ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
Oficina Regional Sudamericana

Proyecto RLA/99/901
SISTEMA REGIONAL DE COOPERACIÓN PARA LA VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

DUODÉCIMA REUNIÓN DEL PANEL DE EXPERTOS DE AERODROMOS Y AYUDAS TERRESTRES
RPEAGA/12

INFORME PROVISIONAL

(Lima, Perú 24 al 28 de setiembre de 2018)

La designación empleada y la presentación del material en esta publicación no implican expresión de opinión alguna por parte de la OACI, referente al estado jurídico de cualquier país, territorio, ciudad o área, ni de sus autoridades, o a la delimitación de sus fronteras o límites.

ÍNDICE

i - Índice i-1
ii - Reseña de la Reunión.....ii-1
Lugar y fechas de la Reunión.....ii-1
Participación ii-1
Apertura ii-1
Organización ii-1
Lista de participantes iii-1

Informe sobre el Asunto 1: Agenda tentativa y notas explicativas 1-1

Informe sobre el Asunto 2: LAR 139 - Certificación de aeródromos.....2-1
a) Revisión de Cuerpo del LAR 139
b) Revisión de Apéndices del LAR 139

Informe sobre el Asunto 3: LAR 153 - Requisitos para operaciones de aeródromos 3-1
a) Revisión de Cuerpo del LAR 153
b) Revisión de Apéndices del LAR 153

Informe sobre el Asunto 4: LAR 154 - Requisitos para diseño de aeródromos.....4-1
a) Revisión de Cuerpo del LAR 154
b) Revisión de Apéndices del LAR 154

Informe sobre el Asunto 5: LAR 155 – Diseño y Operación de Helipuertos 5-1
a) Revisión del Cuerpo del LAR 155
b) Revisión de apéndices del LAR 155

Informe sobre el Asunto 6: Presentación de propuestas para revisión del Panel de Circulares de Asesoramiento al Conjunto LAR AGA y propuestas de procedimientos…. 6-1

Informe sobre el Asunto 7: Otros asuntos 7-1

RESEÑA DE LA REUNIÓN

ii-1 LUGAR Y FECHAS DE LA REUNIÓN

La Duodécima Reunión del Panel de Expertos de Aeródromos y Ayudas Terrestres del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional, se realizó del 24 al 28 de setiembre de 2018 en la ciudad de Lima, Perú.

ii-2 PARTICIPACIÓN

En la Reunión participaron catorce (14) delegados de ocho (08) Estados miembros del Sistema Regional. La lista de participantes aparece en las páginas iii-1 a iii-2.

ii-3 APERTURA

El Sr. Fabio Salvatierra, Oficial de Aeródromos y Ayudas Terrestres de la OACI en Lima, dio la bienvenida a todos los asistentes y declaró inaugurada la Reunión.

ii-4 ORGANIZACIÓN

El Sr. Renny Orlando Díaz, Coordinador de Certificación de Aeródromo - INAC de Venezuela, fue elegido Presidente de la Reunión. El señor Fabio Salvatierra De Luca, Oficial Regional de Aeródromos y Ayudas Terrestres de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI, miembro AGA del Comité Técnico del SRVSOP, actuó como Secretario.

ii-5 LISTA DE CONCLUSIONES DE LA REUNIÓN RPEAGA/12

N°	Título	Página
RPEAGA/12-01	ACEPTACIÓN DE LOS CAMBIOS EN EL CUERPO Y APÉNDICES 3 Y 5 DEL LAR 139	2-2
RPEAGA/12-02	ACEPTACIÓN DE LOS CAMBIOS EN EL CUERPO Y APÉNDICES 1, 2 Y 3 DEL LAR 153	3-2
RPEAGA/12-03	ACEPTACIÓN DE LOS CAMBIOS EN EL CUERPO Y APÉNDICES 2, 4, 6, 7 Y 8 DEL LAR 154	4-1
RPEAGA/12-04	INCLUIR APORTES Y REALIZAR REVISIÓN DETALLADA DE LA CA-AGA-153-002 CONFORME DOCUMENTO IATA EMERGENCY RESPONSE MANAGEMENT	6-1
RPEAGA/12-05	REVISIÓN DEL MAPROAGA	6-2
RPEAGA/12-06	PREPARACION DE UN MODELO DE MANUAL DE AERÓDROMO EN BASE A MODELO SUMINISTRADO EN NE/04	6-2
RPEAGA/12-07	CONFORMACIÓN EN GRUPOS DE TRABAJO SOBRE REVISIÓN DEL LAR, MATERIAL GUÍA, CAPACITACIÓN Y NUEVAS HERRAMIENTAS O DESARROLLOS EN EL ÁMBITO AGA	7-2
RPEAGA/12-08	ENSAYO DE AUDITORÍA AL CONJUNTO LAR AGA, EN BASE AL PROTOCOLO USOAP CMA	7-2
RPEAGA/12-09	REALIZACIÓN DE LA RPEAGA/13 EN BRASIL	7-3

LISTA DE PARTICIPANTES

BOLIVIA

Carlos Sanabria Torrico
Inspector II de Certificación, Normas de Aeródromos y Vigilancia - DGAC

BRASIL

Lázaro Luiz Neves
Especialista en Regulación de Aviación Civil - ANAC

Tiago Luis Oliveira Marques
Jefe de la Sección de Planificación de Aeródromos - DECEA

Jorge Luis Werneck Nunes
Jefe/Especialista en Control de Tránsito Aéreo de ña Sección de Normas de Aeródromos - DECEA

CHILE

Jaime I. Altamirano
Analista Normativo Aeronáutico -DGAC

Mario A. Verdugo Lagos
Inspector de Aeródromos y Punto Focal Titular - DGAC

CUBA

Norberto Cabrera Alonso
Director de Aeródromos - IACC

PANAMÁ

Luis Anibal Herrera
Inspector de Aeródromos - AAC

PERÚ

Juan Ramón Flor Rojas
Inspector de Aeródromos - DGAC

Adolfo Medina Rodríguez
Inspector de Certificación/Aeródromos - DGAC

URUGUAY

Carlos García Pepe
Jefe Dpto. Servicios Aeroportuarios e Infraestructura Aeronáutica – DINACIA

Pablo Cortés
Inspector de Aeródromos – DINACIA

VENEZUELA

Edgar Garantón Canelón
Gerente de Infraestructura Aeronáutica – INAC

Renny Orlando Díaz
Coordinador de Certificación de Aeródromo - INAC

Comité Técnico del SRVSOP

Fabio Salvatierra De Luca
Oficial de Aeródromos y Ayudas Terrestres
Oficina Regional Sudamericana de la OACI, Lima

Rodrigo Otávio Ribeiro
Especialista de aeródromos y ayudas terrestres
Oficina Regional Sudamericana de la OACI, Lima

Asunto 1. Agenda tentativa y notas explicativas

La agenda de la Duodécima Reunión del Panel de Expertos de Aeródromos y Ayudas Terrestres (RPEAGA/12) fue presentada mediante la Nota de Estudio NE/01 para consideración de la Reunión, siendo aprobada tal como se indica a continuación:

Asunto 1. Agenda tentativa y notas explicativas

Asunto 2. LAR 139 – Certificación de aeródromos
a) Revisión de Cuerpo del LAR 139
b) Revisión de Apéndices del LAR 139

Asunto 3. LAR 153 - Requisitos para operaciones de aeródromos
a) Revisión de Cuerpo del LAR 153
b) Revisión de Apéndices del LAR 153

Asunto 4. LAR 154 - Requisitos para diseño de aeródromos
a) Revisión de Cuerpo del LAR 154
b) Revisión de Apéndices del LAR 154

Asunto 5. LAR 155 – Diseño y Operación de Helipuertos
a) Revisión del Cuerpo del LAR155
b) Revisión de Apéndices del LAR155

Asunto 6. Presentación de propuestas para revisión del Panel de Circulares de Asesoramiento al Conjunto LAR AGA y propuestas de procedimientos

Asunto 7. Otros asuntos

Asunto 2. LAR 139 – Certificación de Aeródromos

a) Revisión de Cuerpo del LAR 139
b) Revisión de Apéndices del LAR 139

2.1 **Propuesta de Modificación del LAR 139**

2.1.1 La NE/06 presenta propuesta de cambios en el LAR 139.

2.1.2 En las discusiones sobre la propuesta de aplicación de la certificación a todos los aeródromos con operaciones internacionales la mayoría de los expertos eligió mantener la aplicación como está hoy en el reglamento, dado que la propuesta englobaría muchos aeródromos que actualmente no cuentan con un número significativo de operaciones a pesar de tener operaciones no regulares internacionales o incluso servir de alternos.

2.1.3 Respecto a la propuesta del ítem 139.125 para cambiar los requisitos mínimos del SMS para la certificación inicial, la Reunión tuvo una larga discusión respecto a cómo los criterios actuales de contar con la Etapa 1 de implementación y el SAC, los cuales por un lado son muy básicos y sencillos de implementar, pero que no están de acuerdo a los requerido en el PANS Aeródromos. Luego de la discusión, no se logró un consenso sobre incluir dichos requerimientos. Por ello, el Comité Técnico realizó una nueva propuesta al texto para incluir los requisitos del PANS Aeródromos.

2.1.4 Otra de las propuestas de relevancia discutidas fue la de la incorporación de requisitos de cualificación para el personal clave del operador de aeródromo. A pesar de la importancia de incluir el requisito para cumplir con el protocolo de la USOAP, la alta complejidad y diferencias entre Estados, operadores y tamaños de aeropuertos, hace muy complicado colocar un requerimiento que satisfaga todas las condiciones. Por ello, se reformuló el texto para una propuesta más sencilla, con la salvedad que cada Estado que armonice o adopte el LAR debe considerar introducir sus propios requisitos.

2.1.5 La NE/07 presentó una propuesta de revisión del Cuerpo del LAR 139 para armonizar la utilización en el conjunto LAR AGA de los términos Estudio Aeronáutico, Evaluación de la Seguridad Operacional y Estudios de Compatibilidad.

2.1.6 A lo largo de las discusiones, la Reunión hizo incluir en el LAR 139 la definición del término Estudio Aeronáutico y una breve reseña y aprobados los cambios propuestos.

2.1.7 Fue solicitado al Comité Técnico que se haga una revisión de las definiciones utilizada en la NE/07 para proponer eventuales mejorías en el conjunto LAR AGA. También, fue solicitado que se revisara los LAR para hacer un barrido de todas las definiciones que son utilizadas en el texto, además de estudiar la posibilidad de reunir las definiciones todas en un solo documento de referencia.

2.2 **Revisión de Apéndices del LAR 139**

2.2.1 **La NE/15 presenta una propuesta de cambio en el Adjunto A del Apéndice 5 del LAR 139. Luego de discusiones,** algunos expertos indicaron que el listado de requerimientos no debería incluirse en el Apéndice 5, sino más bien en otro apéndice del LAR 139. A esto se indicó que la propuesta está acorde a los requerido en el PANS Aeródromos. Luego de muchas discusiones, el especialista optó por retirar la NE.

2.3 Dada todas estas deliberaciones relacionadas con el Asunto 3, la Reunión acordó que los cambios mejoran y robustecen el documento y por ello formuló la siguiente conclusión:

Conclusión RPEAGA/12-01 – ACEPTACIÓN DE LOS CAMBIOS EN EL CUERPO Y APÉNDICES 3 Y 5 DEL LAR 139

a) Aceptar los cambios en el cuerpo del LAR 139, detallados en el **Adjunto A**, de esta parte del Informe;

b) Aceptar los cambios en el Apéndice 3 del LAR 139, detallados en el **Adjunto B**, de esta parte del Informe;

c) Aceptar los cambios en el Apéndice 5 del LAR 139, detallados en el **Adjunto C**, de esta parte del Informe.

Adjunto A al Informe sobre el Asunto 2

LAR 139 - Certificación de Aeródromos

- **Revisión del cuerpo del LAR 139**

  Propuesta de enmienda LAR 139

.Capítulo A: Generalidades

139.001 Definiciones y acrónimos

(a) **Definiciones.** En el presente Reglamento Aeronáutico Latinoamericano LAR 139 - Certificación de aeródromos, los términos y expresiones indicadas a continuación, tendrán los significados siguientes:

(1) ***Actividad Crítica.*** Toda actividad dentro de la operación y mantenimiento de un aeródromo relacionada a:

(i) Procedimientos del Manual de Aeródromo aceptado por la AAC; o

(ii) Procesos integrantes del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional SMS del aeródromo; o

(iii) Otras tareas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en LAR-154, LAR-153, LAR-139.

(2) ***Aeródromo certificado.*** Aeródromo a cuyo operador/explotador se le ha otorgado un certificado de aeródromo.

(3) ***Autoridad aeronáutica.*** Entidad designada por el Estado encargada de la Administración de Aviación Civil (AAC).

(4) ***Certificado de aeródromo.*** Certificado otorgado por la AAC de conformidad con las normas aplicables a la operación y diseño de aeródromos.

(5) ***Estudio aeronáutico.*** Proceso de análisis de los efectos adversos sobre la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, que enumera las medidas de mitigación y clasifica el impacto de la aplicación de estas medidas en aceptables o inaceptables.

(6) ***Estudio de compatibilidad*****.** Estudio realizado por el explotador de aeródromo a fin de abordar la cuestión de las repercusiones de la introducción de un tipo o modelo de avión que resulta nuevo para el aeródromo. Es posible incluir en el estudio de compatibilidad una o varias evaluaciones de la seguridad operacional.

~~(5)~~**(7)** ***Evaluación de la seguridad operacional***. ~~Es un estudio detallado que se lleva a cabo cuando existen desviaciones de las normas o cuando hay cambios en los requisitos operacionales de los aeródromos. Adicionalmente al cumplimiento normativo, se considera también la gestión de cualquier riesgo a la seguridad operacional que se extiende más allá del cumplimiento normativo~~Un elemento del proceso de gestión de riesgos de un SMS que se utiliza para evaluar las preocupaciones de seguridad operacional que surgen, entre otras causas, de las desviaciones respecto de las normas y reglamentaciones aplicables, los cambios identificados en un aeródromo o cuando se plantea cualquier otra preocupación de seguridad operacional.

~~(6)~~**(8)** ***Infraestructura del aeródromo*****.** Elementos físicos e instalaciones conexas del aeródromo.

~~(7)~~**(9)** ***Inspección técnica*****.** Verificación visual o por ***instrumentos*** del cumplimiento de las especificaciones técnicas relativas a la infraestructura y las operaciones del aeródromo

~~(8)~~**(10)** ***Manual de aeródromo. Manual*** que forma parte de la solicitud de un certificado de aeródromo con arreglo al LAR 139 - Certificación de aeródromos, incluyendo todas sus

Formatted: List

Formatted: Font: (Default) Arial, Font color: Blue

enmiendas, que contenga las condiciones y procedimientos realizados por el operador/explotador de aeródromo en la prestación de servicios.

~~(9)~~(11) ***Operador/explotador de aeródromo.*** Persona física o jurídica, de derecho público o ***privado***, nacional o extranjera, a la que se le ha otorgado, aún sin fines de lucro, la explotación comercial, administración mantenimiento y funcionamiento de un aeródromo.

~~(10)~~(12) ***Personal Clave.*** Personal identificado por el operador/explotador de aeródromo y declarado en el manual de aeródromo que realiza actividades críticas para la operación y el mantenimiento del aeródromo

~~(11)~~(13) ***Plan de emergencia de aeródromo (PEA).*** Proceso por el cual cada aeródromo se prepara a hacer frente a cualquier emergencia que ocurra en el mismo o en sus cercanías.

~~(12)~~(14) ***Plataforma (APN).*** Área ***definida***, en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.

~~(13)~~(15) ***Promulgación.*** Acción de ***notificar*** formalmente información oficial a la comunidad de la aviación

~~(14)~~(16) ***Reglamento aplicable.*** Los reglamentos aplicables al aeródromo y el explotador de aeródromo transpuestos de especificaciones internacionales y otros reglamentos pertinentes.

~~(15)~~(17) ***Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS).*** Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional que incluye las estructuras orgánicas, la rendición de cuentas, las políticas y los procedimientos necesarios.

~~(16)~~(18) ***Superficies limitadoras de obstáculos.*** Se denominan superficies limitadoras de obstáculos, a los planos imaginarios, oblicuos y horizontales, que se extienden sobre cada aeródromo y sus inmediaciones, tendientes a limitar la altura de los obstáculos a la circulación aérea.

~~(17)~~(19) ***Transporte aéreo público.*** Servicios de transporte aéreo público ***son*** aquellos que tienen por objeto el transporte por vía aérea de pasajeros, equipajes, correo y carga, mediante remuneración. Pueden ser internos o internacionales, regulares o no regulares.

~~(18)~~(20) ***Transporte aéreo regular.*** Servicio de transporte aéreo regular es aquel que se realiza entre dos o más puntos, ***ajustándose*** a horarios, tarifas e itinerarios predeterminados y de conocimiento general mediante vuelos tan regulares y frecuentes que pueden reconocerse como sistemáticos.

(b) **Acrónimos**:

AAC	Autoridad de Aviación Civil
AIP	Publicación de información aeronáutica
CDC	Carta de declaración de cumplimiento
IA	Inspector de aeródromo
LAR	Reglamento Aeronáutico Latinoamericano
MA	Manual de Aeródromos

Formatted: Spanish (Peru)

PANS Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea

PAPI Indicador de trayectoria de aproximación de precisión

PCA Proceso de certificación de aeródromos

PEA Plan de emergencia del aeródromo

SARPS Normas y métodos recomendados

SEI Salvamento y extinción de incendios

SMS Sistema de gestión de la seguridad operacional

SRVSOP Sistema Regional de Vigilancia de la Seguridad Operacional

139.005 Aplicación

(a) Este reglamento establece los procedimientos para certificar:

(1) los aeródromos abiertos al uso público en los que se registren operaciones regulares de transporte aéreo público internacional.

(2) los aeródromos abiertos al uso público que no se encuentren comprendidos dentro del numeral anterior, y cuyo operador/explotador o propietario así lo desee, podrán solicitarlo a la AAC ó a requerimiento de la AAC.

Nota.- *El Manual de procedimientos para aeródromos del LAR 139 no tiene por objeto sustituir ni eludir las disposiciones del LAR 139. Se prevé que la nueva infraestructura de un aeródromo existente o un aeródromo nuevo cumpla plenamente los requisitos del Conjunto LAR AGA. El contenido del Manual de procedimientos para aeródromos del LAR 139 está diseñado para permitir que los procedimientos y metodologías descritos en los reglamentos se empleen para evaluar los problemas operacionales que enfrentan los aeródromos existentes en un entorno cambiante y que plantea desafíos para resolver esos problemas, a fin de garantizar la seguridad permanente de las operaciones de los aeródromos.*

139.006 Alcance

(a) El alcance de la certificación cubre todas las especificaciones pertinentes establecidas mediante el marco normativo (LAR 153 y 154) aplicable al aeródromo, aceptable a la AAC

(b) El alcance de la certificación incluye, como mínimo, los siguientes aspectos:

(1) cumplimiento de la infraestructura del aeródromo respecto de los reglamentos aplicables a las operaciones que el aeródromo prevé proporcionar;

(2) procedimientos operacionales y su aplicación permanente, respecto de:

i. datos y presentación de informes del aeródromo;

ii. la coordinación con elementos de los servicios de tránsito aéreo (ATS),

iii. acceso al área de movimientos;

iv. plan de emergencias del aeródromo;

v. salvamento y extinción de incendios (SEI);

vi. inspección del área de movimientos;

vii. mantenimiento del área de movimientos;

viii. control de nieve y hielo y otras condiciones meteorológicas peligrosas;

ix. ayudas visuales y sistemas eléctricos del aeródromo;

x. seguridad operacional durante obras en el aeródromo;

xi. dirección en la plataforma;

xii. seguridad operacional en la plataforma;

xiii. vehículos en el área de movimiento;

xiv. gestión del peligro que representa la fauna;

xv. obstáculos;

xvi. traslado de aviones inutilizados;

xvii. operaciones con visibilidad reducida; y

xviii. cumplimiento del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) respecto de los reglamentos aplicables.

139.010 Registro del aeródromo y clave de referencia

(a) **Registro de aeródromo**. La AAC debe mantener un registro de certificado de aeródromos (***Apéndice 4***).

(b) **Clave de referencia**. La clave de referencia del aeródromo se debe aplicar para su operación y registro de acuerdo a lo especificado en la Tabla A-1 del LAR154.

139.015 Normas, métodos y procedimientos de cumplimiento

El operador/explotador de aeródromo debe cumplir con lo prescrito en el manual de aeródromo, conforme a este Reglamento y documentos relacionados, que sean aceptables por la AAC.

139.016 Interfaces y responsabilidades compartidas

(a) Según los requisitos del Estado, cuando el operador/explotador de aeródromo no sea responsable de algunos de los temas detallados en el alcance de la certificación, en el Manual de Aeródromo, debe definirse claramente para cada uno de los elementos, qué tipo de coordinación y procedimientos se han establecido para los casos en que son varias las partes interesadas responsables.

(b) Como parte de la las interfaces y responsabilidades compartidas, en la implementación del SMS, el operador/explotador de aeródromo debe asegurarse de que todos los usuarios del aeródromo, incluidos los explotadores de base fija, las agencias de servicios de escala y otras organizaciones

que realizan en el aeródromo de forma independiente actividades relativas al despacho de vuelos o aeronaves, cumplan los requisitos de seguridad operacional de su SMS.

(c) La coordinación entre el operador/explotador de aeródromo, el explotador de aviones, los proveedores de servicios aeronáuticos y toda otra parte interesada pertinente con objeto de garantizar la seguridad de las operaciones deberá ser aceptable a la AAC.

Capítulo B: Certificación de aeródromos

139.101 Obligatoriedad

(a) Ningún operador/explotador de aeródromo, puede operar un aeródromo de uso público donde se hayan autorizado operaciones de transporte aéreo público regular internacional, si no cuenta con un certificado de aeródromo y las condiciones de operación aceptadas por la AAC acorde con este Reglamento excepto por lo establecido en el Párrafo (b) de la presente sección.

(b) Los aeródromos certificados y no certificados que se encuentren en operación, deben presentar un plan de implementación para la certificación o actualización de certificación basada en lo establecido en el presente reglamento, en un plazo determinado por la AAC del Estado, fecha en que se debe cumplir con lo especificado en el párrafo (a) de la presente sección.

(c) Dependiendo del número de aeródromos que exista en el Estado, la AAC establecerá un programa para la certificación de los aeródromos dependiendo del nivel de operaciones comerciales, dando prioridad a los aeródromos con tránsito más intenso con lo especificado en el párrafo (a) de la presente sección.

(d) El Operador/Explotador de aeródromo deberá considerar, previo a la elaboración de la solicitud formal de certificación, evaluar si existen otras leyes o reglamentos en el Estado que abarquen asuntos como la protección del medioambiente, aspectos territoriales, sanitarios u otros, que quizá requieran la aprobación de una autoridad competente en estos sectores, cuando corresponda. Los procesamientos de la expresión de interés deben incluir, cuando corresponda, referencias a las entidades competentes del Estado para obtener su autorización con la documentación necesaria, p. ej., un estudio de consecuencias ambientales llevado a cabo por el solicitante.

