de la sección en pendiente (m)				
G10	Cota superior de la sección en pendiente (m)				
G11	Pendiente de la sección en pendiente (m)				
H	Localizador (LOC):	LOC 1	LOC 2	LOC 3	LOC 4
H1	Indicativo				
H2	Coordenadas geográficas (latitud)				
H3	Coordenadas geográficas(longitud)				
H4	Longitud de la sección horizontal (m)				
H5	Ancho de la sección horizontal (m)				
H6	Cota de la sección horizontal (m)				
I	Baliza:	MARC 1	MARC 2	MARC 3	MARC 4
I1	Indicativo				
I2	Umbral utilizado				
I3	Coordenadas geográficas (latitud)				
I4	Coordenadas geográficas(longitud)				
I5	Radio de la sección horizontal (m)				
I6	Cota de la sección horizontal (m)				
J	Sistema de Iluminación de Aproximación (ALS):	ALS 1	ALS 2	ALS 3	ALS 4
J1	Umbral utilizado				
J2	Longitud de la sección horizontal (m)				
J3	Ancho de la sección horizontal (m)				
J4	Cota de la sección horizontal (m)				
J5	Longitud de la sección en pendiente (m)				
J6	Ancho de la sección en pendiente (m)				
J7	Cota inferior de la sección en pendiente (m)				
J8	Cota superior de la sección en pendiente (m)				
J9	Pendiente de la sección en pendiente (%)				
K	Sistemas de Indicadores de Pendiente de Aproximación Visual (VASIS, PAPI y APAPI):	EQUIP 1	EQUIP 2	EQUIP 3	EQUIP 4
K1	Umbral utilizado				
K2	Apertura lateral (%)				
K3	Cota inferior de la sección en pendiente (m)				
K4	Cota superior de la sección en pendiente (m)				
K5	Pendiente de la sección en pendiente (%)				
L	Radar de Vigilancia (ASR) / Meteorológico:	EQUIP 1	EQUIP 2	EQUIP 3	EQUIP 4
L1	Coordenadas geográficas (latitud)				
L2	Coordenadas geográficas(longitud)				
L3	Radio de la sección horizontal (m)				
L4	Cota de la sección horizontal (m)				
L5	Radio menor de la sección en pendiente (m)				
L6	Radio mayor de la sección en pendiente (m)				
L7	Cota inferior de la sección en pendiente (m)				
L8	Cota superior de la sección en pendiente (m)				
L9	Pendiente de la sección en pendiente (%)				

M	Radar de Aproximación de Precisión (PAR):	PAR 1	PAR 2	PAR 3	PAR 4
M1	Coordenadas geográficas (latitud)				
M2	Coordenadas geográficas(longitud)				
M3	Radio de la sección horizontal 1 (m)				
M4	Cota de la sección horizontal 1 (m)				
M5	Apertura para el lado de la pista de la sección horizontal 2 (%)				
M6	Apertura para el lado opuesto de la pista de la sección horizontal 2 (%)				
M7	Radio de la sección horizontal 2 (m)				
M8	Cota de la sección horizontal 2 (m)				
M9	Apertura para el lado de la pista de la sección en pendiente (%)				
M10	Apertura para el lado opuesto de la pista de la sección en pendiente (%)				
M11	Radio menor de la sección en pendiente (m)				
M12	Radio mayor de la sección en pendiente (m)				
M13	Cota inferior de la sección en pendiente (m)				
M14	Cota superior de la sección en pendiente (m)				
M15	Pendiente de la sección en pendiente (%)				
N	Sistema de Vigilancia Dependiente Automática Radiodifundido (ADS-B):	ADS-B 1	ADS-B 2	ADS-B 3	ADS-B 4
N1	Coordenadas geográficas (latitud)				
N2	Coordenadas geográficas(longitud)				
N3	Radio de sección horizontal (m)				
N4	Cota de la sección horizontal (m)				
N5	Radio menor de la sección en pendiente (m)				
N6	Radio mayor de la sección en pendiente (m)				
N7	Cota inferior de la sección en pendiente (m)				
N8	Cota superior de la sección en pendiente (m)				
N9	Pendiente de la sección en pendiente (%)				



INFORMACIONES TOPOGRÁFICAS

Adjunto C - Apéndice 4 LAR 154

Aeródromo <INCLUIR NOMBRE DEL AERODROMO Y INDICATIVO DE LUGAR>

Tabla 1 – Estudio Topográfico

N°	DATOS DEL OBJETO					UBICACIÓN ESPACIAL		TIPO DE PLAN	SUPERFICIE	VIOLACIÓN	FUENTE	FECHA
	TIPO	IDENTIFICACIÓN	ALTURA	ALTITUD ORTOMÉTRICA		LATITUD	LONGITUD					
				BASE	TOPO							

Tabla 2 - Municipio(s) Afectado(s)

TIPO DE PLAN	MUNICIPIO	ESTADO