139.105 Proceso de certificación:

(a) Los procedimientos de certificación de aeródromo deben asegurar el pleno cumplimiento del LAR 139.

(b) El proceso de certificación debe comprender:

(1) Pre-solicitud de un solicitante de certificado de aeródromo;

(2) Solicitud formal por parte del interesado

(3) Evaluación de la solicitud formal, el manual de aeródromo y toda otra documentación pertinente;

(4) Evaluación de las instalaciones y equipo del aeródromo;

(5) Otorgamiento de un certificado de aeródromo; y

(6) Promulgación de las *condiciones* de operación del aeródromo, difusión de la condición certificada del aeródromo y la información requerida para ser publicada en el AIP.

(c) El cumplimiento del Operador/Explotador de aeródromo se evalúa mediante:

(1) inspecciones técnicas de la infraestructura y el equipo del aeródromo respecto de los requisitos relativos a las operaciones previstas

(2) una revisión del manual de aeródromo y la documentación de soporte y la aceptación de las secciones pertinentes sobre seguridad operacional;

(3) la verificación en el terreno de los procedimientos, la organización y el SMS del operador/explotador de aeródromo sobre la base del contenido del manual de aeródromo.
(4) la verificación de las competencias y experiencia del personal clave del operador/explotador de aeródromo.

139.110 Pre-solicitud:

(a) El operador/explotador de aeródromo debe presentar una pre-solicitud aceptable a la AAC, que incluya la carta de intención / formulario de pre-solicitud (modelo en ***Apéndice 1***) para iniciar el proceso de certificación del aeródromo.

(b) A requerimiento del operador/explotador de aeródromo la AAC podrá efectuar una visita de orientación al aeródromo para continuar con la solicitud formal;

(c) En el caso de aeródromos que se encuentran operativos, la AAC puede efectuar inspecciones técnicas a fin de verificar que el aeródromo cumple los requisitos, en materia de infraestructura, superficies limitadoras de obstáculos, ayudas visuales y no visuales y equipo del aeródromo, los servicios SEI, la gestión del peligro que representa la presencia de la fauna, etc.

(d) Durante ésta fase, el Operador/explotador de Aeródromo debe desarrollar el contenido del Manual de Aeródromo

(e) Los resultados de las inspecciones técnicas, deben ser tenidos en cuenta por el operador/explotador de aeródromo, en la elaboración del Manual de Aeródromo.

139.115 Solicitud formal de certificación de aeródromo:

(a) El operador/explotador solicitante de un certificado de aeródromo debe presentar su solicitud formal a la AAC (modelo en ***Apéndice 2***).

(b) El operador/explotador solicitante junto a la solicitud debe presentar a la AAC, copia del manual de aeródromo conforme a su requerimiento, impresas o en formato digital (***Apéndice 5***); y una carta de declaración de cumplimiento de la reglamentación del Estado aceptable a la AAC.

139.120 Evaluación de la solicitud formal, manual de aeródromo y toda otra documentación pertinente:

(a) La AAC debe evaluar la documentación presentada y emitir el informe correspondiente en base a la reglamentación del Estado.

(b) La AAC debe evaluar el manual de aeródromo presentado por el operador/explotador, en el mismo debe satisfacer que:

(1) se ajusta a los requisitos de esta Reglamentación; e

(2) incluye el sistema de gestión de seguridad operacional (SMS), aceptable a la AAC.

(c) La AAC debe evaluar la carta de declaración de cumplimiento, desarrollada por el operador/explotador de Aeródromo para describir la forma en que cumple cada uno de los requisitos del Conjunto LAR AGA.

139.125 Evaluación de las instalaciones, equipo y servicios del aeródromo:

(a) El operador/explotador de aeródromo debe demostrar el cumplimiento de las LAR 153 y 154 incluidos en el manual de aeródromo

(b) La AAC debe evaluar que el operador/explotador del aeródromo cumpla los requisitos de certificación pertinentes detallados en 139.015 a efectos de asegurar que las instalaciones, servicios y equipo del aeródromo que se ajustan a lo especificado en el LAR 153 y LAR 154, en las que debe:

(1) verificar los datos administrativos del aeródromo;

(2) verificar los datos y características físicas del aeródromo;

(3) verificar las instalaciones y equipos;

(4) verificar los servicios y procedimientos operacionales;

~~(5)~~ verificar los planes y programas del aeródromo;~~7~~
~~(6)~~
(5)

~~(7)~~(6) verificar los requisitos mínimos del sistema de gestión de la seguridad operacional estipulados en 139.126; ~~en especial el marco de trabajo del SMS según el Apéndice 1 del LAR153, la implementación de la Etapa 1 del SMS, además de la creación y términos de referencia del Comité de Seguridad Operacional, aceptables a la AAC;~~ y

~~(8)~~(7) efectuar las pruebas de campo.

(c) Cuando el operador/explotador de aeródromo no sea responsable directo de algunas de las actividades comprendidas en el alcance de la certificación, la verificación en el terreno debe permitir asegurar que exista una coordinación apropiada entre el operador/explotador de aeródromo y las demás partes interesadas, y que las mismas se encuentren en concordancia con los procedimientos detallados en el Manual de Aeródromo.

(d) La AAC concluida esta evaluación debe preparar el informe, en el que debe incluir las discrepancias o no encontradas durante el desarrollo de las inspecciones y notificar al operador/explotador del aeródromo las constataciones en el plazo que establezca la AAC.

(e) En caso de registrar constataciones, el operador/explotador debe elaborar un plan de medidas correctivas donde se propongan formas de eliminar o mitigar las constataciones y se incluyan plazos para cada medida posterior, el cual debe resultar aceptable a la AAC.

(f) La AAC, en caso que considere necesario, por necesidades de seguridad debe imponer al operador/explotador de aeródromo medidas de mitigación inmediatas si procede, hasta que se implementen las medidas definitivas para eliminar o mitigar los motivos de las constataciones.

139.126 Verificación del SMS en el terreno:

Como mínimo, los elementos con los que se debe contar cuando se otorga la certificación son:

(a) Etapa 1 del SMS según el Apéndice 1 del LAR 153;

(b) Política de seguridad operacional;

(c) Estructura organizacional del operador/explotador de aeródromos conforme al SMS, que incluya la designación de un Gerente de seguridad operacional no ligado a ninguna tarea operacional relativa a la seguridad operacional;

(d) definir las responsabilidades de la gestión de la seguridad operacional en los departamentos pertinentes de la organización, como también las líneas de responsabilidad;

(e) El operador/explotador de aeródromo controla formalmente la instrucción en seguridad operacional del personal y los subcontratistas, garantiza que sea adecuada y adopta medidas, si procede;

(f) Un procedimiento de presentación y análisis de informes de accidentes e incidentes;

(g) Un procedimiento destinado a identificar, analizar y evaluar peligros para la operación segura de aeronaves y aplica medidas de mitigación adecuadas;

(h) Un procedimiento de evaluación de riesgos y mitigación de los cambios: hay un procedimiento que garantiza que se analice el impacto en la seguridad operacional de cada cambio que se produzca en el aeródromo y se enumeren los peligros posteriores que podrían generarse.

(i) Definición y control de indicadores de seguridad operacional;

(j) El operador/explotador de aeródromo cuenta con un programa de auditoria de la seguridad operacional que incluye un programa de instrucción para las personas que realizan tareas relativas a la seguridad operacional; y

(k) Un proceso para promover la divulgación de información relativa a la seguridad operacional

139.130 Aceptación de las condiciones de operación:

Una vez concluido satisfactoriamente el proceso de evaluación y demostración mediante las inspecciones al aeródromo, así como los planes de medidas correctivas y convenidas las medidas de mitigación conforme al procedimiento establecido por la AAC, se aceptará el manual de aeródromo y las condiciones de operación del aeródromo.

139.135 Autoridad de la inspección:

(a) El operador/explotador del aeródromo tiene la obligación de facilitar a los inspectores de aeródromos de la AAC realizar cualquier inspección que permita evaluar las instalaciones, servicios y equipos de manera técnica programada.

(b) El operador/explotador del aeródromo tiene la obligación de facilitar a los inspectores de la AAC de efectuar inspecciones no anunciadas o programadas, para evaluar el cumplimiento de los requisitos establecidos por la AAC, o para verificar sobre un tema específico que cause preocupación.

139.140 Otorgamiento de un certificado de aeródromo:

(a) Una vez concluidas las inspecciones, aceptado el manual de aeródromo, aceptados los planes de medidas correctivas y convenidas las medidas de mitigación, los inspectores de aeródromos recomendarán a la AAC, el otorgamiento o negación del certificado de aeródromo, conforme a lo establecido por la AAC.

(b) De ser aceptado lo indicado en el párrafo anterior, la AAC otorgará el certificado de aeródromo al operador/ explotador, a través de un documento y adjuntando las condiciones de operación (modelo en ***Apéndice 3 y Anexo 1, 2 y 3***).

(c) La AAC, a instancias de una evaluación de la seguridad operacional y dentro, del marco jurídico y normativo del Estado, está facultada para aceptar una desviación a un requisito normativo especificado en el conjunto LAR AGA sobre la base de una evaluación de seguridad operacional. Los criterios para la evaluación y el otorgamiento de exenciones, se detallan en el ***LAR 139, Capítulo E.***

(d) La condición de certificación del aeródromo debe ser publicado en la AIP del Estado e incorporado en el registro de aeródromos certificados de la AAC (modelo en ***Apéndice 4***).

139.145 Publicación en la AIP de la certificación del aeródromo:

(a) Una vez emitido el certificado por parte de la AAC, la información sobre la condición de certificación y detalles del aeródromo debe ser proporcionado por parte del operador/explotador de aeródromos a la gestión de información aeronáutica (AIS/AIM) para su publicación.

(b) En caso de adjuntar al certificado de aeródromo condiciones especiales, exenciones o restricciones operacionales, debe ser proporcionado por parte del operador/explotador de aeródromos a la gestión de información aeronáutica (AIS/AIM) para su publicación~~En caso de adjuntar al certificado de aeródromo condiciones especiales, exenciones o restricciones operacionales, se divulgarán en la publicación de información aeronáutica (AIP) y/o mediante NOTAM~~.

Formatted: Font color: Auto

139.150 Duración de un certificado de aeródromo:

(a) Un certificado de aeródromo entrará en vigor a partir de su emisión por el periodo que establezca la AAC, salvo que sea suspendido, cancelado o revocado por la AAC, o su titular renuncie a él; en todos los casos el mismo será devuelto a la AAC conjuntamente con las condiciones de operación.

(b) El operador/explotador de aeródromo poseedor de un certificado de aeródromo, vencido el plazo de vigencia, debe tramitar una nueva solicitud en el plazo establecido por la AAC, la cual renovará su certificado si mantiene las condiciones establecidas en la presente reglamentación. En caso contrario, será cancelado y el certificado de aeródromo retirado.

139.155 Devolución de un certificado de aeródromo:

El titular de un certificado de aeródromo debe comunicar por escrito a la AAC, con una anticipación no inferior, a lo establecido por la AAC, la fecha en que prevé renunciar y devolver el certificado de modo que puedan adoptarse medidas adecuadas de difusión.

139.160 Transferencia de un certificado de aeródromo

(a) La transferencia o no de un certificado de aeródromo, cuando la propiedad y operación del aeródromo se transfieren de un operador/explotador a otro, será realizado a discreción de la AAC.

(b) La AAC podrá aprobar, dar su consentimiento y expedir un instrumento de transferencia de un certificado de aeródromo a un nuevo titular cuando:

(1) el titular actual del certificado de aeródromo notifique a la AAC, por escrito, de acuerdo a lo que establezca la AAC, antes del cese de su operación; estableciendo que dejará de operar el aeródromo en la fecha especificada en la notificación;

(2) el titular actual del certificado de aeródromo notifique por escrito a la AAC, el nombre del nuevo titular propuesto;

(3) el nuevo titular propuesto solicite por escrito a la AAC, dentro del plazo establecido por la AAC, antes de que el titular actual del certificado de aeródromo cese de explotar el mismo, que dicho certificado sea transferido al nuevo titular; y

(4) se satisfagan los requisitos establecidos en la presente reglamentación con respecto al nuevo titular.

(c) Si la AAC, no aprueba la transferencia del certificado de aeródromo, debe notificar por escrito al titular propuesto sus razones en un plazo establecido por la AAC, de haber adoptado dicha decisión.

(d) La AAC, puede aprobar una transferencia solamente si se ha cerciorado que el nuevo operador/explotador propuesto se encuentra en condiciones de operar y mantener adecuadamente el aeródromo sin que ocurran variaciones significativas en las operaciones cotidianas del aeródromo. Esto significa que:

(1) Las instalaciones, servicios y equipo deben permanecer en correspondencia a lo establecido en la presente reglamentación;

(2) El personal de operaciones y mantenimiento deben permanecer en sus puestos o ser reemplazado con personal con calificaciones, experiencia e idoneidad equivalentes;

(3) El sistema de gestión de la seguridad operacional debe permanecer en efecto y los procedimientos del manual de aeródromo deben mantenerse sin modificación.

139.165 Certificado de aeródromo provisional

La AAC podrá otorgar un certificado de aeródromo provisional al operador/explotador de aeródromo solicitante del proceso de certificación de aeródromo, que haya cumplido con lo establecido en el Capítulo B, Secciones 139.115, 139.120 y 139.125, o al nuevo titular que cumpla con lo establecido en el Capítulo B, Sección 139.160 donde se establece que el certificado del aeródromo se transfiere de un operador/explotador a otro titular propuesto, en caso de que se apruebe la transferencia, si la AAC se ha cerciorado de que:

(a) Se haya completado el procedimiento de solicitud de otorgamiento o transferencia de dicho certificado; y

(b) El otorgamiento de un certificado provisional es de interés del Estado y no perjudica la seguridad operacional, estableciendo claramente cuáles son las limitaciones operacionales en caso de que existan, y cuál será el plazo concedido para levantar las mismas.

(c) Un certificado de aeródromo provisional otorgado con arreglo al punto anterior expirará en:

(1) la fecha en que el certificado de aeródromo definitivo se otorga o transfiere; o la fecha de expiración especificada en el certificado provisional; tomándose la primera de ambas fechas; o

(2) por decisión de la AAC.

139.170 Suspensión o cancelación de un certificado de aeródromo

(a) A reserva de que se hayan satisfecho los requisitos del presente Capítulo B, Sección 139.140 - Otorgamiento de un certificado de aeródromo, la AAC podrá suspender un certificado de aeródromo cuando, no ha sido notificado que exista:

(1) Cambio en la propiedad o administración de aeródromo;

(2) Cambio en el uso de operación del aeródromo;

(3) Cambio en los límites del aeródromo.

(4) Cualquier cambio que altere las condiciones originales de la certificación.

(b) La AAC podrá cancelar el certificado de operación cuando se cumpla una de las condiciones anteriores y se ponga en riesgo la seguridad operacional.

(c) La suspensión solo será levantada cuando la seguridad operacional del aeródromo sea garantizada y aceptada por la AAC.

139.175 Enmienda y/o Actualización de la certificación de aeródromo

El operador/explotador de un aeródromo certificado deberá iniciar el proceso de enmienda y/o actualización de la certificación de aeródromo cuando:

(a) La AAC haya otorgado un certificado de aeródromo antes de la fecha de entrada en vigencia de esta reglamentación;

(b) La AAC establezca un período de duración del certificado de aeródromo;

(c) La AAC considere que la seguridad operacional en el aeródromo certificado se encuentra en riesgo;

(d) El operador/explotador del aeródromo certificado transfiere su administración;

(e) hay un cambio en las condiciones del aeródromo;

(f) hay un cambio en el uso u operación del aeródromo; y

(g) hay un cambio en los límites del aeródromo.

Capítulo C: Manual de aeródromo

139.201 Obligatoriedad del manual de aeródromo.

(a) Todo operador/explotador de aeródromo debe contar con un manual de aeródromo aceptado por la AAC de conformidad con esta reglamentación, en forma impresa y/o digital firmada por el titular del certificado.

(b) Cada operador/explotador de aeródromo debe:

(1) Elaborar, mantener su manual de aeródromo vigente; y

(2) mantener al menos una copia completa y actualizada del manual de aeródromo aprobado en el aeródromo, que estará disponible para su inspección por la AAC.

139.203 Alcance del manual de aeródromo

(a) Debe enunciarse en el manual de aeródromo la finalidad y los objetivos de ese manual y el modo en que deberán emplearlo el personal de operaciones y otras partes interesadas.

(b) El manual de aeródromo debe contener toda la información pertinente para describir la estructura operacional y de gestión según el Apéndice 5 de este reglamento.

(c) Es el medio por el cual el personal de operaciones del aeródromo recibe toda la información necesaria relativa a sus obligaciones y responsabilidades en materia de seguridad operacional, incluidas la información y las instrucciones respecto de las cuestiones especificadas en el reglamento aplicable. Describe los servicios y las instalaciones del aeródromo, todos los procedimientos operacionales y todas las restricciones vigentes.

139.205 Distribución del manual de aeródromo

(a) El operador/explotador del aeródromo debe:

(1) proporcionar a la AAC ejemplares del manual de aeródromo en formato físico y/o digital de acuerdo con las disposiciones de la AAC.

(2) conservar por lo menos un ejemplar completo y actualizado del manual de aeródromo en el aeródromo y otro ejemplar en la oficina principal del operador/explotador, si no está emplazada en el aeródromo, de acuerdo con las disposiciones de la AAC.

(3) poner a disposición del personal autorizado de la AAC, a efectos de inspección, el ejemplar a que se hace referencia en este Capítulo C, Sección 139.201.

(4) suministrar las partes aplicables del manual de aeródromo al personal responsable del aeródromo para su ejecución y en especial a las áreas de operaciones y mantenimiento del aeródromo.

139.207 Formato del manual de aeródromo

(a) Como parte del proceso de certificación, el explotador de aeródromo presentará, para la Aprobación / aceptación del Estado, un manual de aeródromo que contenga, entre otras cosas, información sobre el modo en que se aplicarán y administrarán de forma segura los procedimientos operacionales.

(b) El manual de aeródromo refleja con precisión el SMS del aeródromo y muestra, en particular, cómo el aeródromo tiene la intención de medir su rendimiento respecto de las metas y los objetivos de seguridad operacional.

(c) Todas las políticas de seguridad operacional del aeródromo, procedimientos operacionales e instrucciones están contenidas en detalle o con referencia cruzada a otras publicaciones formalmente aceptadas o reconocidas.

139.210 Contenido del manual de aeródromo

(a) El manual de aeródromo debe contener, como mínimo, lo establecido en el Apéndice 5 del presente reglamento.

(b) Las responsabilidades que se atribuyen a otras partes interesadas del aeródromo deben identificarse y enumerarse claramente.

139.215 Enmienda del manual de aeródromo

(a) El manual de aeródromo debe ser enmendado: ~~a:~~

(1) siempre que sea necesario, para mantener la exactitud de la información registrada~~solicitud del operador/explotador del aeródromo, cuando lo considere necesario~~; ~~y~~

(2) para mantener la exactitud del manual de aeródromo, la AAC puede encargar por escrito a un operador/explotador de aeródromo que altere o enmiende el manual con arreglo a dicha directiva~~requerimiento de la AAC, cuando determine que la seguridad operacional esté en riesgo.~~;

~~(2)~~

(b) En el manual se debe definir claramente la responsabilidad de mantener la precisión del manual de aeródromo.

(c) El manual se debe actualizar por medio de un proceso definido e incluye un registro de todas las enmiendas, fechas de entrada en vigor y aprobaciones de las enmiendas.

(d) Se debe definir y poder demostrarse el método mediante el cual se permite a todos los miembros del personal de operaciones y mantenimiento de un aeródromo tener acceso a las partes pertinentes del manual.

(e) El manual de aeródromo deberá mantenerse de manera íntegra, con un control de~~con todas~~ sus páginas foliadas y no deberá alterarse ninguna información recogida en sus documentos sin antes ser notificada a la AAC.

(f) La enmienda debe ser aceptada por la AAC y notificada al operador/explotador de aeródromo.

139.220 Notificación de cambios al manual de aeródromo

(a) El operador/explotador de aeródromo debe informar a la AAC de todo cambio en el manual de aeródromo aprobado/aceptado, entre el momento en que se comunica la aprobación/aceptación del mismo y el inicio de la Fase de Demostración e Inspección

(b) Una vez certificado, el operador/explotador, titular de un certificado de aeródromo, debe notificar a ~~a~~ la AAC de cambios al manual de aeródromos, de acuerdo a lo establecido en ~~los procedimientos por la AAC~~la presente regulación.

Formatted: Font color: Auto

(c) El operador/explotador de aeródromo será responsable que Todo cambio en el manual de aeródromos que deba ser notificado según la presente reglamentación, esté conforme con la información publicada en el AIP.

139.225 Aceptación/aprobación por la AAC del manual de aeródromo

(a) Antes de la verificación en el terreno/in situ del aeródromo (incluidos procedimientos y SMS), la AACC debe examinar el manual de aeródromo.

(b) Antes de la aceptación/aprobación del manual de aeródromo, la AACC debe verificar que:

(1) el manual de aeródromo presentado por el explotador de aeródromo contenga toda la información requerida; y que

(2) en el manual de aeródromo se indiquen todos los procedimientos relativos a la certificación del aeródromo que evaluará el grupo de verificación en el terreno.

(c) La AACC debe comunicar formalmente al operador/explotador de aeródromo la aceptación/aprobación del manual de aeródromo.

Capítulo D: Obligaciones del operador/explotador de aeródromo certificado

139.301 Cumplimiento de normas y métodos

(a) El otorgamiento de un certificado de aeródromo obliga al operador/explotador del aeródromo a garantizar la seguridad, regularidad y eficiencia de las operaciones en el aeródromo, y brindar las facilidades para realizar auditorías de seguridad operacional, así como otras inspecciones y pruebas; y a responsabilizarse de las notificaciones e informes que se prescriban.

(b) El operador/explotador de aeródromo debe cumplir las reglamentaciones contenidas en el LAR 153 – Operaciones de aeródromos, LAR 154 - Diseño de aeródromos y todo otro requisito aceptado en el certificado de aeródromo expedido por la AAC.

(c) El operador/explotador de aeródromo debe emplear un número adecuado de personal calificado y habilitado para realizar todas las actividades críticas para la operación y el mantenimiento del aeródromo.

(d) El operador/explotador de aeródromo tiene la obligación de reportar a la AAC, reemplazos en Personal Clave declarado en el manual de aeródromo.

139.305 Competencia y capacitación del personal ~~operacional y de mantenimiento~~clave

(a) El operador/explotador del aeródromo deberá designar a un ejecutivo responsable, que tiene la autoridad para garantizar que todas las actividades de seguridad operacional puedan financiarse y llevarse a cabo de conformidad con los requisitos aplicables. El ejecutivo responsable será responsable de establecer y mantener un sistema de gestión de la seguridad operacional efectivo.

(b) El operador/explotador de aeródromo debe asegurar que el personal que realiza las actividades críticas de operación, mantenimiento y seguridad operacional del aeródromo sea competente y haya sido entrenado para realizar esa tarea.

(c) El operador/explotador de aeródromo debe someter a la AAC para su aceptación e incluir en el Manual de Aeródromo, el personal clave que realiza las actividades críticas para la operación, el mantenimiento y la seguridad operacional del aeródromo, el cual dependerá del tamaño y complejidad de las operaciones del aeródromo, pero que deberá contar como mínimo con el siguiente personal: Encargado de Operaciones, encargado de mantenimiento de características físicas, encargado de mantenimiento de sistemas eléctricos, encargado del SMS y encargado del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios..

(d) El operador/explotador de aeródromo debe definir en el manual de aeródromo la responsabilidad de cada miembro del personal en lo que respecta a la seguridad operacional, como también las líneas de responsabilidad.

~~(a)~~(e) El operador/explotador de aeródromo debe establecer un programa para capacitar y actualizar la competencia del personal ~~operacional y de mantenimiento~~que realiza las actividades críticas de operación y mantenimiento del aeródromo conforme a la reglamentación LAR 153 – Operaciones de Aeródromos, LAR 154 - Diseño de aeródromos, y documentos relacionados a esta reglamentación que contiene métodos y procedimientos aceptables.

~~(b)~~(f) El operador/explotador de aeródromo debe mantener un registro de todo el entrenamiento completado para cada individuo conforme a esta sección que incluya, como mínimo, una descripción y fecha del entrenamiento recibido. Se debe mantener tales archivos durante el período que la AAC lo establezca.

~~(c)~~(g) El operador/explotador de aeródromo debe establecer un programa para actualizar la competencia del personal que realiza las actividades críticas de operación y mantenimiento del aeródromo conforme a los documentos relacionados con la presente reglamentación y demás disposiciones que la AAC establezca.

~~(d)~~(h) El operador/explotador de aeródromo debe equipar el personal con los recursos suficientes para cumplir con los requisitos establecidos en este Capítulo.

~~(e)~~(i) El operador/explotador de aeródromo debe entrenar todo el personal que tiene acceso a las áreas de movimiento y todas las áreas dentro del perímetro del aeródromo que cumple tareas conforme a los requisitos del manual de aeródromo y los requisitos de este Capítulo.

~~(f)~~(j) El operador/explotador de aeródromo debe implantar un programa de instrucción en seguridad operacional que asegure que el personal que tiene acceso al área de movimiento cuente con la instrucción y competencias necesarias para cumplir con sus funciones en el marco del SMS.

~~(g)~~(k) El operador/explotador de aeródromo debe asegurar que el personal que lleve a cabo el análisis de sucesos de seguridad operacional sea competente y haya sido entrenado para realizar esa tarea.

139.310 Operación y mantenimiento del aeródromo

Sin perjuicio de directivas expresas de la AAC, el operador/explotador de aeródromo, operará y mantendrá el aeródromo con arreglo a los procedimientos establecidos en el manual aeródromo aceptado.

(a) Para garantizar la seguridad operacional de las aeronaves, la AAC puede transmitir al operador/explotador de un aeródromo directrices escritas que lleven a modificar los procedimientos establecidos en el manual aeródromo.

(b) El operador/explotador de aeródromo debe garantizar un mantenimiento adecuado y eficiente de las instalaciones del aeródromo.

(c) El operador/explotador de aeródromo debe presentar una reserva de repuestos conforme a sus instalaciones, para hacer posible la sustitución de los componentes del sistema que se deterioran.

(d) El operador/explotador de aeródromo debe establecer un acuerdo operacional con la organización prestadora de los servicios de tránsito aéreo para cerciorarse de que los mismos están disponibles y que garantizan la seguridad operacional de las aeronaves en el espacio aéreo correspondiente al aeródromo. La coordinación abarcará otros sectores relacionados con la seguridad operacional, como el servicio de información aeronáutica, los servicios de tránsito aéreo y las autoridades meteorológicas.

139.315 Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)

El Operador/explotador de aeródromo, debe:

(a) Establecer un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) para el aeródromo que describa la estructura de la organización, deberes y responsabilidades, a fin de que las operaciones aéreas se realicen en forma segura;

(b) Cumplir con el plan de implantación del SMS aceptado a la AAC; así como el cierre de las 4 Etapas del SMS de conformidad con el Apéndice 1 del LAR 153;

(c) Cumplir y hacer cumplir a todos los usuarios del aeródromo, que todas las actividades en el aeródromo con relación a la operación, vuelos o abastecimiento de aeronaves se lleven a cabo con seguridad y vigilará dicho cumplimiento;

(d) Exigir a todos los usuarios del aeródromo que cumplan con el plan de implementación del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) del aeródromo como establece el LAR 153 Apéndice 1.

(e) Obligar a todos los usuarios del aeródromo, incluyendo a los explotadores con base fija, las agencias de servicio de escala y otras organizaciones que realicen actividades independientes en el aeródromo con relación a los vuelos o abastecimiento de aeronaves, a que se ajusten a los requisitos establecidos por el operador/explotador de aeródromos con respecto a la seguridad del mismo. El operador/explotador del aeródromo vigilará dicho cumplimiento.

(f) Informar a la AAC inmediatamente sobre todos los sucesos (accidente, incidente, defecto o falla) que pueda tener repercusiones en la seguridad de las operaciones aéreas de conformidad con la reglamentación aplicable.

(g) Coordinar con todos los usuarios del aeródromo, incluidos los explotadores de aeronaves, agencias de servicios de escala, proveedores de servicios de navegación aérea y otras partes interesadas, para que cooperen en el programa para promover la seguridad operacional del aeródromo y el uso seguro del mismo, informando inmediatamente sobre todo accidente, incidente, defecto o falla que pueda tener repercusiones en la seguridad, para contribuir con la recopilación de sucesos de seguridad operacional y sus datos correspondientes de manera completa y precisa.

(h) Contar con procedimientos para identificar y gestionar cambios (procedimientos, equipos, infraestructura, y operaciones especiales) y examinar las repercusiones de esos cambios en las operaciones del aeródromo; además realizar una evaluación de la seguridad operacional en función de la categoría de los cambios.

Formatted: Font color: Blue

Formatted: Font color: Blue

139.320 Auto inspección y notificación sobre seguridad operacional por el operador/explotador del aeródromo

(a) El operador/explotador de aeródromo debe organizar una auditoria del sistema de gestión de la seguridad operacional, incluyendo inspecciones a las instalaciones y equipos del aeródromo. Dichas auditorias deben abarcar las propias funciones del operador/explotador del aeródromo y los registros deberán ser almacenados y mantenidos durante la vigencia del certificado.

~~(a)~~(b) Los informes de las auditorías internas y notificaciones sobre seguridad operacional realizados por el operador/explotador del aeródromo, deben ser preparados y firmados por las personas que llevaron a cabo las auditorias e inspecciones.

~~(b)~~(c) La AAC podrá solicitar, en cualquier momento, los informes de las auditorías internas.

139.325 Acceso al aeródromo – Inspección de la AAC

(a) El inspector de aeródromos autorizado por la AAC podrá inspeccionar y realizar ensayos en las instalaciones, servicios y equipo del aeródromo, revisar los documentos y registros del operador/explotador de aeródromo y verificar el sistema de gestión de la seguridad operacional del aeródromo de forma planificada y no planificada.

(b) El operador/explotador de aeródromo, debe facilitar el acceso de los inspectores de aeródromos de la AAC, a cualquier parte o instalación del aeródromo, incluyendo equipos, registros y documentos con la finalidad indicada en el párrafo anterior.

139.330 Notificación e informes

(a) El operador/explotador de aeródromo debe revisar las publicaciones de información aeronáutica (AIP), suplementos AIP, enmiendas AIP, avisos a los aviadores (NOTAM), circulares de información aeronáutica y demás documentos relacionados con las áreas y servicios de su competencia y responsabilidad y, al recibo de los mismos, notificar a la AAC toda información inexacta que en ellos figure y se relacione con el aeródromo, asegurando que la información promulgada en el AIP sea correcta y cónsona con la promulgada en el manual de aeródromo.

~~(a)~~(b) El operador/explotador de aeródromo debe notificar a la AAC y al proveedor AIS/AIM por escrito con suficiente antelación conforme a los requerimientos del AIS/AIM, toda modificación que se haya previsto en las instalaciones, equipo y nivel de servicio del aeródromo y que afecte la exactitud de la información que figure en dichas publicaciones. Cuando se suministren datos cartográficos de aeródromo los mismos se deben ajustar a los requisitos de exactitud e integridad que figuran en el LAR 154.

~~(b)~~(c) El operador/explotador de aeródromo debe notificar inmediatamente al AIS/AIM, ATS y a la AAC, todo detalle de las circunstancias siguientes acerca de las cuales tenga conocimiento:

(1) Obstáculos, obstrucciones y peligros:

(i) Toda penetración de un objeto en una superficie limitadora de obstáculos relacionada con el aeródromo; o

(ii) La existencia de cualquier obstrucción o condición peligrosa que afecte la seguridad operacional de la aviación en el aeródromo o en sus inmediaciones.

(2) Nivel de servicio:

Una reducción del nivel de servicio en el aeródromo establecido en cualquiera de las publicaciones AIS/AIM, incluyendo el nivel de protección a efectos de salvamento y extinción de incendios.

(3) Área de movimiento:

(i) el cierre de cualquier parte del área de movimiento del aeródromo; y

(ii) cualquier otra condición que pudiera afectar la seguridad operacional en el aeródromo.

~~(4)~~

139.335 Inspecciones especiales

El operador/explotador de aeródromo inspeccionará el aeródromo, según lo exijan las circunstancias, para garantizar la seguridad operacional de la aviación:

(a) Inmediatamente después de cualquier accidente o incidente de aeronave relacionado con la operación del aeródromo, durante cualquier período de construcción o reparación de instalaciones o equipo del aeródromo que resulte crítico para la seguridad de las operaciones de aeronave;

(b) En todo otro momento en que existan en el aeródromo condiciones que puedan afectar la seguridad operacional.

139.340 Control y eliminación de obstrucciones dentro del aeródromo

(a) El operador/explotador de aeródromo debe eliminar de la superficie del aeródromo toda obstrucción cuya presencia pueda resultar peligrosa, siempre y cuando una evaluación de ~~riesgo~~ la seguridad operacional no determine lo contrario.

Formatted: Font color: Blue

(b) El operador/explotador de aeródromo debe señalizar o iluminar en la superficie del aeródromo cualquier obstrucción cuya presencia pueda resultar peligrosa, de acuerdo a lo establecido en el LAR 154.

(c) El operador/explotador de aeródromo debe eliminar sustancias perjudiciales y objetos extraños en el área de movimiento, de acuerdo a lo establecido en el LAR 153 y 154.

139.345 Avisos de advertencia

El operador/explotador de aeródromo debe ser responsable de colocar avisos que se requieran en las áreas de movimiento del aeródromo para advertir la presencia de cualquier riesgo potencial tanto para personas, operaciones de las aeronaves y tránsito vehicular.

Capítulo E: Exenciones ~~y evaluación de la seguridad operacional~~

139.401 Exenciones

(a) El operador/explotador de aeródromo debe solicitar por escrito exenciones según como lo establezca la AAC, cuando el aeródromo no satisfaga los requisitos establecidos por el Estado, para lo cual debe adjuntar una evaluación de la seguridad operacional para determinar las condiciones y procedimientos que sean necesarios para garantizar el cumplimiento del nivel de seguridad equivalente dispuesto por el Estado y en lo aplicable al LAR 153 y LAR 154.

(b) La AAC notificará por escrito, al operador/explotador de aeródromo la aceptación o no del cumplimiento de determinadas disposiciones de esta reglamentación en un plazo establecido por la AAC posterior al pedido de exención.

(c) La exención con respecto a una norma o método y a las condiciones y procedimientos a que se refiere esta reglamentación se establecerá en la emisión del certificado de aeródromo.

(d) La exención está sujeta al cumplimiento por el operador/explotador de aeródromo de las condiciones y procedimientos especificados por la AAC en el certificado de aeródromo que resulten necesarios para mantener el nivel de seguridad operacional.

~~(d)~~(e) El operador/explotador de aeródromo deberá asegurarse que los resultados de las evaluaciones de seguridad operacional ~~o estudios aeronáuticos~~ que constituyen exenciones se publiquen en el AIP

139.405 Evaluación de la seguridad operacional

(a) El operador/explotador de aeródromo debe realizar una evaluación de la seguridad operacional para determinar las consecuencias de las desviaciones respecto de las normas especificadas en el LAR 153 y LAR 154.

(b) La AAC se reservará el derecho de otorgar un certificado sujeto a ciertas condiciones y procedimientos que ha de cumplir el operador/explotador del aeródromo al evaluar los resultados. De igual forma, la AAC puede imponer al operador/explotador de aeródromo medidas apropiadas inmediatas, si procede, hasta que se adopten medidas para eliminar o mitigar los motivos de las desviaciones.

~~(c) Para la elaboración de una evaluación de la seguridad operacional, se debe tener en consideración lo establecido en los documentos relacionados del LAR 153 y LAR 154.~~

~~(d)~~(c) El operador/explotador de aeródromo debe efectuar el análisis técnico que justifique la desviación sobre la base de que puede lograrse por otros medios un nivel equivalente de seguridad al establecido por la norma o método pertinente, siempre tomando en cuenta todos los aspectos relacionados con la seguridad operacional

139.410 Compatibilidad de Aeródromos

(a) El operador/explotador de aeródromo debe realizar un estudio de compatibilidad de aeródromos a fin de abordar la cuestión de las repercusiones de la introducción de un tipo o modelo de avión que exceda las características del aeródromo a certificar o certificado y en lo aplicable a LAR 153 y LAR 154.

(b) Para la elaboración de un estudio de compatibilidad de aeródromo se debe tener en consideración lo establecido en los documentos relacionados del LAR 153 y LAR 154.

Formatted: Font color: Blue

139.415 Estudio aeronáutico

(a) Un estudio aeronáutico tiene como objetivo el análisis de un problema aeronáutico para determinar posibles soluciones y seleccionar la que resulte aceptable sin que afecte negativamente la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.

(b) Un estudio aeronáutico puede realizarse cuando las normas de aeródromo establecidas en el LAR 154 y LAR 153, no pueden satisfacerse como resultado de desarrollo o ampliaciones o la presencia de obstáculos. Dicho estudio se emprende con mayor frecuencia durante la planificación de un nuevo aeropuerto o durante la certificación de un aeródromo existente.

(c) Un estudio aeronáutico puede contar con una o más evaluaciones de seguridad operacional

Formatted: Font: (Default) Times New Roman

Formatted: List

Adjunto B al Informe sobre el Asunto 2

LAR 139 - Certificación de Aeródromos

- **Revisión de apéndices del LAR 139**

  Modificaciones al Apéndice 3 del LAR 139

Apéndice 1

Formulario de Pre-solicitud
CERTIFICADO DE AERÓDROMO

1. Solicitante

Nombre de la persona física/jurídica/razón social del operador:

_____

Domicilio legal: _____

Cód. Postal: _____ Ciudad: _____Provincia: _____

Tel/Fax: _____ e-mail: _____

2. Datos del aeródromo

Denominación del aeródromo: _____

Código de OACI:_____

Clave de referencia: _____

Ubicación respecto a la ciudad: _____

Coordenadas geográficas (ARP):_____

Aeronave crítica que utiliza o se prevé utilizar en el aeródromo:

_____

3. Solicitud

Por la presente, _____ (el solicitante) _____ manifiesta a la (AAC), la expresión de interés de certificar el aeródromo:

_____
de conformidad con las reglamentaciones de la (AAC) y otras especificaciones pertinentes.

Firma _____

Documento de identidad:_____

Fecha: _____

❖ Información

- La solicitud deberá presentarse en la oficina central de la (AAC).

Apéndice 2

Formulario de Solicitud Formal del
CERTIFICADO DE AERÓDROMO

1. Solicitante

Nombre de la persona física/jurídica/razón social del operador:

_____

Domicilio legal: _____

Cód. Postal:_____ Ciudad: _____Provincia: _____

Tel/Fax :_____ e-mail: _____

2. Datos del aeródromo

Denominación del aeródromo: _____

Código de OACI (para aeródromos existentes): _____

Clave de referencia del aeródromo: _____

Ubicación respecto a la ciudad: _____

Coordenadas geográficas (ARP):_____

Aeronave crítica que utiliza o se prevé utilizará el aeródromo:

_____

3. Descripción de la propiedad

El solicitante es propietario del emplazamiento: SI NO

SI: Copia certificada del título de la propiedad o equivalente.
NO: Detalle de los derechos que ejerce en el aeródromo.
Nombre, dirección y demás datos del propietario y testimonio certificado sobre el permiso que ha obtenido el solicitante para utilizar el aeródromo.

4. Solicitud

Por la presente, _____ (el operador) _____ solicita a la AAC, la certificación del aeródromo:
_____
de conformidad con las reglamentaciones de la AAC y otras especificaciones pertinentes.

Firma _____

Documento de identidad: _____

Si actúa un apoderado en nombre del solicitante:

Mi facultad para actuar en nombre del solicitante es:

_____

_____

(presentar copia certificada por autoridad competente, del poder otorgado por el solicitante)

Nombre, Nº de documento y certificación del poder alegado.

_____

_____ Fecha: ____ de _____de_____

❖ Información

- Como parte de la Solicitud, se deberán presentar dos copias del Manual de Aeródromo preparado con arreglo al reglamento emitido por la AAC.
- La solicitud deberá presentarse en la oficina de la AAC.
- La AAC se reserva el derecho de solicitar pruebas documentadas adicionales para corroborar los datos de esta solicitud.

Apéndice 3

AAC
UNIDAD DE CERTIFICACIÓN DE AEROPUERTOS

CERTIFICADO DE AERÓDROMO

.....
NÚMERO DEL CERTIFICADO

.....
NOMBRE DEL AERÓDROMO

.....
NOMBRE DEL OPERADOR

La AAC, cumpliendo las atribuciones que le confiere la Ley XXXX por medio del presente certificado AUTORIZA al titular del mismo, a operar dicho aeródromo, garantizando que cumple con las Regulaciones Aeronáuticas Nacionales e Internacionales.

Este certificado está sujeto a todas las condiciones establecidas por la AAC, según las normas establecidas en la Regulación Aeronáutica Latinoamericana LAR-139 y el Manual del Aeródromo correspondiente.

Este certificado no es transferible y debe permanecer en vigor hasta su suspensión o anulación.

_____
Por la AAC

Fecha de expedición ..... Vigencia: _____

Anexo 1 al Certificado de Aeródromo No. 0000

Disposiciones

Este Certificado puede ser suspendido o revocado en todo momento por la AAC, si el Operador de Aeródromo, sus empleados o agentes, incurran en lo establecido en la Regulación Aeronáutica Latinoamericana LAR-139.

Este Certificado permanecerá válido mientras:

a) El aeródromo se mantenga según lo establecido en las normas y procedimientos operacionales del aeródromo, se proporcionen servicios e instalaciones en la parte aeronáutica según el nivel de servicio que se describe en el Manual de Aeródromo.

b) Se mantengan los procedimientos especiales que se aplican a la aprobación, según se especifica en Anexo 2 de este Certificado.

c) El titular del certificado informe por escrito a la AAC cualquier cambio en las características físicas, aéreas de movimiento o superficies limitadoras de obstáculos del aeródromo antes de efectuarlo, con la finalidad de publicar dichos cambios por NOTAM y AIP, o

d) Hasta que el certificado sea suspendido o cancelado.

El Operador de Aeródromo podrá renunciar al Certificado de Aeródromo siempre que la renuncia obedezca a razones justificadas, según se especifica en la Regulación Aeronáutica Latinoamericana LAR-139, sin perjuicio de las sanciones previstas en las leyes del Estado que regulan la materia.

FIRMA DEL OPERADOR	FIRMA DE LA AAC

Anexo 2 al Certificado de Aeródromo No. 0000

Condiciones de Operación

Con el fin de garantizar la seguridad, regularidad y eficiencia de todas las operaciones aéreas que se desarrollan en el Aeropuerto "xxxxxxxxx" de xxxxxx, se establecen las siguientes condiciones de operación:

- **Clave de Referencia de aeródromo: XX**
- **Tipo de avión crítico: XXXX**
- **Condiciones operacionales del aeródromo para dar cabida a aviones críticos:**

- **Categoría de Salvamento y Extinción de Incendios: XX**
- **Restricciones operacionales en el aeródromo:**

- **Desviaciones: Ver anexo 3**

Anexo 3 al Certificado de Aeródromo Nº 000

EXENCIONES

DESVIACION RESPECTO DE LAS NORMAS	CONDICIONES/RESTRICCIONES APLICABLES PARA LA OPERACIÓN, ~~y~~ PROCEDIMIENTOS Y VIGENCIA.

Apéndice 4

LAR-139

Registro de Certificados de Aeródromos

CERTIFICADOS DE AERODROMOS					
No. de Certificado	**Nombre del Aeródromo**	**Operador del Aeródromo**	**Fecha de Aplicación**	**Duración del Certificado**	**Revisado e Insertado por:**

Adjunto C al Informe sobre el Asunto 2

LAR 139 - Certificación de Aeródromos

- **Revisión de apéndices del LAR 139**

  Modificaciones al Apéndice 5 del LAR 139

APÉNDICE 5

CAPITULO 1 –GENERALIDADES

1. Introducción

a. El manual de aeródromo es un requisito fundamental del proceso de certificación de aeródromos.

b. El Operador/explotador de Aeródromo debe disponer de un manual de aeródromo, mismo que debe estar conformado por información general, estructura orgánica, líneas de responsabilidad, datos administrativos, , procedimientos operacionales y mantenimiento; programa de capacitación, planes de emergencia, mantenimiento, manejo ambiental, fauna y sistema de gestión de la seguridad operacional entre otros; y todo lo relacionado con la certificación y operación para la clave de referencia del aeródromo de conformidad con el LAR 153 y 154 , este Manual debe ser aceptable a la AAC.

Nota.— En el Adjunto A del Manual de Procedimientos AGA del LAR139 figuran detalles de este y otros temas que pueden incluirse en el manual.
Nota.— En el Adjunto B se presenta una guía para el desarrollo de la "Carta de Declaración de Cumplimiento"

2. Preparación del Manual

a. El manual de aeródromo debe:

1. Ser presentado en forma impresa y digital, y estar firmado por el titular del operador del aeródromo;
2. Disponer de un índice, lista de distribución y registros de las actualizaciones y/o correcciones
3. Tener un sistema de registro, revisión, enmiendas y corrigendos de las páginas;
4. Lista de desviaciones/exenciones aprobadas por la AAC
5. Contar con páginas foliadas sin alteraciones de la información de los documentos;
6. Estar disponible al personal operacional y ubicado en el aeródromo; ~~y~~
7. Estar organizado de forma que facilite la revisión por la AAC~~.~~;
8. Incluir las obligaciones, medios y procedimientos del solicitante para garantizar la seguridad operacional en cada área

3. Estructura, Organización y Responsabilidades del Operador/Explotador de Aeródromo

a. El manual de aeródromo debe contener:

1. información para describir un esquema / estructura y gestión del operador de aeródromo, en el que se incluyan los puestos del personal principal e incluyendo sus responsabilidades; así como los procedimientos y listas de verificación (LV) para las inspecciones.
2. obligaciones y responsabilidades en materia de seguridad operacional (cargo y número telefónico de la persona responsable de la seguridad operacional del aeródromo);
3. datos administrativos del aeródromo: debe incluirse un organigrama y las responsabilidades del operador/explotador de aeródromo en materia de seguridad

operacional; y comités de aeródromo.

4. toda la información pertinente para describir la estructura organizacional, incluyendo las funciones y descripción de puestos del Personal Clave. Asimismo, en el manual de aeródromo se debe declarar el Personal Clave, ~~incluyendo sus cualificaciones~~, con que cuenta el Operador/Explotador de Aeródromo.

5. La conformación de los comités de fauna y seguridad operacional (incluye el Equipo de Seguridad Operacional en Pista (RST)).

CAPITULO 2 – CONTENIDO DEL MANUAL DE AERÓDROMO

1. Introducción

a. El operador de un aeródromo debe incluir las siguientes partes en el Manual de Aeródromo:

1. Parte 1. Generalidades.
2. Parte 2. Detalles del emplazamiento del aeródromo.
3. Parte 3. Detalles de los datos del aeródromo y notificación al AIM. .
4. Parte 4. Detalle de los procedimientos operacionales de aeródromo.
5. Parte 5. Detalles de la administración del aeródromo y del sistema de gestión de la seguridad operacional.

2. Parte 1 - Generalidades

a. Información general, finalidad, objetivos, ámbito del manual de aeródromo, requisito jurídico del certificado de aeródromo y del manual de aeródromo según lo prescriben los reglamentos de la AAC.

b. Condiciones de operación del aeródromo, incluyendo lista de desviaciones autorizadas ~~con sus respectivas evaluaciones de seguridad operacional~~

c. Sistema de información aeronáutica disponible y procedimientos para la notificación de dicha información

d. Obligaciones del operador del aeródromo

e. En el Adjunto A contiene un listado de referencia de documentos a incluir en el Manual de Aeródromo.

3. Parte 2 - Detalles del emplazamiento del aeródromo

a. Plano de aeródromo con las principales instalaciones para el funcionamiento del aeródromo incluyendo, el emplazamiento de cada indicador de dirección del viento, (RVR), (ILS) y ayudas visuales.

b. Plano de aeródromo indicando los límites y, en caso de haber sido concesionado el aeródromo, indicar también el área de concesión.

c. Plano que indique la distancia del aeródromo con respecto a la ciudad, o área poblada más cercana, y emplazamiento de cualquier instalación y equipo fuera de los límites del aeródromo.

d. Título de propiedad del predio en que se encuentra emplazado el aeródromo. Si los límites del aeródromo no están definidos en los documentos del título, indicar los detalles del título de propiedad o de los derechos respecto del predio sobre el cual el aeródromo está emplazado y un plano que indique los límites.

e. Características Físicas:

i. Pista;
ii. Calle de rodaje;
iii. Plataforma;
iv. Ayudas visuales (señales, letreros y luces);
v. Sistema de aproximación;
vi. sistema visual indicador de pendiente de aproximación; Y

vii. zonas libres de obstáculos (si aplica);

f. Planos del aeródromo: se detallan en el Adjunto A.

4. Parte 3 - Detalles de los datos del aeródromo y notificación al AIM

a. Información general

1. Nombre del aeródromo (incluye: nombre del operador/explotador, dirección y números telefónicos y otros).
2. Emplazamiento del aeródromo
3. Punto de referencia de aeródromo, elevación de umbrales, elevación de los extremos de pista y puntos intermedios a lo largo de la pista, máxima elevación de la zona de toma de contacto y cada puesto de estacionamiento de aeronave se medirán las coordenadas y se notificará en el sistema WGS-84
4. Elevación y ondulación del geoide en el aeródromo y las pista (s).
5. Temperatura de referencia.
6. Detalles del faro del aeródromo

b. Dimensiones del aeródromo e información conexa:

1. Pista (principal y secundaria), marcación verdadera, numero de designación, longitud, anchura, emplazamiento del umbral desplazado (si aplica), pendientes (longitudinal y transversal), tipo de superficie, tipo de pista y, zona despejada de obstáculos (si aplica),
2. Franjas de pista, , área de seguridad de extremo de pista (RESA: longitud, anchura y tipo de superficie), zonas de parada (SWY si aplica); zona libre de obstáculos (CWY: longitud, perfil del terreno, si aplica),
3. Calle de rodaje, designación, ancho y tipo de superficie.
4. Plataforma, tipo de superficie y puestos de parada de aeronaves
5. Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación
6. Ayudas visuales, señalización e iluminación de pistas, calles de rodaje y plataformas; otras ayudas visuales para guía y control en calles de rodaje y plataformas (incluyendo puestos de espera en rodaje, intermedios y barras de parada) y el emplazamiento y tipo del sistema visual de guía de atraque;
7. Emplazamiento y radiofrecuencia de los puntos de verificación de aeródromo del VOR (si aplica).
8. Emplazamiento y designación de las rutas de rodaje normalizadas.
9. Coordenadas geográficas y elevación máxima de obstáculos significativos en las áreas de aproximación y despegue, en el área de circuitos y en las vecindades del aeródromo. (esta información debe indicarse en forma de cartas como las requeridas para la preparación de publicaciones de información aeronáutica, según se especifica en los documentos relacionados correspondientes a cartas aeronáuticas y servicios de información aeronáutica)
10. Tipo de superficie y resistencia del pavimento utilizando el número de clasificación de aeronaves –número de clasificación de pavimentos (ACN-PCN)
11. Emplazamiento de altímetro para verificación antes del vuelo, así como su elevación.
12. Distancias declaradas: recorrido de despegue disponible (TORA), distancia de despegue disponible (TODA), distancia de aceleración-parada disponible (ASDA), distancia de aterrizaje disponible (LDA)

c. Condiciones del área de movimiento e instalaciones,

1. Por cuestiones de seguridad operacional se notificará respecto a lo siguiente:

i. Trabajo de construcción o de mantenimiento;

ii. partes irregulares o deterioradas de la pista de la superficie de una pista, calle de rodaje o plataforma;

iii. presencia de nieve, nieve fundente, hielo o escarcha sobre la pista, calle de rodaje y plataforma;

iv. presencia de agua en una pista, calle de rodaje o plataforma.

v. presencia de bancos de nieve o de nieve acumulada adyacentes a una pista, calle de rodaje y plataforma;

vi. presencia de productos químicos líquidos anticongelantes o descongelantes u otros contaminantes en una pista, calle de rodaje y plataforma;

vii. otros peligros temporales, incluyendo aeronaves estacionadas;

viii. avería o funcionamiento irregular de una parte o de todas las ayudas visuales; y

ix. avería de la fuente normal o secundaria de energía eléctrica.

x. agua en la pista: (húmeda, mojada y estancada) e información de agua en la pista o parte de la misma puede ser resbaladiza cuando está mojada.

xi. nivel de rozamiento de una pista pavimentada o una porción de la misma cuando sea inferior al especificado por el Estado.

xii. cuando una pista esté contaminada con nieve, nieve fundente, hielo o escarcha se evaluará y notificará.

2. Retiro de aeronaves inutilizadas: números de teléfono, télex, facsímil, y dirección de correo-electrónico (e-mail) de la persona designada como coordinador del aeródromo para el traslado de aeronaves inutilizadas en el área de movimientos o en sus cercanías, información sobre la capacidad de trasladar una aeronave inutilizada, expresada en términos del tipo más grande de aeronave que el aeródromo está capacitado para trasladar

3. Salvamento y extinción de incendios: nivel de protección proporcionado, expresado en términos de la categoría de los servicios de salvamento y extinción de incendios,

4. Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, con número de designación de pista correspondiente y tipo de sistema de instalación AT-VASIS, PAPI o APAPI.

5. Áreas sensibles y críticas, ayudas a la navegación, detallando exactamente con coordenadas y ubicación.

6. El operador/explotador de aeródromo asegurará la coordinación con AIM, para la precisión de la información proporcionada en beneficio de la seguridad de las aeronaves.

5. Parte 4 - Procedimientos operacionales de aeródromo

a. **Notificaciones de aeródromo.** El operador/explotador de aeródromo debe detallar los procedimientos para notificar todo cambio como lo establece ~~la Parte 3 literal c~~este reglamento, a fin que se introduzca en la información sobre el aeródromo en el AIP y procedimientos para solicitar la expedición de NOTAM, incluyendo:

1. Procedimientos para notificar a la AAC sobre cualquier cambio y registrar durante las horas normales de operaciones del aeródromo y fuera de ellas, incluir:

i. nombres y funciones de las personas responsables de notificar los cambios y

números telefónicos; y

ii. dirección y números telefónicos, proporcionados por la AAC, del lugar en que los cambios han de notificarse.

b. **Acceso al área de movimiento del aeródromo**

El operador/explotador de aeródromo debe implementar procedimientos para el acceso al área de movimientos para prevenir la afectación de la seguridad de las operaciones en el *área de* movimiento del aeródromo; así como número de inspecciones, dependiendo del tamaño y complejidad del aeródromo.

c. **Plan de emergencia del aeródromo.** El operador/explotador de aeródromo debe implementar el plan de emergencia del aeródromo, conforme al ***Apéndice 2 – Parte I al LAR 153*** incluyendo lo siguiente:

1. Planes para enfrentar emergencias que ocurran en el aeródromo o en sus cercanías, incluyendo incendios estructurales; sabotaje, comprendidas las amenazas de bomba (aeronaves o estructura); apoderamiento ilícito de aeronaves; accidentes e incidentes en el aeródromo, en que se incluya consideraciones de “antes, durante y después de la emergencia”.
2. Detalles de las instalaciones y equipo que han de usarse en las emergencias, incluyendo la frecuencia de dichos ensayos
3. Detalles de simulacros parciales al año siguiente de cada simulacro general, para mantener el entrenamiento y/o mejorar las deficiencias detectadas en los simulacros generales del personal de las diversas dependencias que participan en el plan de emergencia.
4. Prácticas completas de emergencia de aeródromo a intervalos que no excedan de dos años; y prácticas de emergencia parciales en el año que siga a la práctica completa de emergencia de aeródromo para asegurarse de que se han corregido las deficiencias observadas durante las prácticas completas y su planificación.
5. Una serie de pruebas modulares que comienza el primer año y concluye en una práctica completa de emergencia de aeródromo a intervalos que no excedan de tres años; y se examinará subsiguientemente, o después de que ocurriera una emergencia, para evaluar y corregir las deficiencias observadas durante tales prácticas o en tal caso de emergencia.
6. En entornos difíciles, en este plan se incluirá la pronta disponibilidad de los servicios especiales de salvamento correspondientes, y la coordinación con los mismos, a fin de poder responder a emergencias cuando un aeródromo esté situado cerca de zonas con agua o pantanosas, y en los que una proporción significativa de las operaciones de aproximación o salida tienen lugar sobre esas zonas.
7. Detalles de simulacros parciales al año siguiente de cada simulacro general, para mantener el entrenamiento y/o mejorar las deficiencias detectadas en los simulacros generales del personal de las diversas dependencias que participan en el plan de emergencia
8. Detalles de simulacros en mesa por lo menos una vez cada seis meses, salvo en el periodo de seis meses en el que se realiza un simulacro general
9. Una lista de organizaciones, agencias y personal con autoridad, tanto dentro como fuera del aeródromo, con funciones en el emplazamiento-, sus números de teléfono y facsímile, direcciones de correo electrónico y radiofrecuencias de sus oficinas
10. Establecimiento de un comité de emergencia del aeródromo para organizar instrucción y otros preparativos para enfrentar emergencias
11. Nombramiento de un responsable en el lugar para supervisar todos los aspectos de la operación de emergencia

d. **Servicio de salvamento y extinción de incendios**

El operador/explotador de aeródromo debe detallar las instalaciones, equipo, personal, capacitación y procedimientos para satisfacer los requisitos de salvamento y extinción de incendios, incluyendo los nombres y funciones de las personas responsables de los servicios de salvamento y extinción de incendio en el aeródromo; además debe detallar:

1. procedimientos para informar inmediatamente al servicio de tránsito aéreo y a la AAC, todo cambio en la categoría del aeródromo por nivel de protección de los servicios de salvamento y extinción de incendio, que se produzca en el aeródromo;
2. programa de instrucción para que el personal de los servicios de salvamento y extinción de incendio pueda atender situaciones de emergencia aeronáutica, incluyendo emergencias que involucren materiales peligrosos; y
3. programa de mantenimiento del equipo de los servicios de salvamento y extinción de incendio

e. **Inspección del área de movimiento del aeródromo y de las superficies limitadoras de obstáculos** El operador/explotador de aeródromo debe implementar los procedimientos para la inspección del área de movimiento y las superficies limitadoras de obstáculos para:

1. inspeccionar las condiciones y objetos del área de movimiento y medición del coeficiente de fricción de la pista;
2. inspeccionar con regularidad al área de movimiento y el estado del funcionamiento de sus instalaciones para:
    i. determinar y facilitar la información pertinente de que la pista o parte de la misma puede estar resbaladiza o mojada, incluyendo el nivel de rozamiento para notificar si la pista está resbaladiza según especifica la AAC
    ii. evaluar la presencia de agua en la superficie de la pista, así como las mediciones del coeficiente de rozamiento en pista luego de un evento
    iii. notificar la resistencia de los pavimentos.
    iv. la utilización de un pavimento por una aeronave que tenga un ACN mayor al PCN notificado.
    v. notificar a las dependencias de ATS y AIM todo cambio significativo en el nivel de protección disponible en el aeródromo del RFF.
    vi. evaluar el impacto que este cambio pueda producir en la seguridad operacional de las operaciones.
3. Inspeccionar que los elementos instalados en la franja de la pista cumplan con los requisitos de frangibilidad y restricción de altura de los equipos y las instalaciones emplazadas.
4. Inspeccionar las vallas o barreras adecuadas en el aeródromo y en las instalaciones y servicios terrestres ubicados fuera del aeródromo, incluidas cloacas, conductos y túneles; y que estos cumplan con el reglamento LAR 154 (características físicas e iluminación)
5. Mantener comunicación permanente con el control de tránsito aéreo durante una inspección.
6. Mantener actualizado un libro de registro de inspecciones, su ubicación y persona responsable.
7. Notificar los resultados de las inspecciones y adoptar medidas correctivas y de seguimiento a efectos de asegurar la corrección de las condiciones de inseguridad

i. detalles de intervalos y horas de inspección

ii. lista de verificación de inspección

iii. nombres y funciones de las personas responsables de realizar las inspecciones y sus números telefónicos durante las horas de trabajo y después de las mismas.

8. Inspeccionar y notificar con la adecuada regularidad, las condiciones de operación de las áreas de movimiento y SLO cuando:

i. El emplazamiento y funcionamiento de ayudas visuales y no visuales se vean afectadas por objetos que se encuentren por debajo de las SLO.

ii. Existan obstáculos por encima de las SLO y ubicadas fuera de las SLO

f. **Ayudas visuales y sistemas eléctricos del aeródromo.** El operador/explotador de aeródromo debe implementar procedimientos para:

1. las inspecciones, mantenimiento y notificación del estado de funcionamiento y operación del sistema de guía y control de movimiento en la superficie SMGCS de acuerdo con el LAR 154 y 153;

2. prevenir incursiones en pista o calles de rodaje en servicio, y colisiones en cualquier parte del área de movimiento por presencia inadvertida de aeronaves y vehículos. LAR 153 y 154;

3. implementar un sistema de mantenimiento adecuado, con personal calificado y cumplir con los requisitos del LAR 153 y aceptables a la AAC, en los que se definan los objetivos respecto al nivel de performance del mantenimiento de las ayudas visuales como parte de su programa de mantenimiento preventivo;

4. disponer de un stock de repuestos, para la sustitución inmediata de los componentes del sistema que se deterioran;

5. aplicar una metodología de vigilancia de la fiabilidad del sistema de iluminación y detección de fallas acorde al tipo y nivel de operaciones del aeródromo.

g. **Mantenimiento del área de movimiento**

El operador/explotador de aeródromo debe detallar las instalaciones y procedimientos para el mantenimiento del área de movimiento, incluyendo lo siguiente:

1. Zonas pavimentadas y no pavimentadas
2. Pistas y calles de rodaje
3. Franjas de pista y de calles de rodaje
4. Sistema de drenaje del aeródromo
5. Medir, evaluar y notificar el nivel rozamiento en condiciones normales y con presencia de agua en la pista
6. Señales y su nivel de retro reflexión, en las áreas pavimentadas de pistas, rodajes y plataformas.
7. Eliminación oportuna de nieve, nieve fundente y hielo (si aplica).
8. Puesta de nuevo en servicio la pista, luego del recubrimiento del pavimento de las pistas o cuando estas hayan de entrar temporalmente en servicio antes de concluir el proceso de recubrimiento y evaluación de las condiciones de servicio.
9. Arreglos para la presentación de informes y adopción de medidas en caso de fallas o sucesos que afecten la seguridad operacional

h. **Trabajos en el aeródromo.** El operador/explotador de aeródromo debe detallar los procedimientos para planificar y realizar trabajos de construcción y mantenimiento en condiciones de seguridad (incluyendo obras que deban realizarse con prioridad) en el área de movimiento o en sus cercanías, y que puedan extenderse más allá de una superficie limitadora de obstáculos, incluyendo:

1. comunicación con el control de tránsito aéreo durante la realización de dichas obras;
2. nombres, números telefónicos y función de las personas u organizaciones responsables de planificar y realizar la obra; y, arreglos para comunicarse con sus organizaciones en todo momento;
3. nombres y números telefónicos, durante las horas de trabajo y después de las mismas, de los explotadores con base fija en el aeródromo, prestadores de servicios de asistencia en tierra a aeronaves y explotadores de aeronaves que deben ser notificados acerca de la obra;
4. una lista de distribución para planes de trabajos, de ser necesario.

i. **Gestión de la plataforma.** El operador/explotador de aeródromo debe implementar procedimientos para el servicio de dirección en la plataforma apropiado y desarrollará en coordinación con los servicios ATM para:

1. Asegurar el movimiento con el fin de evitar colisiones entre aeronaves y entre aeronaves y obstáculos.
2. Entrada y salida de aeronaves de la plataforma y para la coordinación con la torre de control del aeródromo y la dependencia de gestión de la plataforma.
3. Asegurar el movimiento rápido y seguro de los vehículos y de otras actividades.
4. Asignar puestos de estacionamiento de aeronave.
5. Iniciar el arranque de los motores y asegurar márgenes para el retroceso remolcado de aeronaves.
6. Servicio de señaleros.
7. Servicio de vehículos de escolta (follow-me).

j. **Gestión de la seguridad operacional en la plataforma.** El operador/explotador de aeródromo debe implementar los procedimientos para garantizar la seguridad en la plataforma, incluyendo:

1. Servicios de dirección en la plataforma, movimiento de personas, aeronaves, vehículos, comunicaciones radiotelefónicas y restricción de circulación de personas y vehículos en condiciones de mala visibilidad.
2. Márgenes de separación de aeronaves, disponibilidad de equipo extintor y personal entrenado ´para el servicio de aeronaves en tierra.
3. Protección respecto del chorro de reactores.
4. operaciones de reabastecimiento de combustible de aeronaves;
5. barrido de la plataforma.
6. limpieza de la plataforma.
7. notificación de incidentes y accidentes en la plataforma.
8. auditorias de cumplimiento de las normas de seguridad para el personal que trabaja en la plataforma.

k. **Control de vehículos en el área de movimiento.** El operador/explotador de aeródromo debe implementar los procedimientos para el control de vehículos de superficie que operan en el área de movimiento o en sus cercanías, incluyendo:

1. Detalles de las reglas de trafico aplicables (incluyendo límites de velocidad y medios para hacer cumplir las reglas).
2. Aseguramiento del movimiento rápido y seguro de vehículos en plataforma y área de maniobras.
3. Coordinación entre el operador de aeródromo y torre de control para el movimiento seguro.
4. Emisión de permisos de conducción para operar vehículos en el área de movimiento.
5. Detalles de la capacitación de los conductores de vehículos.
6. Detalles del equipo necesario en vehículos que operan en el área de movimiento.

l. **Gestión del peligro de fauna.** El operador/explotador de aeródromo debe implementar los procedimientos para enfrentar los peligros para las operaciones de aeronaves por la presencia de fauna en las fases de aproximación, despegue y circuitos de vuelo del aeródromo o área de movimiento, incluyendo:

1. Programas y planes para:
   i. Evaluación de la presencia de fauna, mediante un estudio de evaluación de fauna y sus hábitats en entornos aeroportuarios conforme al LAR153.
   ii. La implantación de estos programas y planes de prevención del peligro de fauna.
   iii. La recopilación de informes sobre choques con fauna, su archivo por un período no menor a seis meses y su comunicación a la AAC.
2. Nombres y funciones de las personas responsables de la reducción del peligro de choques con aves y otros animales, sus números telefónicos durante las horas de trabajo y después de las mismas.
3. La realización de estudios de la fauna que se relacione con las actividades aeroportuarias y proporcione las bases para el desarrollo, implementación y perfeccionamiento del "programa para el manejo de fauna" a fin de tener información adecuada para la gestión de los peligros potenciales que ésta genera.
4. El operador de aeródromo debe detallar las medidas necesarias con la finalidad de evitar el cultivo y uso del terreno del aeródromo, que genere un atractivo para la fauna.

m. **Control de obstáculos.** El operador/explotador de aeródromo debe implementar los procedimientos de vigilancia en el entorno del aeródromo, como establece el Capítulo 5, Apéndice 3 del LAR153.

n. **Traslado de aeronaves inutilizadas.** El operador/explotador de aeródromo desarrollará un plan detallando los procedimientos de traslado de las aeronaves inutilizadas en el área de movimiento o sus proximidades y declarar los medios disponibles para el retiro de una aeronave inutilizada, el cual deberá ajustarse a lo establecido en el ***Apéndice 2 – Parte II al LAR 153*** incluyendo:

1. Designación de un coordinador, disponibilidad y preparación entre aeródromos del equipo de recuperación y traslado, y protección de las pruebas, custodia y traslado de las aeronaves inutilizadas.
2. Procedimientos de notificación y coordinación con el ATC
3. Funciones del operador del aeródromo y del titular del certificado de matrícula de la aeronave.
4. Lista de equipo disponible en o en la vecindad del aeródromo.
5. Lista de equipo adicional disponible de otros aeródromos a pedido.
6. Lista de agentes nombrados que actúan en nombre de cada operador en el aeródromo.
7. Declaración de los arreglos de las aerolíneas para el uso de equipo especializado de

remoción y especialistas en el equipo de remoción ya sea con equipo propio o de terceros.

8. Lista de contratistas locales (con los nombres y números del teléfono) capaz de proporcionar el equipo de remoción para ese peso.

o. **Manipulación de materiales peligrosos.** El operador de aeródromo debe implementar los procedimientos para la manipulación y almacenamiento seguros de materiales peligrosos en el aeródromo incluyendo procedimientos para:

1. El establecimiento de áreas especiales en el aeródromo para el almacenamiento de líquidos inflamables (incluyendo combustibles de aviación) y cualquier otro material peligroso.
2. Comunicar a los servicios SSEI cuando los explotadores aéreos trasladen materiales peligrosos a bordo con destino al aeródromo o a la salida del mismo.
3. El método que ha de seguirse para la entrega, almacenamiento, eliminación y tratamiento de materiales peligrosos.
4. Incluir arreglos para tratar todo derrame accidental de materiales peligrosos.

p. **Operaciones en condiciones de visibilidad reducida**

El operador de aeródromo debe implementar los procedimientos para:

1. Operaciones en condiciones de visibilidad reducida, incluyendo la medición y notificación del alcance visual en la pista cuando se requiera, y los nombres y números telefónicos, durante las horas de trabajo y después de las mismas, de las personas responsables de medir dicho alcance visual en la pista.
2. Restringir las actividades de construcción o mantenimiento en lugares próximos a los sistemas eléctricos del aeródromo cuando se efectúen operaciones en condiciones de mala visibilidad.

q. **Protección de emplazamientos de radio ayudas para la navegación.** El operador de aeródromo debe implementar los procedimientos para la protección de emplazamientos de radio ayudas para la navegación, ubicados en el aeródromo, a efectos de asegurar que su funcionamiento no se verá perjudicado, incluyendo:

1. Procedimientos para:
   i. Control de actividades en las cercanías de instalaciones de radio ayudas
   ii. Mantenimiento en tierra en las cercanías de dichas instalaciones.
   iii. Suministro e instalación de carteles que adviertan sobre la radiación de microondas peligrosas.
   iv. Control de actividades en las cercanías de instalaciones y preservación de la estación meteorológica.
2. Si alguno de los procedimientos especificados anteriormente no es pertinente o aplicable, se proporcionará las razones al respecto.

6. Parte 5 – Detalles de la Administración del aeródromo y sistema de gestión de la seguridad

a. **Administración del aeródromo.** El operador de aeródromo suministrará detalles sobre la administración del aeródromo, incluyendo:

1. Un esquema de organización del aeródromo indicando los nombres y puestos de personal clave, incluyendo sus responsabilidades.
2. Programa de capacitación y actualización de la competencia del personal operacional, mantenimiento, administrativo superior y los que acceden al área de movimiento aceptable a la AAC; en el que se incluya la capacitación con Factores Humanos.
3. Requisitos de calificación y cualificación para el proceso de evaluación del personal para realizar todas las actividades críticas para la operación y mantenimiento del aeródromo aceptable a la AAC.
4. Nombre, cargo y número telefónico de la persona que tiene responsabilidad general por la seguridad operacional del aeródromo.
5. Conformación de los comités de fauna y seguridad operacional (incluye el equipo de seguridad operacional en pistas (RST)) en el aeródromo.

b. **Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS).** El operador de aeródromo debe detallar su sistema de gestión de la seguridad operacional que, garantice el cumplimiento de todos los requisitos de seguridad y logre una continua mejora de la performance de seguridad, que incluya:

1. El marco de trabajo (4 componentes y 12 elementos).
2. La política de seguridad, en la medida aplicable, sobre el proceso de gestión de la seguridad y su relación con el proceso de operaciones y mantenimiento.
3. La estructura u organización del SMS, incluyendo su personal y la asignación de responsabilidades individuales y grupales para aspectos de seguridad.
4. Estrategia y planificación del SMS, estableciendo objetivos de seguridad, asignación de prioridades para implantar iniciativas de seguridad y proporcionar un marco para controlar los riesgos al nivel más bajo razonablemente posible, teniendo siempre en cuenta los requisitos de las normas, procedimientos, métodos recomendados y demás documentos relacionados, así como los reglamentos y demás documentos aplicables emitidos por la AAC.
5. Análisis de brechas para la implantación del SMS por etapas (4 Etapas).
6. Implantación del SMS, incluyendo instalaciones, métodos y procedimientos para la comunicación efectiva de mensajes de seguridad y el cumplimiento de requisitos de seguridad.
7. Un sistema para la implantación de áreas de seguridad críticas y medidas correspondientes, que exijan un mayor nivel de integridad de la gestión de seguridad (programa de medidas de seguridad).
8. Procedimientos para identificar peligros~~, gestión de riesgos y evaluación de la seguridad operacional~~, y gestionar riesgos; para el establecimiento de indicadores, objetivos y metas, así como los planes de medidas correctivas aceptable a la AAC.
9. Determinación de los indicadores de alto y bajo impacto con objetivos, metas y medidas de mitigación.
10. Medidas para la promoción de la seguridad y la prevención de accidentes y un sistema para control de riesgos que entrañe análisis y tramitación de datos de accidentes,

Formatted: Font color: Blue

incidentes, quejas, defectos, faltas, discrepancias y fallas, y una vigilancia continua de la seguridad.

11. Un sistema interno de auditoría y examen de la seguridad, detallando los sistemas y programas de control de calidad de la seguridad.

12. El sistema de documentar todas las instalaciones del aeródromo relacionadas con la seguridad, así como los registros de operaciones y mantenimiento del aeródromo, incluyendo información sobre el diseño y construcción de pavimentos para aeronaves e iluminación del aeródromo. El sistema debería permitir el fácil acceso a los registros, incluyendo cartas.

13. Instrucción y competencia del personal, incluyendo examen y evaluación de la adecuación de la instrucción brindada al personal sobre tareas relacionadas con la seguridad y sobre el sistema de certificación para comprobar su competencia.

14. La incorporación y el cumplimiento obligatorio de procedimientos relacionados con la seguridad operacional a los contratistas o tercerizaciones en los contratos para obras de construcción en el aeródromo.

15. Establecimiento de requisitos de cumplimiento del SMS a las organizaciones que realicen actividades en el aeródromo para su cumplimiento y se ajusten a los mismos.

16. Procedimientos para la realización de ~~,~~estudios aeronáuticos y evaluaciones de la seguridad operacional que garanticen niveles equivalentes de la seguridad~~estudios aeronáuticos y evaluaciones de riesgo con un nivel de seguridad equivalente~~ cuando el operador tenga dificultades de cumplimiento con los LAR 153 y 154; y notificación a la AAC para la aceptación y posterior publicación en el AIP.

17. Un sistema para la implantación de estudios de incursiones en pista con la identificación de los puntos críticos en las pistas que incluyan:

    i. la identificación de los peligros de seguridad operacional.

    ii. la aplicación de las medidas correctivas necesarias para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional.

    iii. la previsión de la supervisión permanente y la evaluación periódica del nivel de seguridad operacional logrado.

    iv. metas para mejorar continuamente el nivel global de seguridad operacional.

Formatted: Font: 10 pt, Font color: Blue

Formatted: Font color: Blue

ADJUNTO A

Documentos a incluir en el Manual de Aeródromos

Listado de referencia de documentos que el operador de aeródromo debería incluir en el Manual de Aeródromo, según corresponda a su complejidad:

a. General

1. Página de enmiendas o revisiones
2. Documento de solicitud
3. Datos de aeródromos (incluyendo declinación magnética)
4. Nombramiento del responsable del aeródromo
5. Título de propiedad o similar (Registrada por la autoridad competente)
6. Condiciones Generales para el Otorgamiento del Certificado de Aeródromo.
7. Copia del certificado
8. Contratos de concesión y áreas concesionadas (si aplica)

b. Procedimientos

1. Procedimiento operacional de notificaciones de aeródromo
2. Procedimiento de acceso al área de movimiento
3. Procedimiento de servicio de salvamento y extinción de incendios
4. Procedimiento de inspección al área de movimiento y de la superficie limitadora de obstáculos
5. Procedimiento mantenimiento de ayudas visuales y sistema eléctrico de aeródromos
6. Procedimiento de mantenimiento al área de movimiento
7. Procedimiento de seguridad operacional de las obras en el aeródromo
8. Procedimiento de gestión de plataforma y gestión de seguridad operacional en plataforma
9. Procedimiento de control de vehículos en la parte aeronáutica
10. Procedimientos para el control de obstáculos
11. Procedimiento en aeródromo para operaciones en condiciones de visibilidad reducida
12. Procedimiento de protección de emplazamiento de radio ayudas para la navegación

c. Planos y cartas

Las escalas de los planos y cartas se establecerán de conformidad con la AAC

1. Carta topográfica a escala indicada por la AAC que contenga la ubicación del aeródromo referenciado al Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS-84)
2. Plano de Aeródromo en Planta General
3. Plano de ubicación del lugar crítico
4. Planos conforme al LAR 154 - Capítulo D Superficie Limitadora de Obstáculos/ APENDICE 4 al LAR 154 – Planos de Zona de Protección
5. Índice Perfil de Pista y Coeficiente de Fricción de Pista
6. Planos de Señalización del Área de Movimiento
7. Diagrama Unifilar Eléctrico de los circuitos serie Iluminación del área de Movimiento
8. Diagrama Unifilar Eléctrico de las Fuentes de energía primaria y secundaria
9. Plano de emplazamiento de radio ayudas

d. Cartas de acuerdo

1. Cartas de Acuerdo de Bomberos cuando amerite
2. Cartas de acuerdo con el ATM
3. Cartas de acuerdo con el AIS/AIM
4. Otras cartas

e. Planes y Programas

1. Plan de Emergencia del Aeródromo
2. Plan de traslado de aeronaves inutilizadas
3. Programa de gestión de fauna
4. Programa de mantenimiento
5. Programas de instrucción/capacitación del personal
6. Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS)
   a. Manual del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS)
      i. Política de Seguridad Operacional
      ii. Estructura organizacional
      iii. Designación del Directivo responsable y el Gerente de SMS
      iv. Procedimientos y programas
   ~~5.~~

Formatted

Formatted

~~**f. Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)**~~

f.- El documento del Sistema de Seguridad Operacional SMS debe incluir como mínimo, los elementos con los que debe contar el operador del aeródromo cuando se otorga la certificación inicial:

1) la política de seguridad operacional: política de seguridad operacional respaldada por el directivo responsable que refleje el compromiso de la organización con la seguridad operacional;

2) la estructura organizacional del explotador de aeródromo

3) designación de un directivo responsable y un gerente de seguridad operacional;

4) demostrar la capacidad y la competencia del explotador de aeródromo a fin de garantizar suficiente compromiso y responsabilidad de los funcionarios con respecto a la seguridad operacional del aeródromo.

5) el explotador de aeródromo debe definir formalmente la responsabilidad de cada miembro del personal en lo que respecta a la seguridad operacional, como también las líneas de responsabilidad.

6) el explotador de aeródromo debe incluir la instrucción del personal y los subcontratistas, con respecto a la seguridad operacional del aeródromo

7) procedimiento que garantice:

i) la presentación de informes de accidentes e incidentes tanto del personal y los subcontratistas

ii) el análisis con prontitud de los incidentes y supervisión de las medidas que deban adoptarse posteriormente;

iii) archivo de informes y análisis de los incidentes;

iv) informe a la AAC de los incidentes;

v) coordinación con otras partes interesadas;

8) procedimiento destinado a identificar, analizar y evaluar los peligros y aplicar medidas de mitigación adecuadas

9) procedimiento que garantiza que se analice el impacto en la seguridad operacional de cada cambio que se produzca en el aeródromo y se enumeren los peligros posteriores que podrían generarse, detallando los criterios en los que se basa el análisis.

10) indicadores de seguridad operacional.

11) el explotador de aeródromo debe incluir un programa de auditoría de la seguridad operacional que incluya un programa de instrucción para las personas que realizan tareas relativas a la seguridad operacional;

12) el explotador de aeródromo debe incluir un proceso para promover la divulgación de información relativa a la seguridad operacional.

ADJUNTO B

Consideraciones sobre la Carta de Declaración de Cumplimiento (CDC)

Todo solicitante de certificado debe incluir junto a la Solicitud Formal y el Manual de Aeródromo con una descripción de los procedimientos operativos, las instalaciones y equipos, asignación de responsabilidades, y cualquier otra información necesaria para el personal relacionado con el funcionamiento del aeródromo con el fin de cumplir con las disposiciones aplicables en el LAR 139, una Carta de Declaración de Cumplimiento en la cual el operador de aeródromo declara el cumplimiento de cada requisito que sea aplicable del Conjunto LAR AGA.

a) La Carta de Declaración de Cumplimiento de Cumplimiento es un listado de referencia cruzada, desarrollado por el Operador de Aeródromo para describir la forma en que cumple cada uno de los requisitos del Conjunto LAR AGA, y constituye un compromiso formal por parte del responsable por el operador de aeródromo, respecto del cumplimiento continuo del Conjunto normativo LAR AGA, compuesto por: ***LAR 139 – Certificación de Aeródromos***, ***LAR 153 – Operación de Aeródromos*** y ***LAR 154 Diseño de Aeródromos***. Para tener validez, esta lista de cumplimiento debe ser firmada por el gerente responsable.

b) A los fines prácticos se recomienda utilizar el formato descrito a continuación; sin embargo, es aceptable que los Operadores de Aeródromos desarrollen otro formato de Carta de Declaración de Cumplimiento, siempre que posea toda la información que el presente formato requiere, sea de fácil comprensión y revisión, y sea aceptable para la AAC.

c) La Carta de Declaración de Cumplimiento, por ser un documento que describe la forma en que se cumple cada uno de los requisitos del conjunto LAR AGA, debe reflejar todo cambio de política, condiciones del aeródromo y procedimientos del Operador de Aeródromo.

d) Formato recomendado para la Carta de Declaración de Cumplimiento (CDC).

La Carta de Declaración de Cumplimiento del Conjunto LAR AGA tiene 4 columnas (ver Figura 1), las cuales se explican de la siguiente manera:

1) La columna (1) representa el número del requerimiento de la sección, párrafo o subpárrafo específico de cada LAR AGA.

2) La columna (2) indica el contenido del requisito de cada párrafo y subpárrafo, según corresponda, de cada LAR AGA.

3) La columna (3) provee espacio al solicitante para explicar el(los) método(s) de cumplimiento de los requerimientos del Conjunto LAR AGA, o la razón por la(s) que no es (son) aplicable(s). Por ejemplo: el párrafo del LAR 154 410 (3) (i) establece que “Un aeródromo destinado a ser utilizado de noche que no pueda identificarse fácilmente desde el aire por las luces existentes u otros medios debe estar provisto de un faro de identificación”. Al respecto, el solicitante establece que este requisito no es aplicable porque el aeródromo no está destinado al uso nocturno.

4) La columna (4) provee espacio al solicitante para insertar referencias a lo descrito en la columna 3, indicando el párrafo y página del Manual de Aeródromo o documento específico que provee el método de cumplimiento.

(1) **Ref. LAR 154**	**(2)** **Descripción del requisito**	**(3)** **Comentarios del OA respecto a la implementación**	**(4)** **Doc. de referencia**

e) Instrucciones generales para el llenado del formato:

1) El solicitante dispone de una entrada de datos dentro de la Carta de Declaración de Cumplimiento del Conjunto LAR AGA para cada fila de ítem relacionado con las secciones, párrafos y subpárrafos de cada una de los LAR AGA indicados en la columna (1).

2) En la columna (2) se indica el contenido resumido o título del requisito incluido en cada párrafo y subpárrafo, según corresponda, de cada LAR AGA.

3) En la columna (3) se da una breve explicación de la forma de cumplimiento (en tiempo presente), que sirve para garantizar que todos los requisitos reglamentarios aplicables son cumplidos, no sólo durante el proceso de certificación, sino en todo momento.

4) En la columna (4) se insertará la referencia específica al Manual de Aeródromo (párrafo, página, capítulo) u otro documento:

i. Si se cumple con el requerimiento mediante un método no descrito en el Manual de Aeródromo, es necesario que el método específico sea delineado en la columna (3); y

ii. Si el método específico está incluido en un documento o registro, se indicará en la columna 4 y una copia de dicho documento se adjuntará a la LC.

5) Es necesario que los Apéndices a los reglamentos LAR AGA sean considerados en la explicación sobre la forma de cumplimiento, cuando corresponda, en vista de que complementan los requisitos establecidos en cada párrafo y subpárrafo del LAR AGA correspondiente.

6) Cuando un requerimiento no sea aplicable para el Operador de Aeródromo, la frase “no aplicable” se insertará en la columna ***(3) Comentarios del Operador respecto a la implementación***. Además, se incluirá la razón por la cual el requerimiento no es aplicable.

7) Las indicaciones que aparecen descritas como “*Notas*” en los reglamentos LAR AGA no requieren ninguna entrada de datos en este formato.

8) Se anotará la referencia específica a lo descrito en la **Columna (3)** indicando el párrafo y página del Manual de Aeródromo o documento que provee el método de cumplimiento.

9) Si el solicitante no cumpliese un requisito de los reglamentos LAR AGA y en consecuencia propone un método alterno con un nivel equivalente de seguridad ~~equivalente~~ demostrado mediante ~~un estudio aeronáutico~~una evaluación de la seguridad operacional, se insertará la frase “solicitud de método alterno” en la **Columna (3),** “**Comentarios** del **operador respecto a la implementación**”.

10) La solicitud referida en la **Columna (3)** sea formulada por escrito de acuerdo con lo establecido por la AAC del Estado y entregada junto con la Carta de Declaración de cumplimiento.

f) (Ejemplos:

1) ***Ejemplo 1 – Anotación "No aplicable" satisfactoria***.

La ***Figura 2*** provee un ejemplo de la situación donde de acuerdo con el análisis del Operador de Aeródromo el requisito del LAR 154 no es aplicable para su caso, y en la cual se verifica que la anotación es satisfactoria.

(1) **Ref. LAR 154**	**(2)** **Descripción del requisito**	**(3)** **Comentarios del OA respecto a la implementación**	**(4)** **Doc. de referencia**
LAR 154 410 (3) (i)	Faro de identificación de aeródromo	***No aplicable.*** El Aeródromo _ _ _ _ _ opera solo para operaciones diurnas.	(MA ____ Capítulo ---- Punto ------)

Figura 2

2) ***Ejemplo 2 – Anotación marcada como "No aplicable" que no es satisfactoria para la AAC***.

La Figura 3 provee un ejemplo de la situación donde, de acuerdo con el análisis del Operador de Aeródromo el requisito LAR 153.550. Control de emisión de cenizas volcánicas no es aplicable para su caso, y en la cual se verifica que la anotación no es satisfactoria, ya que el aeródromo si bien se encuentra alejado de formaciones volcánicas, la acción de los vientos en altura, hacen factible la precipitación de cenizas volcánicas en el mismo

(1) **Ref. LAR 153**	**(2)** **Descripción del requisito**	**(3)** **Comentarios del OA respecto a la implementación**	**(4)** **Doc. de referencia**
153.550 (a).	Plan de Control de Cenizas Volcánicas	No aplicable. El aeródromo se encuentra emplazado en zonas alejadas de formaciones volcánicas.	N/A

Figura 3

3) ***Ejemplo 3 – Ejemplo de referencia apropiada.***

La ***Figura 4*** muestra un ejemplo de cumplimiento y registro apropiado de la referencia en la Carta de Declaración de Cumplimiento.

(1) **Ref. LAR 153**	**(2)** **Descripción del requisito**	**(3)** **Comentarios del OA respecto a la implementación**	**(4)** **Doc. de referencia**
153.550 (a).	Plan de Control de Cenizas Volcánicas	Plan incluido en el Plan de Respuesta a Emergencias del aeródromo	(MA ____ Capítulo ---- Punto ------)

Figura 4

Asunto 3. LAR 153 - Operación de Aeródromos

a) Revisión de Cuerpo del LAR 153
b) Revisión de Apéndices del LAR 153

3.1 Revisión LAR 153

3.1.1 La NE/16 presentó la propuesta de revisión del ítem 153.470 del Cuerpo del LAR 153 para una revisión de un término que había generado problemas a operadores. Luego de discusiones, la Reunión aprobó la revisión con ajustes.

3.1.2 La NE/07 (referencia Asunto 2) presentó propuesta de revisión del Cuerpo del LAR 153 para armonizar la utilización en el conjunto LAR AGA de los términos Estudio Aeronáutico, Evaluación de la Seguridad Operacional y Estudios de Compatibilidad.

3.1.3 Con respecto a los cambios que esta nota introdujo en el LAR153, la Reunión tomó nota de la inclusión en el LAR 153 de un nuevo Capítulo J sobre el tema Estudio Aeronáutico, y cambios para clarificar el uso del término Evaluaciones de Seguridad Operacional en el Capítulo I. Durante las discusiones, los expertos indicaron la necesidad de que se haga una propuesta a ser discutida en la RPEAGA/13 para que el tema sea trabajado con los enfoques adecuados en los LAR 139 y 153. Se solicitó también que el Comité Técnico estudie propuestas para definición en los LAR de los términos “nivel aceptable” y “nivel equivalente” de seguridad operacional para identificar la posibilidad de asignar tareas al panel para propuestas en la próxima RPEAGA.

3.2 Revisión de Apéndices y Circulares de Asesoramiento del LAR 153

3.2.1 La NE/14 presenta una propuesta de cambio en el Capítulo 2 del Apéndice 1 del LAR 153. Luego de discusiones sobre la conveniencia de tener el RST como requisito, la experiencia de los Estados y aquellos que ya lo tienen como requisito, los expertos aprobaron la propuesta con ajustes en el texto. Un especialista enfatizó la necesidad de participación de pilotos y controladores en los equipos RST.

3.2.2 La NE/10 presentó una propuesta de cambios en el Capítulo 3 del Apéndice 1 del LAR 153 relacionadas con la designación del personal clave de seguridad operacional. Luego de discusiones la Reunión decidió quitar la figura de ejemplo de organigrama, y la propuesta fue aprobada con ajustes en el texto.

3.2.3 La NE/11 presentó una propuesta de cambios en el Capítulo 3 del Apéndice 2 del LAR 153. Los expertos discutieron la conveniencia de definir en los LAR una lista de suministros y equipos generales de emergencia, pues la necesidad varía según el tamaño de las aeronaves que operan en cada aeródromo, los diferentes sistemas y mecanismos estatales para atender las emergencias y otros factores. Luego de las discusiones fue aprobada la propuesta con ajustes, quitando la lista de suministros e incorporando la necesidad de realización de análisis de recursos en base a cada realidad.

3.2.4 La NE/07 (referencia Asunto 2) también presentó propuestas de revisión de los Apéndices del LAR 153 para armonizar la utilización en el conjunto LAR AGA de los términos Estudio Aeronáutico, Evaluación de la Seguridad Operacional y Estudios de Compatibilidad.

3.2.5 Dada todas estas deliberaciones relacionadas con el Asunto 3, la Reunión acordó que los cambios mejoran y robustecen el documento y por ello formuló la siguiente conclusión:

Conclusión RPEAGA/12-02 – ACEPTACIÓN DE LOS CAMBIOS EN EL CUERPO Y APÉNDICES 1, 2 Y 3 DEL LAR 153

a) Aceptar los cambios en el cuerpo del LAR 153, detallados en el **Adjunto A**, de esta parte del Informe;

b) Aceptar los cambios en el Apéndice 1 del LAR 153, detallados en el **Adjunto B**, de esta parte del Informe;

c) aceptar los cambios en el Apéndice 2 del LAR 153, detallados en el **Adjunto C**, de esta parte del Informe;

d) aceptar los cambios en el Apéndice 3 del LAR 153, detallados en el **Adjunto D**, de esta parte del Informe.

Adjunto A al Informe sobre el Asunto 3

LAR 153 - Operación de Aeródromos

- **Revisión del cuerpo del LAR 153**

  Propuesta de enmienda LAR 139 (incluye 153) para incorporar ESO, EA, EC

  Propuesta de modificación al LAR 153.470

ÍNDICE

LAR 153

OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

Registro de Revisiones i
Lista de Páginas Efectivas iii
Índice iv
Preámbulo vii

CAPÍTULO A - GENERALIDADES 153-A-1

153.001 Definiciones y acrónimos 153-A-1
153.005 Aplicación 153-A-14
153.010 Certificación de aeródromos 153-A-14
153.015 Gestión de la seguridad operacional (SMS) 153-A-14
153.020 Compatibilidad de aeródromos 153-A-14

CAPÍTULO B – INFORMACIONES SOBRE LAS CONDICIONES DE LOS AERÓDROMOS 153-B-1

153.101 Información general 153-B-1
153.105 Condiciones del área de movimiento e instalaciones que deben ser notificadas 153-B-1
153.110 Obstáculos que deben ser frangibles 153-B-2
153.115 Retiro de aeronaves inutilizadas 153-B-2
153.120 Coordinación entre la autoridad de los servicios de información aeronáutica (AIM) y el Operador/explotador del aeródromo 153-B-2

CAPÍTULO C – CONTROL DE OBSTÁCULOS 153-C-1

153.201 Generalidades 153-C-1
153.205 Control de objetos nuevos 153-C-1

CAPÍTULO D – SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS DE USO RESTRINGIDO 153-D-1

153.301 Pistas y calles de rodaje cerradas en forma parcial o total 153-D-1
153.305 Áreas fuera de servicio 153-D-1
153.310 Superficies no resistentes 153-D-1
153.315 Area anterior al umbral 153-D-1

CAPÍTULO E – SERVICIOS, EQUIPO E INSTALACIONES DE AERÓDROMO 153-E-1

153.401 Planificación para casos de emergencia en los aeródromos 153-E-1
153.405 Centro de Operaciones de Emergencia – COE 153-E-2
153.410 Ensayo del plan de emergencia 153-E-3
153.415 Salvamento y extinción de incendios (SEI) 153-E-3
153.420 Nivel de protección del SEI 153-E-4
153.425 Agentes extintores 153-E-4
153.430 Equipo de salvamento del SEI 153-E-5
153.435 Tiempo de respuesta 153-E-5

153.440 Caminos de acceso de emergencia 153-E-5
153.445 Estaciones del SEI 153-E-5
153.450 Sistemas de comunicación y alerta 153-E-6
153.455 Número de vehículos del SEI 153-E-6
153.460 Personal del SEI 153-E-6
153.465 Traslado de aeronaves inutilizadas 153-E-7
153.470 Reducción del peligro de choques con aves y otros animales 153-E-8
153.475 Servicio de dirección en plataforma 153-E-9
153.480 Servicio de las aeronaves en tierra 153-E-9
153.485 Operaciones de los vehículos de aeródromo 153-E-10
153.490 Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie 153-E-11
153.495 Emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones 153-E-11
153.501 Vallas 153-E-12
153.505 Iluminación para fines de seguridad 153-E-12
153.510 Información al Público 153-E-12
153.515 Iluminación 153-E-12
153.520 Luces no aeronáuticas 153-E-13
153.525 Reporte de condiciones del aeródromo 153-E-13
153-530 Condiciones del área de movimiento y de las instalaciones relacionadas con la misma 153-E-13
153.535 Agua en la Pista 153-E-14
153.538 Nieve, nieve fundente o hielo o escarcha en la pista 153-E-15
153.540 Control de Emisión de Cenizas Volcánicas 153-E-15
153.545 Operaciones de sobrecarga 153-E-16

CAPÍTULO F – MANTENIMIENTO DE LAS SUPERFICIES DE LAS ÁREAS DE MOVIMIENTO 153-F-1

153.601 Generalidades 153-F-1
153.605 Mantenimiento de los pavimentos 153-F-1
153.610 Características de rozamiento de los pavimentos 153-F-1
153.615 Eliminación de contaminantes 153-F-1
153.620 Recubrimiento de los pavimentos de las pistas 153-F-2

CAPÍTULO G – MANTENIMIENTO DE LAS AYUDAS VISUALES 153-G-1

153.701 Generalidades 153-G-1
153.705 Mantenimiento preventivo y correctivo de Ayudas Visuales 153-G-2
153.710 Requisitos de fiabilidad de las ayudas visuales 153-G-3
153.715 Circuitos serie de las ayudas visuales y sala de reguladores RCC 153-G-3
153.720 Sistemas de control remoto de las ayudas visuales 153-G-4
153.725 Mantenimiento de la energía eléctrica primaria y secundaria 153-G-4

CAPÍTULO H – NOTIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN, REMODELACIÓN, ACTIVACIÓN Y DESACTIVACIÓN DE ÁREAS EN EL AERÓDROMO 153-H-1

153.801 Proyectos que requieren notificación 153-H-1
153.805 Notificación de Intención 153-H-1
153.810 Notificación de Cumplimiento 153-H-1

CAPÍTULO I – EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL ~~/ESTUDIO AERONÁUTICO~~ 153-I-1

153.901 Generalidades 153-I-1
153.905 Aplicación 153-I-1

153.910 Aprobación o aceptación de una evaluación de la seguridad Operacional (Revisión por la AAC) 153-I-2
153.920 Publicación de la Información de Seguridad Operacional/~~Conclusiones de un estudio aeronáuticola evaluación~~ 153-I-3

APÉNDICE 1 – SMS para aeródromos 153-AP1
APÉNDICE 2 – Plan de Respuesta a Emergencias.....153-AP2
APÉNDICE 3 – Control de Obstáculos.....153-AP3
APÉNDICE 4 – RESERVADO.....153-AP4
APÉNDICE 5 – RESERVADO.....153-AP5
APÉNDICE 6 – Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSEI).....153-AP6
APÉNDICE 7 – Plan de Manejo de Fauna Silvestre (PMF) 153-AP7
APÉNDICE 8 – Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS).....153-AP8
APÉNDICE 9 – RESERVADO.....153-AP9
APÉNDICE 10 – Mantenimiento de Ayudas Visuales y Energía Eléctrica.....153-AP10
APÉNDICE 11 - Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie 153-AP11
APÉNDICE 12 – RESERVADO.....153-AP12

Capítulo A – Generalidades

153.001. Definiciones y acrónimos

(a) **Definiciones.** En el presente Reglamento los términos y expresiones indicadas a continuación, tendrán los siguientes significados:

(1) ***Accidente***: Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene, al finalizar el vuelo, y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:

(i) cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:
A. hallarse en la aeronave, o

B. por contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave, o

C. por exposición directa al chorro de un reactor,

(ii) la aeronave sufre daños o roturas estructurales que:
A. afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo; y

B. que normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado,

(iii) la aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

(2) ***Actuación Humana*.** Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.

(3) ***Administración Aeroportuaria*.** La entidad reconocida por la AAC responsable de la administración del aeródromo.

(4) ***Aeródromo.*** Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

(5) ***Aeródromo Certificado.*** Aeródromo a cuyo operador/explotador se le ha otorgado un certificado de aeródromo.

(6) ***Aeronave:*** Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

(7) ***Agente***: Organismo o empresa que realiza operaciones aéreas en un aeródromo.

(8) ***Agente extintor:*** producto utilizado para extinguir un incendio.

(9) ***Análisis de carencias:*** Básicamente es un análisis de los arreglos de seguridad operacional ya existentes dentro de la organización según sea comparado con aquellos necesarios para que el SMS funcione.

(10) ***Apantallamiento.*** plano horizontal que partiendo del punto más elevado de cada obstáculo inamovible se extienda en dirección contraria a la pista y en un plano con una pendiente negativa mínima del 10% hacia la pista. Todo objeto que se encontrase por debajo de cualquiera de los dos planos se considera apantallado.

(11) ***Área de maniobras.*** Parte del aeródromo utilizada para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves; excluyendo las plataformas.

(12) ***Área de movimiento.*** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.

(13) ***Área de seguridad de extremo de pista (RESA).*** Área simétrica respecto a la prolongación del eje de la pista y adyacente a la franja de pista, destinada a reducir el riesgo de daños en una aeronave que no logre alcanzar el umbral durante el aterrizaje, o bien, sobrepase el extremo de pista durante un aterrizaje o un despegue.

(14) ***Área de señales.*** Área de un aeródromo utilizada para exhibir señales terrestres.

(15) ***Área de trabajo***. Parte de un aeródromo en que se están realizando trabajos de mantenimiento o construcción.

(16) ***Área fuera de servicio***. Parte del área de movimiento no apta y no disponible para su uso por las aeronaves.

(17) ***Auditoría de la seguridad operacional.*** Actividad que realiza el Estado con respecto a los operadores/explotadores de aeródromos a fin de verificar la estructura de sus SMS y el nivel de performance de los mismos.

(18) ***Autoridad aeronáutica.*** Entidad designada por el Estado encargada de la Administración de Aviación Civil (AAC).

(19) ***Ayudas visuales. Referencias visuales*** que facilitan las operaciones de aterrizaje, despegue, y rodaje, al comandante de la aeronave.

(20) ***Baliza***. Objeto expuesto sobre el nivel del terreno para indicar un obstáculo o trazar un límite.

(21) ***Biodiversidad***. Diversidad biológica y genética de un ecosistema.

(22) ***Bombero de aeródromo.*** Bombero calificado que demuestra las habilidades y conocimientos necesarios para desempeñarse como miembro de un equipo de salvamento y extinción de incendios de un aeródromo cumpliendo con los requisitos establecidos en el presente apéndice y que ha cumplido con un curso de capacitación certificado por la AAC u organismo competente en el país.

(23) ***Cadena trófica***. Secuencia de organismos vinculados entre ellos por relaciones de presa - predador.

(24) ***Calle de rodaje (TWY)***. Vía definida en un aeródromo terrestre, establecida para el rodaje de aeronaves y destinada a proporcionar enlace entre una y otra parte del aeródromo, incluyendo:

(i) Calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave. La parte de una plataforma designada como calle de rodaje y destinada a proporcionar acceso a los puestos de estacionamiento de aeronaves solamente.

(ii) Calle de rodaje en la plataforma. La parte de un sistema de calles de rodaje situada en una plataforma y destinada a proporcionar una vía para el rodaje a través de la plataforma.

(iii) Calle de salida rápida. Calle de rodaje que se une a una pista en un ángulo agudo y está proyectada de modo que permita a los aviones que aterrizan virar a velocidades mayores que las que se logran en otra calle de rodaje de salida y logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.

(25) ***Ceniza volcánica*.** Polvo de color gris claro que queda después de una combustión completa y está formado por sales alcalinas y terreas, sílices y óxidos metálicos.

(26) ***Centro de alarma y de despacho.*** Dependencia establecida en muchas zonas metropolitanas para el despacho rápido de servicios de emergencia. El público en general se .pone habitualmente en contacto con esta dependencia mediante el uso de un número sencillo de teléfono de tres dígitos.

(27) ***Centro de Operaciones de Emergencia (COE).*** Zona designada del aeropuerto desde donde se llevan a cabo las coordinaciones necesarias para ejecutar los planes de emergencias y contingencias en el aeródromo.

(28) ***Certificado de aeródromo***. Certificado otorgado por la AAC de conformidad con las normas aplicables a la operación de aeródromos.

(29) ***Clasificación de urgencias***. El proceso de selección de las víctimas en una emergencia, según la gravedad de sus lesiones.

(30) ***Colisiones Impactos/choques fauna-aeronaves***. Son aquellos eventos que se producen entre aeronaves en movimiento y representantes de la fauna, y que son detectados por la observación visual directa del impacto, por los registros de los instrumentos de la aeronave, la presencia de rasgaduras, manchas de sangre, abolladuras de las partes estructurales de la aeronave, la colecta de animales heridos o muertos sobre o cerca de las pistas de los aeródromos, sus áreas circunvecinas y/o en rutas de navegación.

(31) ***Columnas de erupción volcánica.*** Contienen además de cenizas volcánicas muchos gases, incluido vapor de agua, dióxido de azufre, cloro, sulfuro de hidrógeno y óxidos de nitrógeno. Aunque es muy diversa la proporción de cada uno de estos gases en una determinada erupción volcánica, los gases predominantes son el vapor de agua, el dióxido de azufre y el cloro.

(32) ***Comité de Emergencias*.** Grupo multidisciplinario encargado de administrar, organizar, dirigir, asesorar y coordinar todos los recursos y actividades relacionadas con la planificación de emergencias en el aeródromo.

(33) ***Concentración de cenizas*.** En función de la distancia depende de la altura a que llegue la columna de cenizas original y las *condiciones* meteorológicas tales como la velocidad y la cizalladura del viento en función de la altura (especialmente vientos estratosféricos) y del gradiente vertical de la temperatura.

(34) ***Conductor.*** Persona habilitada por el operador/explotador de aeródromo para la conducción de vehículos en el aeródromo.

(35) ***Consecuencia.*** Se define como el resultado potencial (o resultados) que se generarían en caso de un accidente y derivados de un peligro detectado en el aeródromo.

(36) ***Control Evaluación / estudio biológico/a***. Mecanismo natural o artificial por el cual se mantienen estables las condiciones necesarias para que exista un equilibrio en una comunidad dada o para combatir plagas que afectan al hombre.

(37) ***Coordinador del plan de emergencia***. Funcionario nombrado por el administrador del aeropuerto con dedicación exclusiva a la administración del plan de emergencia del aeródromo.

(38) ***Desatascar***: Sacar una aeronave que ha salido de la pista o de una calle de rodaje y que ha quedado atascada pero que tiene relativamente poco daño o ninguno se considera que es "desatascada".

(39) ***Deterioros en los pavimentos*****.** Son deficiencias de construcción o mantenimiento, que pueden o no estar relacionadas con la capacidad estructural del pavimento, actuando aisladamente o de forma combinada y que pueden afectar el funcionamiento del pavimento, y/o instalaciones relacionadas. Estos deterioros se clasifican de modo general en agrietamiento, distorsión, desintegración, daños por sellado de juntas o grietas y pérdida de la resistencia al deslizamiento.

(40) ***Ecosistema.*** El conjunto formado por un sustrato físico (biotopo) y una parte viva (biocenosis).

(41) ***Ejecutivo Responsable.*** Es una sola persona, identificable, que tiene la responsabilidad final para la performance eficaz y eficiente del SMS de la organización.

(42) ***Emergencia*****.** Combinación de circunstancias imprevistas, en cuyo contexto influyen factores de riesgo y amenaza a la vida de las personas, requiriendo una inmediata acción.

(43) ***Emergencias en entornos difíciles***. emergencias que se producen en un entorno cuyas características principales están constituidas por una masa de agua o un terreno pantanoso, dominante y no pueda ser atravesada por vehículos de rescate convencionales.

(44) ***Encuesta de seguridad operacional.*** Conjunto de preguntas llevadas a cabo por la AAC, a los operadores/explotadores de servicios, con el objetivo de asegurar que los controles de riesgo de seguridad operacional regulatorios son integrados apropiadamente en el SMS del proveedor de servicios, que están siendo practicados según fueron diseñados, y que tienen el efecto previsto sobre los riesgos de seguridad operacional.

(45) ***Endémico.*** Se aplica a las especies vegetales y animales propias de un área restringida y que sólo se encuentra en él.

(46) ***Erupciones volcánicas***. ***Clasificación*** en términos de "explosividad". La explosividad proporciona cierta idea de la magnitud de la erupción e, indica si se lanzan cenizas volcánicas en la atmósfera, así como su volumen, y la altura probable de la columna. Los vulcanólogos determinan el volumen de las "eyecciones", de la altura de la columna de cenizas volcánicas y de la duración de la voladura continua de la erupción.

(47) ***Especie***. Categoría básica de la clasificación biológica que intenta designar un solo tipo de animal o planta. Se denomina especie (del latín species) al grupo de organismos formado por poblaciones de individuos emparentados por semejanzas (generalmente morfológicas), que descienden de un linaje común, ocupan un hábitat y se reproducen entre sí, y están, desde el punto de vista reproductivo, aislados de otros grupos. El taxón especie se denomina con dos términos latinos, el nombre del género seguido del nombre específico.

(48) ***Estudio aeronáutico.*** Proceso de análisis de los efectos adversos sobre la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, que enumera las medidas de mitigación y clasifica el

Formatted: Font color: Blue

impacto de la aplicación de estas medidas en aceptables o inaceptables.

(49) ***Estudio de compatibilidad.*** Estudio realizado por el operador/explotador de aeródromo a fin de abordar la cuestión de las repercusiones de la introducción de un tipo o modelo de avión que resulta nuevo para el aeródromo. Es posible incluir en el estudio de compatibilidad una o varias evaluaciones de la seguridad operacional.

(50) ***Evaluación de la seguridad operacional.*** ~~Es un estudio detallado que se lleva a cabo cuando existen desviaciones de las normas o cuando hay cambios en los requisitos operacionales de los aeródromos. Adicionalmente al cumplimiento normativo, se considera también la gestión de cualquier riesgo a la seguridad operacional que se extiende más allá del cumplimiento normativo~~Es un elemento del proceso de gestión de riesgos de un SMS que se utiliza para evaluar las preocupaciones de seguridad operacional que surgen, entre otras causas, de las desviaciones respecto de las normas y reglamentaciones aplicables, los cambios identificados en un aeródromo o cuando se plantea cualquier otra preocupación de seguridad operacional.

Formatted: Font color: Blue

Formatted: Font: (Default) Arial, Font color: Blue

(51) ***Evento.*** Todo suceso que se produce fuera de los parámetros normales y que pueden ocasionar una afectación a la seguridad.

(52) ***Excursiones en pista.*** Cuando una aeronave en la fase de despegue o aterrizaje sobrepasa los límites físicos de la pista.

(53) ***Fauna***. Conjunto de especies animales que habitan en una región o medio. A los efectos de las colisiones con aeronaves, cualquier animal, sean animales silvestres, como gregario.

(54) ***Franja de calle de rodaje***. Zona que incluye una calle de rodaje destinado a proteger a una aeronave que esté operando en ella y a reducir el riesgo de daño en caso de que accidentalmente se salga de ésta.

(55) ***Franja de pista.*** Una superficie definida que comprende la pista y la zona de parada, si la hubiese, destinada a:

(i) reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista; y,

(ii) proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje.

(56) ***Garantía de la seguridad operacional.*** Mecanismo que incluye inspecciones, auditoria y encuestas para asegurarse de que los controles reguladores de los riesgos de seguridad operacional se integren apropiadamente en los SMS de los proveedores de servicios, que se llevan a la práctica conforme a su diseño, y que tengan el efecto previsto en los riesgos de seguridad operacional.

(57) ***Gravedad o Severidad.*** Intensidad de los daños causados como consecuencia de la ocurrencia de un evento.

(58) ***Gregario.*** Animal que acostumbra permanecer en compañía de otros en grupos estables.

(59) ***Hábitat.*** Ambiente en el que habita una población o especie. Espacio que reúne las condiciones adecuadas para la vida de una especie animal o vegetal. Un hábitat queda así descrito por los rasgos que lo definen ecológicamente, distinguiéndolo de otros hábitats en los que las mismas especies no podrían encontrar acomodo.

(60) ***Hormigón asfáltico o Concreto asfáltico***. Mezcla de árido con asfalto o betún y relleno,

extendida en frío o en caliente y finalmente cilindrada.

(61) ***Hormigón o Concreto de cemento Portland*.** Mezcla de áridos graduados, con cemento Portland y agua.

(62) ***Incursión en pista*.** Todo suceso en un aeródromo que suponga la presencia incorrecta de una aeronave, vehículo o persona en el área protegida de una superficie designada para el aterrizaje o despegue de una aeronave.

(63) ***Impactos confirmados.***

(i) Cualquier colisión reportada entre un ave u otro tipo de fauna y una aeronave, de la cual se ha encontrado evidencias en forma de cadáveres, restos o daños en las aeronaves.

(ii) Cualquier ave/fauna encontrada muerta en el aeródromo cuando no hay otras causas obvias de muerte (p.e. impactadas por un vehículo, impactada contra una ventana, etc.).

(64) ***Impactos no confirmados.*** Cualquier colisión entre un ave u otro tipo de fauna y una aeronave, de la cual no se tiene evidencia física

(65) ***Incidente.*** Todo suceso relacionado con la operación de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

(66) ***Incidentes serios***. Donde la presencia de fauna en o alrededor del aeródromo tiene algún efecto en un vuelo, o no se puede encontrar evidencias de ningún tipo.

(67) ***Incursión en pista.*** Todo suceso en un aeródromo que suponga la presencia incorrecta de una aeronave, vehículo o persona en el área protegida de una superficie designada para el aterrizaje o despegue de una aeronave.

(68) ***Indicador de desempeño de seguridad operacional.*** Son los parámetros que caracterizan y/o tipifican el nivel de seguridad operacional de un sistema.

(69) ***Índice de la Condición de Pavimentos (PCI).*** Clasifica los pavimentos según su integridad estructural y las condiciones operacionales de la superficie. El índice se calcula en base a la medición de los tipos de deterioros normalizados presentes, grado de severidad y densidad de los mismos, obtenidos de inspecciones visuales del pavimento.

(70) ***Infraestructura aeronáutica*.** Conjunto de instalaciones y servicios destinados a facilitar y hacer posible la navegación aérea; tales como aeródromos incluyendo pistas, calles de rodaje y rampas; señalamientos e iluminación; terminales para pasajeros y carga; ayudas a la navegación; tránsito aéreo, telecomunicaciones, meteorología e información aeronáutica; aprovisionamiento; mantenimiento y reparación de aeronaves.

(71) ***Inspección técnica***. Verificación visual o por instrumentos del cumplimiento de las especificaciones técnicas relativas a la infraestructura y las operaciones del aeródromo,

(72) ***Instalaciones***. Están constituidas por el pavimento, las ayudas visuales, las vallas, los sistemas de drenaje y las edificaciones del aeródromo.

(73) ***Instalaciones y equipos de aeródromo***. Instalaciones y equipo, dentro o fuera de los límites de un aeródromo, construidos o instalados y mantenidos para la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

(74) ***Investigación.***: Proceso que se lleva a cabo con el propósito de prevenir los accidentes y

que comprende la reunión y el análisis de información, la obtención de conclusiones, incluida la determinación de las causas y/o factores contribuyentes y, cuando proceda, la formulación de recomendaciones sobre seguridad operacional.

(75) ***Lugar crítico (Hot spot).*** Sitio de un área de movimiento del aeródromo donde ya han ocurrido colisiones o incursiones en pista o donde hay más riesgo de que ocurran y donde se requiere mayor atención de los pilotos/conductores.

(76) ***Manejo de residuos*****.** Procedimiento que comprende las siguientes actividades: recolección, clasificación y transporte de deshechos hasta su destino final.

(77) ***Mantenimiento*****.** Conjunto de actividades que ayuda a las organizaciones a preservar los equipos y brindar seguridad en las operaciones. Para esto es necesario planear y programar los recursos humanos, materiales y económicos. Con el fin de optimizar la disponibilidad del equipo productivo, disminuir los costos de mantenimiento, reducir las fallas sobre los bienes y evitar accidentes.

(78) ***Mantenimiento correctivo*****.** Se ocupa de enmendar los fallos que ocurren durante las operaciones normales; produciendo muchas veces la interrupción imprevista de los equipos e instalaciones. Se busca con este mantenimiento reparar los inconvenientes una vez se han producido.

(79) ***Mantenimiento predictivo*****.** Se caracteriza por establecer parámetros de vigilancia por medio de instrumentos de medición**.**

(80) ***Mantenimiento preventivo.*** Busca minimizar por medio de una serie de inspecciones periódicas el mantenimiento correctivo. Se pretende evitar y detectar fallas, apoyado en la experiencia y el historial del equipo.

(81) ***Manual de aeródromo***. Manual que forma parte de la solicitud de un certificado de aeródromo con arreglo al LAR 139 - Certificación de aeródromos, incluyendo todas sus enmiendas, que contenga las condiciones y procedimientos realizados por el operador/explotador de aeródromo en la prestación de servicios.

(82) ***Manual de recuperación de aeronaves inutilizadas (ARM):*** Manual del fabricante de aeronaves que proporciona información detallada sobre la aeronave con respecto a masa y centraje; carga máxima para las operaciones de elevación y remolque; lugares para las bolsas neumáticas y las correspondientes presiones según el revestimiento; situación y numeración de las cuadernas y los larguerillos del fuselaje; situación y características de materiales compuestos; dimensiones y situación de todas las puertas y aberturas; distancias con respecto al suelo; conexiones a tierra y puntos de puesta a tierra.

(83) ***Mapa Reticular:*** Es la representación de una zona en el que se ha superpuesto un sistema reticular de coordenadas rectangulares, que se utilizan para identificar puntos del terreno cuando no existen otras señales características.

(84) ***Medición de seguridad operacional.*** Es la cuantificación de los resultados de eventos seleccionados de alto – nivel, alta – consecuencia, tales como los promedios de accidentes e incidentes serios.

(85) ***Meta de desempeño de seguridad operacional.*** Son los objetivos concretos del nivel de seguridad operacional.

(86) ***Migración***. Desplazamiento geográfico temporal o definitivo que realizan las aves y otros animales desde el lugar de origen a un nuevo sitio de residencia ya sea por cambios en las condiciones climáticas u otros factores.

(87) ***Mitigación.*** Proceso de incorporación de defensas o controles preventivos para reducir la gravedad o probabilidad de la consecuencia proyectada de un peligro.

(88) ***Nivel aceptable de seguridad operacional (ALOS).*** Es el grado mínimo de seguridad operacional que tiene que ser garantizado por un sistema en la práctica real.

(89) ***Nubes de cenizas volcánicas***. Están constituidas por partículas ***finas*** de roca pulverizada (sílice, aluminio, hierro, calcio y sodio) cuya composición corresponde a la del magma en el interior de los volcanes.

(90) ***Número de clasificación de aeronaves (ACN).*** Número que indica el efecto relativo de una aeronave sobre un pavimento, para determinada resistencia normalizada del terreno de fundación.

(91) **Número de clasificación de pavimentos (PCN)**. Número que indica la resistencia de un pavimento, para utilizarlo sin restricciones.

(92) ***Objeto frangible***. Objeto de poca masa diseñado para quebrarse, deformarse o ceder al impacto, de manera que represente un peligro mínimo para las aeronaves.

(93) ***Obstáculo.*** Todo objeto fijo (ya sea **temporal** o permanente) o móvil, o partes del mismo, que:

(i) esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie;

(ii) sobresalga de una superficie definida destinada a proteger las aeronaves en vuelo; o

(iii) esté fuera de las superficies definidas y sea considerado como un peligro para la navegación aérea.

(94) ***Operaciones aeroportuarias*****.** Todas aquellas actividades indispensables desarrolladas dentro del aeródromo, que complementa en tierra las actividades aeronáuticas.

(95) ***Operador/Explotador de aeródromo.*** Persona física o jurídica, de derecho público o privado, nacional o extranjera, a la que se le ha otorgado, aún sin fines de lucro, la explotación comercial, administración, mantenimiento y funcionamiento de un aeródromo.

(96) ***Operador/Explotador Aéreo*****.** Para efectos de este Reglamento se entenderá a la persona, organización o empresa involucrada en la operación de una aeronave.

(97) ***Parte aeronáutica*****:** Área de un aeropuerto o aeródromo integrada por el área de movimiento: los terrenos y edificios adyacentes o parte de los mismos y cuyo acceso está controlado.

(98) ***Parte Pública*****:** Área de un aeródromo y los edificios en ella comprendidos a la que tiene libre acceso el público no pasajero. Es el área de terreno con el complejo de edificios aeroportuarios constituidos por las terminales, edificios de servicios y auxiliares, sistemas terrestres de accesos, circulaciones, estacionamientos e instalaciones de los servicios que resulten de libre acceso al público o pasajero y todo otro espacio no comprendido en la parte Aeronáutica.

(99) ***Peligro.*** Condición o un objeto que podría provocar lesiones al personal, daños al equipo o estructuras, pérdidas de material o reducción de la capacidad de realizar una función prescrita.

(100) ***Peligro aviario y de la fauna.*** riesgo generado por la presencia de fauna que supone para

las aeronaves y su operación la presencia de aves y otro grupo de fauna en los aeródromos y sus inmediaciones, ante la posibilidad de que sean impactadas por aquellas durante sus fases de despegue y ascenso o de aproximación y aterrizaje, que son precisamente las fases más críticas del vuelo.

(101) ***Performance.*** Medida de la eficiencia y eficacia del funcionamiento del sistema de la gestión de la seguridad operacional (SMS) y se debe entender como el desempeño.

(102) ***Perímetro exterior****:* Zona que rodea al perímetro interior y que es objeto de medidas de seguridad para salvaguardar las necesidades de apoyo inmediato a las operaciones, impidiendo la interferencia de personas no autorizadas o incontroladas.

(103) ***Perímetro interior***: Zona que es objeto de medidas de seguridad en el aeropuerto/aeródromo para que puedan cumplirse con eficiencia las funciones de mando, comunicaciones, control de la coordinación, para permitir que las operaciones se realicen en forma segura al atender una emergencia, incluyendo las necesidades de entrada y salida inmediata del personal y de los vehículos que intervengan en la emergencia.

(104) ***Plan de Emergencia del Aeródromo (PEA).*** Procedimientos por los que se coordinan las ***actividades*** **de** los servicios del aeropuerto con las actividades de otros organismos de las poblaciones circundantes que puedan ayudar a responder a una emergencia que ocurra en el aeródromo o en sus cercanías.

(105) ***Plan de Gestión de Riesgos por Fauna.*** Documento que producto de una evaluación establece, de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, minimizar y controlar las poblaciones de fauna que representen una amenaza para la aviación, dentro y alrededor del aeródromo.

(106) ***Plataforma (APN)***. Área definida en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.

(107) ***Política de seguridad.*** Declaración del compromiso y objetivos de una organización con respecto a la seguridad operacional, la cual debe estar respaldada o firmada por el máximo ejecutivo responsable, ajustarse al cumplimiento de las normas y requisitos a nivel nacional e internacional e incluir una declaración clara sobre la disposición de recursos, por parte de la organización, para la puesta en práctica de la política de seguridad operacional.

(108) ***Poseedor del certificado***. Significa el operador/explotador poseedor de un certificado de aeródromo.

(109) ***Predictivo.*** Condición de un proceso, que documenta el desempaño espontaneo del mismo, con el fin de contar anticipadamente con información que permita, mediante el procesamiento adecuado, identificar situaciones que puedan ocasionar desviaciones respecto al comportamiento deseado del sistema y en virtud de ello, realizar las correcciones necesarias para evitar situaciones que afecten negativamente a la seguridad operacional

(110) ***Proactivo.*** Condición de un proceso que busca activamente identificar riesgos potenciales a través del análisis de las actividades de la organización y aplicar las medidas de mitigación necesarias para mantener las operaciones en un nivel de riesgo aceptable.

(111) ***Probabilidad.*** Se define como la posibilidad que un evento o condición insegura pueda ocurrir.

(112) ***Procedimiento.*** Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso. Medios específicos para efectuar las actividades operacionales y que transforma el “qué” (objetivos)

en el “cómo” (actividades prácticas).

(113) ***Proceso.*** Conjunto de actividades mutuamente **relacionadas** o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. En seguridad operacional es el mecanismo que abarca el cumplimiento y la vigilancia regulatorias.

(114) ***Puesto de Mando Móvil***. Emplazamiento móvil donde se centralizan las funciones de mando, control y comunicaciones en los casos de emergencias, y funge como puesto de observación y apoyo al COE en los casos de Contingencias.

(115) ***Punto de cita***. Sitio ***predeterminado***, es decir, cruce de carreteras, de caminos u otro lugar especificado al que se dirigen inicialmente las personas y vehículos que intervienen en una situación de emergencia para ser orientados hacia las zonas de concentración o el lugar del accidente o del incidente.

(116) ***Punto de espera de la pista:*** Punto designado destinado a proteger una pista, una superficie limitadora de obstáculos o un área crítica o sensible para el sistema ILS, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y se mantendrán a la espera de la autorización de la torre de control de aeródromo.

(117) ***Radioayuda.*** (ayuda no visual) Información de guía mediante señales radioeléctricas, que permiten la navegación y aproximación a pista de precisión o no precisión.

(118) ***Radiofaro omnidireccional VHF (VOR).*** Radioayuda para la navegación de corta distancia que produce un número infinito de marcaciones que pueden ser visualizadas como líneas que radian desde la antena del Radiofaro. El número de marcaciones puede ser limitado a 360, con separaciones de un grado, conocidas como radiales.

(119) ***Reactivo.*** Condición de un proceso que responde a los acontecimientos que ya ocurrieron tales como incidentes y los accidentes y en base a ello adoptar medidas que permitan evitar ocurrencias similares, en el futuro.

(120) ***Recobrar***. *En el caso de un accidente o incidente en que la aeronave resulta considerablemente dañada y el asegurador considera que el casco es irrecuperable, se dice que se “recobran” los restos de la aeronave.*

(121) ***Recuperar***: Cuando una aeronave no pueda desplazarse por sus propios medios o mediante el uso normal de un tractor o una barra de remolque se considerará que se efectúa la “recuperación de la aeronave”, por ejemplo:

(i) uno o más trenes de aterrizaje están fuera del pavimento de la pista, calle de rodaje o plataforma;

(ii) la aeronave está atascada en el lodo o la nieve;

(iii) uno o más trenes de aterrizaje no funcionan o están dañados;

(iv) se considera que resultará económico reparar la aeronave.

(122) ***Resistencia***. Medida de la idoneidad de un pavimento para soportar la carga aplicada.

(123) ***Responsabilidad.*** Derecho natural u otorgado a un individuo en función **de** su competencia para reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho.

(124) ***Revestimiento o capa de rodamiento.*** La capa superior de una estructura de pavimento.

(125) ***Riesgo.*** Probabilidad que un evento pueda ocurrir.

(126) ***Riesgo de Seguridad* Operacional.** Es la evaluación, expresada en términos de probabilidad y gravedad previstas, de las consecuencias de un peligro, tomando como referencia la peor situación previsible.

(127) ***Riesgo tolerable***. Target Level ***of*** Safety (TLS). Objetivo deseable de seguridad operacional (ODS). Probabilidad bajo el cual el sistema está operando en zona relativamente segura, o riesgo máximo admisible.

(128) ***Seguridad Operacional.*** El Estado en el cual la posibilidad de lesiones a las personas o de daños materiales se reduce, y se mantiene en o por debajo de, un nivel aceptable a través de un proceso continuo de identificación del peligro y de la gestión de los riesgos de seguridad operacional.

(129) ***Señal.*** Símbolo o grupo de símbolos expuestos en la superficie del área de movimiento a fin de transmitir información aeronáutica.

(130) ***Servicio de dirección en la plataforma.*** Servicio proporcionado para regular las actividades y el movimiento de las aeronaves y vehículos en la plataforma.

(131) ***Servicios de Navegación Aérea.*** Comprende los servicios de tránsito aéreo (ATS), servicios de telecomunicaciones aeronáuticas (COM), servicios Meteorológicos para la navegación aérea (MET) Búsqueda y salvamento (SAR) y servicios de Información Aeronáutica (AIS/AIM). Estos servicios se prestan a al tránsito aéreo, durante todas las fases de las operaciones (aproximación, despegue, control de aeródromo y ruta).

(132) ***Simulacro general de emergencia.*** *Ensayo* completo del plan de emergencia de un aeropuerto que comprende el ensamblaje y utilización de todos los recursos de que se dispondría y que serían utilizados en una emergencia real.

(133) ***Simulacro sobre el plano.*** Simulacro de emergencia más sencilla y de menos costo. Se utiliza para someter a prueba la integración de los recursos y las posibilidades que ofrecen para responder a una emergencia y es un instrumento sencillo para establecer los planes, criticar y actualizar las diversas formas de intervenir en una emergencia antes de ensayarlas sobre el terreno.

(134) ***Sistema de Aterrizaje por Instrumentos (ILS).*** Guía de precisión a una aeronave durante las etapas finales de la aproximación. Las señales pueden ser interpretadas por el piloto, a partir de los instrumentos o pueden incorporarse directamente al piloto automático y al sistema de gestión de vuelo. El ILS se clasifica en tres categorías dependiendo de la fiabilidad integridad y calidad de la guía siendo los requisitos de la Categoría III los más estrictos.

(135) ***Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)*.** Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional que incluye las estructuras orgánicas, la rendición de cuentas, las políticas y los procedimientos necesarios

(136) ***Superficies limitadoras de obstáculos.*** Se denominan superficies limitadoras de obstáculos, a los planos imaginarios, oblicuos y horizontales, que se extienden sobre cada aeródromo y sus inmediaciones, tendientes a limitar la altura de los obstáculos a la circulación aérea.

(137) ***Sistema Nacional de Aeródromos****:* Es el conjunto de aeródromos que el Estado considera necesario para proveer una infraestructura adecuada para el seguro y eficiente transporte aéreo de pasajeros, equipajes, carga, servicio postal y trabajo aéreo.

(138) ***Terreno de fundación.*** Parte superior del suelo, natural o construido, que soporta las cargas transmitidas por el pavimento.

(139) ***Tiempo de respuesta***. Es el período entre la llamada inicial al servicio de salvamento y extinción de incendios y la aplicación de espuma por los primeros vehículos que intervengan, a un ritmo de como mínimo el 50% del régimen de descarga establecido en el presente apéndice.

(140) ***Vía de vehículos.*** Un camino de superficie establecido en el área de movimiento destinado a ser utilizado exclusivamente por vehículos.

(141) ***Zonas de asistencia***. Son aquellas zonas establecidas en el plan de emergencia designadas para establecer el orden de actuación de cada organismo participante durante las labores de rescate y salvamento de las víctimas, tomando en cuenta la dirección del viento, la extensión del área de la emergencia y la cantidad de víctimas, la distancia entre las zonas será proporcional a la cantidad de víctimas involucradas en la emergencia.

(142) ***Zona de clasificación de urgencias.*** Lugar en el que se efectúa la clasificación de urgencia.

(143) ***Zona de concentración.*** Zona predeterminada situada estratégicamente en la que el personal, los vehículos y demás equipos de apoyo pueden concentrarse en situación de prepararlos para intervenir en una emergencia.

(144) ***Zona de parada.*** Área rectangular definida en el terreno situado a continuación del recorrido de despegue disponible, preparada como zona adecuada para que puedan pararse las aeronaves en caso de despegue interrumpido.

(145) ***Zona de recogida de víctimas.*** Lugar en el que se refugian inicialmente las personas gravemente lesionadas.

(146) ***Zona de toma de contacto.*** Parte de la pista, situada después del umbral, destinada a que los aviones que aterrizan hagan el primer contacto con la pista.

(147) ***Zona despejada de obstáculos (OFZ).*** Espacio aéreo por encima de la superficie de aproximación interna, de las superficies de transición interna, de las superficies de aterrizaje interrumpido, y de la parte de la franja limitada por esas superficies, que no sobrepase ningún obstáculo fijo salvo uno de masa ligera montado sobre soportes frangibles necesario para fines de navegación aérea.

(148) ***Zona libre de obstáculos.*** Área rectangular definida en el terreno o en el agua y bajo control de la autoridad competente, designada o preparada como área adecuada sobre la cual un avión puede efectuar una parte del ascenso inicial hasta una altura especificada.

(b) **Acrónimos**:

(1) AAC: Autoridad de Aviación Civil

(2) AC: Concreto Asfaltico

(3) ACC: Centro de control de área

(4) AFTN: Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas

(5) AIS/AIM: Gestión de información aeronáutica

(6) AIP: Publicación de información aeronáutica

(7) AIRMET: Información relativa a fenómenos meteorológicos en ruta que puedan afectar la seguridad de las operaciones de aeronaves a baja altura

(8) ALARP: Tan bajo como sea razonable practicable

(9) APV: Pistas para aproximaciones con guía vertical

(10) ARM: Manual de recuperación de aeronaves inutilizadas

(11) ARP: Punto de referencia del aeródromo

(12) ATC: Control de tránsito aéreo

(13) ATIS: Servicio de Información del Área Terminal

(14) ATS: Servicios de tránsito aéreo

(15) CARSAMPAF: Comité CAR/SAM de Prevención del Peligro Aviario y Fauna

(16) CFME: Equipo de Medición continua del coeficiente de fricción

(17) CMA: Enfoque de observación continúa

(18) COE: Centro de Operaciones de Emergencia

(19) CRM: Gestión de recursos de tripulación

(20) DOE/FOD: Daño por objeto extraño / Foreign Object Damage

(21) GERPAF: Gestión del Riesgo para el Control del Peligro Aviario y Fauna

(22) HAZ-MAT: Materia peligrosa

(23) IA: Inspector de Aeródromo

(24) IATP: International Airlines Technical Pool

(25) IBIS: Sistema de notificación de la OACI de los choques con aves

(26) IFR: Reglas de vuelo instrumental

(27) ILS: Sistema de aterrizaje por instrumentos

(28) LAR: Reglamento Aeronáutico Latinoamericano

(29) MA: Manual de Aeródromo

(30) MAC: Cuerda aerodinámica media

(31) NLA: Nuevo avión de mayor tamaño

(32) NOTAM: Aviso a los aviadores

(33) OCA/OCH: Altitud de franqueamiento de obstáculos / altura de franqueamiento de obstáculos

(34) PANS: Procedimiento para los servicios de navegación aérea

(35) PCC: Concreto de Cemento Portland

(36) PCI: Índice de Condición de Pavimento

(37) PEA: Plan de emergencia del aeródromo

(38) PMM: Puesto de Mando Móvil

(39) PSI: Libras por pulgada cuadrada

(40) RNAV: Navegación de Área

(41) RNP: Desempeño/Performance de navegación requerido

(42) SARPS: Normas y métodos recomendadas (OACI)

(43) SDCPS: Sistemas de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional

(44) SEI: Salvamento y extinción de incendios

(45) SM: Gerente de Seguridad Operacional / Gestor de Seguridad

(46) SMS: Sistema de gestión de la seguridad operacional

(47) SMSM: Manual de sistemas de gestión de la seguridad operacional

(48) SOPS: Procedimientos operacionales normalizados

(49) SSEI: Servicio de salvamento y extinción de incendios

(50) TOR: Tolerabilidad del riesgo

(51) TRM: Gestión de recursos de equipo

(52) USOAP: Programa universal de auditoría de la vigilancia de la seguridad operacional

(53) VAAC**:** Centro de avisos de cenizas volcánicas

(54) VFR: Reglas de vuelo visual

(55) VHF: Muy alta frecuencia

153.005. Aplicación. Este Reglamento prescribe las normas que rigen la operación de:

(a) aeródromos terrestres públicos o privados abiertos al uso público; y

(b) aeródromos terrestres abiertos al uso privado, si la AAC así lo considere necesario.

153.010. Certificación de aeródromos

(a) De conformidad al LAR 139 para la aplicabilidad y cumplimiento del certificado y condiciones de operación del aeródromo.

(b) Todo operador/explotador de aeródromo debe operar en base al Manual de Aeródromo aceptado por la AAC en el que se incluya el SMS del aeródromo, en concordancia con lo establecido en el LAR 139 y el presente reglamento.

(c) El operador/explotador de aeródromo debe cumplir e implementar las disposiciones que

establezca o limite la AAC para la operación del aeródromo si lo considera necesario para el interés público y/o cuando identifique que se está atentando a la seguridad operacional de las aeronaves.

153.015. Gestión de la seguridad operacional (SMS)

(a) El operador/explotador de aeródromo debe elaborar un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), basado a la envergadura de la organización y la complejidad de los productos o servicios proporcionados aceptable a la AAC en el que debe:

(1) Establecer un marco de trabajo para la implementación del SMS en el aeródromo, en el que describa la estructura de la organización, deberes y responsabilidades, a fin de asegurar que las operaciones aéreas se realicen con seguridad;

(2) Determinar y definir las responsabilidades para cumplir y hacer cumplir todas las actividades en el aeródromo con relación a las operaciones, con seguridad y vigilar el cumplimiento de la normativa aplicable vigente;

(b) Exigir que todos los usuarios del aeródromo cumplan con el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) implementado; y

(c) Establecer los procedimientos para informar a la AAC inmediatamente sobre todo accidente, incidente, defecto o falla que pueda tener repercusiones en la seguridad de las operaciones.

(d) El sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) debe contar con los requerimientos establecidos en el ***Apéndice 1 - SMS para aeródromos*** del presente LAR**.**

153.020. Compatibilidad de aeródromos. Cuando en el aeródromo se dé cabida a un avión que sobrepase las características certificadas del aeródromo, se evaluará la compatibilidad entre la operación del avión, la infraestructura y las operaciones del aeródromo, y se definirán e implantarán medidas apropiadas para mantener un nivel de seguridad operacional que sea aceptable a la AAC. Dichas medidas deben ser promulgadas en la sección correspondiente del AIP, el certificado de aeródromo, el manual de aeródromo y por otros medios que el explotador de aeródromo determine.

Nota.- *El manual de procedimientos para aeródromos del LAR 139 no tiene por objeto sustituir ni eludir las disposiciones del LAR 153. Se prevé que la nueva infraestructura de un aeródromo existente o un aeródromo nuevo cumpla plenamente los requisitos del Conjunto LAR AGA. El contenido del manual de procedimientos para aeródromos del LAR 139 está diseñado para permitir que los procedimientos y metodologías descritos en los reglamentos se empleen para evaluar los problemas operacionales que enfrentan los aeródromos existentes en un entorno cambiante y que plantea desafíos y resolver esos problemas, a fin de garantizar la seguridad permanente de las operaciones de los aeródromos.*

Capítulo B - Informaciones sobre las condiciones de los aeródromos

153.101. Información general

(a) El operador/explotador de aeródromo debe contar con un manual de aeródromo, impreso y/o digital

(b) El manual de aeródromo debe estar organizado en un formato estándar que facilite la revisión por parte de la AAC y dispondrá de un sistema para registrar las revisiones o enmiendas.

(c) El contenido del manual de aeródromo, así como su distribución deben ser los mismos descritos en la LAR 139;

(d) El operador/explotador de aeródromo tiene la responsabilidad de cumplir la observancia y aplicación de los requisitos establecidos en este Reglamento y en el LAR 139 - Certificación de Aeródromos.

(e) El incumplimiento por parte del operador/explotador de aeródromo a lo contenido en el manual de aeródromo, debe ser causal para un proceso de infracción y/o sanción e incluso del retiro del certificado de aeródromo de acuerdo a lo establecido por la AAC y/o cuando se determine que se pone en riesgo la seguridad operacional

153.105. Condiciones del área de movimiento e instalaciones, que deben ser notificadas

(a) El operador/explotador de aeródromo debe inspeccionar y notificar a las dependencias del servicio de información aeronáutica, las condiciones del estado del área de movimiento y el funcionamiento de las instalaciones relacionadas con las mismas. Comunicará información similar de importancia para las operaciones, a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, para que dichas dependencias puedan facilitar la información necesaria a las aeronaves que lleguen o salgan. Esta información se mantendrá actualizada y cualquier cambio de las condiciones se comunicará sin demora.

(b) El operador/explotador del aeródromo debe vigilar permanentemente las condiciones del área de movimiento y el funcionamiento de las instalaciones relacionadas con las mismas, con el fin de identificar cualquier cuestión que pueda afectar la seguridad operacional de las aeronaves, y debe notificar a las dependencias del servicio de información aeronáutica para la emisión de NOTAMS respectivos, que incluyan:

(1) Actividades de construcción o mantenimiento en las áreas utilizadas por las aeronaves.

(2) Partes irregulares o deterioradas de la superficie de una pista, calle de rodaje, plataforma o en cualquier parte del área de movimiento utilizada por las aeronaves.

(3) Reducción de niveles de seguridad operacional del área de movimiento o instalaciones por fallas o daños imprevistos.

(4) Condición de pista, calle de rodaje o plataforma contaminada por la presencia de caucho, nieve, nieve fundente, hielo, escarcha, agua, ceniza volcánica, productos químicos anticongelantes o descongelantes u otros contaminantes,

(5) agua en la pista: (húmeda, mojada y estancada) e información de agua en la pista o parte de la misma puede ser resbaladiza cuando está mojada

(6) nivel de rozamiento de una pista pavimentada o una porción de la misma cuando sea inferior al especificado por el Estado.

(7) cuando una pista esté contaminada con nieve, nieve fundente, hielo o escarcha se evaluará y notificará.

(8) Otros peligros temporales, incluyendo aeronaves estacionadas.

(9) Sistema de iluminación de pistas, rodajes o plataformas funcionando en forma inadecuada.

(10) Señalización del área de movimiento conspicua o inadecuada.

(11) Fallas parciales en el sistema de comunicación y alerta de emergencias.

(12) Ayudas visuales fuera de servicio o con mal funcionamiento.

(13) Avería de la fuente normal o secundaria de energía eléctrica.

(14) Presencia de fauna silvestre en las áreas de movimiento y sus aproximaciones

(15) Degradación provisional o continua de Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSEI) debiendo notificar a las dependencias de servicios de tránsito aéreo y de servicios de información aeronáutica, en términos de la nueva categoría de los servicios de salvamento y extinción de incendios de que se dispone en el aeródromo; y

(16) Cualquier otra condición que pueda afectar adversamente la seguridad operacional del aeródromo según lo dispuesto en el ***presente Reglamento***.

(c) Para cumplir las disposiciones de 153.105 (a) y (b), las inspecciones del área de movimiento deben realizarse como mínimo 2 veces diariamente cuando el número de clave de referencia sea 1 ó 2 y un mínimo de cuatro veces diarias cuando el número de clave de referencia sea 3 ó 4.

(d) El personal que evalúa y notifica las condiciones de la superficie una pista que se exigen en 153.105 (b) debe estar capacitado y ser competente con el fin de ajustarse a los requerimientos de la AAC.

153.110. Obstáculos que deben ser frangibles

El operador/explotador del aeródromo debe mantener las ayudas a la navegación aérea en superficie que se ubiquen en las franjas de pista, calle de rodaje y plataforma con soportes que cumplan los requerimientos de frangibilidad como se indica en el ***Apéndice 7 - Frangibilidad*** del LAR 154.

153.115. Retiro de aeronaves inutilizadas

(a) El operador/explotador de aeródromo debe establecer el número de teléfono de contacto de la oficina del coordinador de aeródromo responsable de las operaciones de retiro de una aeronave inutilizada, así como ponerse a disposición de los explotadores de aeronaves, cuando lo soliciten de acuerdo a lo que se establece en el Apéndice 2 – Respuesta a Emergencias, Parte II Retiro de Aeronaves Inutilizadas.

(b) El operador/explotador de aeródromo debe publicar la información sobre medios disponibles para el retiro de una aeronave inutilizada en el área de movimiento o en sus proximidades, indicando el tipo de aeronave de mayores dimensiones que el aeródromo está equipado para retirar.

153.120. Coordinación entre la gestión de información aeronáutica (AIS/AIM) y el operador/explotador del aeródromo.

(a) Para garantizar que las dependencias de los servicios de información aeronáutica reciban los

datos necesarios que les permitan proporcionar información previa al vuelo actualizada y satisfacer la necesidad de contar con información durante el vuelo, se concertará un acuerdo entre el AIS/AIM y la autoridad del aeródromo responsable de los servicios de aeródromo para comunicar, con un mínimo de demora, a la dependencia encargada de los servicios de información aeronáutica:

(1) información sobre la situación de la certificación del aeródromo y las condiciones en el aeródromo;

(2) estado de funcionamiento de las instalaciones, servicios y ayudas para la navegación situados dentro de la zona de su competencia;

(3) toda información que se considere de importancia para las operaciones.

(b) Antes de incorporar modificaciones en el sistema de navegación aérea, el operador/explotador de aeródromo como responsable de dichas modificaciones tendrán debidamente en cuenta el plazo que el AIS/AIM necesita para la preparación, producción y publicación de los textos pertinentes que hayan de promulgarse. Por consiguiente, debe existir una coordinación oportuna y estrecha entre los servicios interesados para asegurar que la información sea entregada al servicio de información aeronáutica a su debido tiempo.

(c) Particularmente importantes son los cambios en la información aeronáutica que afectan a las cartas o sistemas de navegación automatizados, para esta notificación el operador/explotador de aeródromo utilizará el sistema de reglamentación y control de información aeronáutica (AIRAC). Los servicios de aeródromo responsables cumplirán con los plazos establecidos por las fechas de entrada en vigor AIRAC predeterminadas, acordadas internacionalmente, previendo además 14 días adicionales contados a partir de la fecha de envío de la información/datos que remitan a los servicios de información aeronáutica.

(d) El operador/explotador de aeródromo y/o el responsable de suministrar la información/datos aeronáuticos al AIS/AIM tendrán debidamente en cuenta los requisitos de exactitud e integridad de los datos aeronáuticos especificados en el Apéndice 2 del LAR 154.

Capítulo C - Control de obstáculos

153.201. Generalidades

(a) Las restricciones establecidas en los planes de zona de protección para que los objetos puedan proyectarse en el espacio se aplican a cualquier propiedad, pública o privada.

(b) El espacio aéreo alrededor de los aeródromos es un recurso limitado y debe ser manejado con el fin de promover su uso eficiente y, sobre todo, la seguridad operacional de las aeronaves que operan dentro de él.

(c) Todos los esfuerzos deben ser dirigidos a la búsqueda de soluciones adecuadas a los conflictos sobre el uso del espacio aéreo alrededor de los aeródromos, y su preservación para la aviación debe ser el objetivo principal, debido a su importancia como factor de integración y desarrollo de los Estados.

(d) La seguridad, regularidad y eficiencia de las operaciones aéreas en un aeródromo depende de un correcto mantenimiento de las condiciones de operación, los cuales están directamente influenciados por el uso del suelo en el entorno del aeródromo. .

(e) La existencia de construcciones, edificaciones, estructuras, instalaciones, plantaciones, rellenos sanitarios u obras de cualquier naturaleza que violen el plan de zona de protección podrá imponer limitaciones o restricciones a la utilización de la capacidad plena de operación de un aeródromo.

(f) , Para garantizar la seguridad operacional, el operador/explotador de aeródromo deberá promover que las actividades que se requieren en el entorno del aeródromo demandan una de coordinación entre la AAC y los demás organismos estatales involucrados buscando el cumplimiento de las normas y la adopción de medidas para regular y controlar las actividades urbanas que son, o serán, riesgos potenciales para la seguridad de las operaciones o que puedan afectar negativamente la regularidad de las operaciones aéreas en las fases de aproximación, despegue y transición.

(g) El operador/explotador de aeródromo vigilará la presencia de construcciones de edificaciones, estructuras, instalaciones, plantaciones, rellenos sanitarios u obras de cualquier naturaleza dentro de los límites laterales de los planes de zona de protección que están establecidas en el ***Apéndice 3 – Control de Obstáculos*** y notificara a la AAC

153.205. Control de Objetos Nuevos

(a) El operador/explotador debe mantener vigilancia en el entorno del aeródromo con el objetivo de identificar posibles obstáculos contrarios a las disposiciones del presente reglamento.

(b) En los casos de los aeródromos públicos ubicados en una zona de la frontera internacional, la AAC de los Estados involucrados, deben propiciar la firma de un acuerdo con el(los) país(es) vecino(s), con miras a la aplicación y el cumplimiento de las disposiciones del presente Capítulo.

(c) La AAC debe evaluar y aprobar las propuestas de nuevos objetos en el espacio aéreo alrededor de un aeródromo, teniendo en cuenta los planes de zona de protección aprobados del mismo

Capítulo D – Señalización de áreas de uso restringido

153.301. Pistas y calles de rodaje cerradas en forma parcial o total

(a) El operador/explotador del aeródromo, debe facilitar a los explotadores aéreos la notificación y distribución de información de las condiciones del aeródromo, mediante la emisión de NOTAM u otros sistemas y procedimientos aceptables a la AAC.

(b) El operador/explotador de aeródromo, debe facilitar la información de las áreas restringidas de la pista y calles de rodaje, mediante la emisión de NOTAM u otros sistemas para la difusión de la información que sea aceptable a la AAC.

153.305. Áreas fuera de servicio

(a) El operador/explotador del aeródromo debe establecer los procedimientos para señalar las áreas fuera de servicio según lo establecido en el ***LAR 154 Apéndice 5 – Señalización del área de movimiento y Apéndice 6 – Iluminación del área de movimiento***; de una manera aceptable a la AAC. Estas áreas pueden ser:

(1) las que se encuentren en el área de movimiento o que estén adyacentes a esta u otra área del aeródromo, en el que pueda operar una aeronave;

(2) todo equipo y obra de construcción que afecte el movimiento seguro de las aeronaves en el aeródromo.

(3) cualquier área adyacente a una radioayuda que interfiera contra una señal, o afecte a la radioayuda; y .

(b) los procedimientos y estándares para identificar y marcar las áreas fuera de servicio establecidos en el Manual de Aeródromo deben ser aceptables a la AAC.

153.310. Superficies no resistentes

El operador/explotador de aeródromo debe señalar la faja lateral de calle de rodaje en las calles de rodaje, las plataformas de viraje en la pista, los apartaderos de espera y las plataformas a fin de distinguir las superficies no resistentes y las áreas fuera de servicio de las áreas aptas para soportar carga y cuyo uso por las aeronaves puede causar daños a las mismas según lo establecido en el el ***LAR 154 Apéndice 5 – Señalización del área de movimiento***;

153.315. Área anterior al umbral

El operador/explotador de aeródromo debe señalar la superficie anterior al umbral que esté pavimentada y no sea apropiada para que la utilicen normalmente las aeronaves, toda la longitud que preceda al umbral según lo establecido en el el ***LAR 154 Apéndice 5 – Señalización del área de movimiento.***

Capítulo E - Servicios, equipo e instalaciones de aeródromo

153.401. Planificación para casos de emergencia en los aeródromos

(a) El operador/explotador del aeródromo debe elaborar el Plan de Emergencia que será aprobado por la AAC, este Plan se debe desarrollar y mantener con el objetivo de salvar vidas.

(b) El plan se ajustará a los principios relativos a factores humanos a fin de asegurar que todas las entidades existentes intervengan de la mejor manera posible en las operaciones de emergencia.

(c) El Plan debe estar desarrollado de una forma:

(1) ordenado y eficaz para pasar de operaciones normales a operaciones de emergencia;

(2) adecuada con asignación de responsabilidades;

(3) tal que cuente con personal autorizado para realizar lar acciones

(4) coordinada con entes del Aeródromo y Gubernamentales; y

(5) segura para continuar con las operaciones normales después de una emergencia.

(d) El operador/explotador del aeródromo debe incluir en este Plan, procedimientos de respuesta a los siguientes casos:

(1) Emergencias en las que están implicadas aeronaves:

(i) accidentes de aeronaves en el aeródromo

(ii) accidentes de aeronaves fuera del aeródromo

(A) en tierra
(B) en agua

(iii) incidentes de aeronaves en vuelo

(A) fuerte turbulencia
(B) descompresión
(C) falla estructural

(iv) incidentes de aeronaves en tierra

(v) incidentes de sabotaje, incluso amenazas de bomba

(vi) incidentes de apoderamiento ilícito.

(2) Emergencias en las que no están implicadas aeronaves:

(i) incendio de edificios

(ii) sabotajes, incluyendo amenazas de bombas

(iii) catástrofes naturales

(iv) mercancías peligrosas

(3) Emergencias mixtas

(i) aeronaves/edificios

(ii) aeronaves/instalaciones de reabastecimiento de combustible

(iii) aeronave/aeronave.

(4) Emergencias de salud pública.

(i) aumento del riesgo de propagación internacional de una enfermedad transmisible grave por medio de viajeros o carga que utilicen transporte aéreo y

(ii) brotes graves de enfermedades transmisibles que puedan afectar a una gran parte del personal del aeródromo.

(5) Emergencias en Entornos Difíciles

(i) En aeródromos situados cerca de zonas con agua o pantanosas y en los que una proporción significativa de las operaciones de aproximación o salida tienen lugar sobre esas zonas el plan de emergencia del aeródromo debe incluir la acción inmediata de los servicios especiales de salvamento correspondientes y la coordinación con los mismos, a fin de poder responder a la emergencia.

(ii) En estos casos, el plan de emergencia debe incluir el establecimiento, el ensayo y la verificación, a intervalos regulares, de un tiempo de respuesta predeterminado para los servicios especiales de salvamento.

(iii) Deben evaluarse las áreas de aproximación y de salida situadas dentro de los 1000 m del umbral de pista para determinar las posibilidades de intervención.

(e) El plan de emergencia debe incluir:

(1) Procedimientos para prever la cooperación y coordinación con el centro coordinador de salvamento.

(2) Registro y coordinación de todos los acuerdos de ayuda para la intervención o participación de todas las entidades existentes que se entienda conveniente, y que pudieran ayudar a hacer frente a una emergencia.

(3) Provisiones para servicios médicos que incluyan transportación y asistencia médica, para el número máximo de personas, que puedan ser transportadas en la aeronave más grande que el aeropuerto, puede razonablemente esperar a atender.

(4) Nombre, ubicación, número de teléfono y capacidad de emergencia de cada hospital y otras instalaciones médicas, y la dirección número de teléfono del personal médico en el aeropuerto o en las comunidades que atienden, y que acepten proveer asistencia médica o transporte.

(5) Nombre, ubicación, número de teléfono de toda brigada de rescate, servicio de ambulancia, instalación y dependencia gubernamental dentro o fuera del aeropuerto para asistencia médica y transporte.

(6) Inventario de los vehículos, que proveerán para la transportación a los heridos o muertos dentro y fuera del aeropuerto.

(7) Hangar o salas en el edificio en el aeropuerto que serán utilizados para acomodar a los

pasajeros.

(8) Control de multitud, en el evento de una emergencia en el aeropuerto.

(9) Retiro de aeronaves inutilizadas incluyendo nombre, ubicación y número de teléfonos de las agencias con capacidad y responsabilidad para el retiro de aeronaves, en coordinación con el operador/ explotador del aeródromo y Explotador o Transportador Aéreo responsable del retiro.

(10) Procedimientos para notificar a las dependencias, y al personal que tiene responsabilidades con la ubicación del accidente de aeronave, el número de personas afectadas en el accidente, o cualquier otra información necesaria.

(11) Provisiones, para el rescate de las víctimas de accidentes de aeronaves en sitios de difícil acceso (masas de aguas y pantanosas).

(12) Proveer de vehículos de rescate con una capacidad combinada para el manejo del máximo número de personas, transportadas a bordo de la aeronave más grande que opere en dicho aeropuerto.

153.405. Centro de Operaciones de Emergencia – COE

(a) El operador/explotador de aeródromo debe establecer en coordinación con la AAC un Centro de Operaciones de Emergencia (COE) para centralizar las tareas de las autoridades designadas ante la ocurrencia de emergencias en el Aeródromo o áreas de responsabilidad descrita en el ***153.401*** del presente Reglamento.

(b) El centro de operaciones de emergencia debe formar parte de las instalaciones y servicios de aeródromo. En este se realiza la coordinación y dirección general de la respuesta frente a una emergencia.

(c) El COE en un aeródromo debe proporcionar un centro de coordinación para todos los interesados en una situación de emergencia, a fin de que actúen juntos, simultáneamente y sin dificultades. El COE debe estar equipado según un inventario mínimo básico como se establece en el ***Apéndice 2 – Plan de Respuesta a Emergencias, Parte I – Emergencias en el Aeródromo,*** del presente Reglamento.

(d) **Puesto de Mando Móvil (PMM**).
El PMM es un ente coordinador con el COE de las necesidades de los servicios de la actuación operativa que demanda la emergencia.

153.410. Ensayo del plan de emergencia

(a) El operador/explotador del aeródromo, debe desarrollar y mantener dentro del plan de emergencia del Aeródromo las frecuencias y ensayos que se requieran aceptables a la AAC, cuyos requerimientos mínimos serán los siguientes:

(1) prácticas completas de emergencia de aeródromo a intervalos que no excedan de dos años; y prácticas de emergencia parciales en el año que siga a la práctica completa de emergencia de aeródromo para asegurarse de que se han corregido las deficiencias observadas durante las prácticas completas; o

(2) una serie de pruebas modulares que comienza el primer año y concluye en una práctica completa de emergencia de aeródromo a intervalos que no excedan de tres años;

(b) El plan de emergencia se debe examinar subsiguientemente o después de que ocurriera una emergencia, para corregir las deficiencias observadas durante tales prácticas o en tal caso de

emergencia.

153.415. Salvamento y extinción de incendios (SEI)

(a) Se debe disponer de instalaciones, equipos, personal capacitado y asegurarse que existan los procedimientos para satisfacer los requisitos de salvamento y extinción de incendios, en los cuales se debe incluir los nombres y funciones de las personas responsables aceptables a la AAC.

(b) Durante las operaciones de vuelo el operador/explotador de aeródromo debe designar suficiente personal capacitado y competente para que pueda desplazarse inmediatamente, con los vehículos de salvamento y extinción de incendios, y manejar el equipo a su capacidad máxima. Este personal debe desplegarse de tal modo que pueda intervenir en un tiempo de respuesta mínimo y lograr la aplicación continua de los agentes extintores al régimen conveniente, debe estudiarse si convendría que el personal utilice mangueras y escaleras de mano y cualquier otro equipo de salvamento y extinción de incendios asociado normalmente a dichas operaciones.

(c) El operador/explotador del aeródromo debe informar inmediatamente al servicio de tránsito aéreo y a la AAC, todo cambio en la categoría del aeródromo por nivel de protección de los Servicios de Salvamento y Extinción de Incendio, que se produzca en el aeródromo.

(d) El operador/explotador de aeródromo se debe asegurar que el personal del SSEI cuente con un programa de instrucción y mantenimiento de los equipos que sea aceptable a la AAC.

(e) El operador/explotador de aeródromo, debe establecer un procedimiento para informar al SSEI acerca de la mercancía peligrosa que transporta el explotador aéreo en el aeródromo, a los efectos que en caso de ser necesario activar el plan de emergencia, se disponga de información adecuada para facilitar la labor del personal de SSEI

153.420. Nivel de protección del SEI

(a) El operador/explotador de aeródromo debe establecer la categoría de protección del aeródromo a efectos del servicio de salvamento y extinción de incendios y rescate de aeronaves conforme a lo establecido en la **Tabla 2-1** del ***Apéndice 6 – Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios*** del presente Reglamento, la cual debe ser aceptable a la AAC y establecida en base a las siguientes variables:

(1) Longitud de la aeronave de mayor tamaño, que normalmente utilice el aeródromo

(2) ancho del fuselaje.

(3) promedio diario de movimientos de aeronaves.

(b) La categoría de protección del aeródromo a efectos del servicio de salvamento y extinción de incendios y rescate de aeronaves debe ser determinado de la siguiente forma:

(1) Debe determinarse la categoría en base a la longitud de la aeronave de mayores dimensiones que opera habitualmente en el aeródromo, de conformidad con la ***Tabla 2-1*** del ***Apéndice 6 – Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios*** del presente Reglamento.

(2) EL ancho total del fuselaje de dicha aeronave. En el caso que su dimensión sea mayor que el valor establecido en la columna 3 de la ***Tabla 2-1*** del ***Apéndice 6 – Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios*** del presente Reglamento, para esa categoría, se debe tomar una categoría mayor, para el aeródromo.

(3) Se debe considerar el promedio de movimientos de las aeronaves de mayor tamaño que se están considerando en el cálculo, de lo cual debe resultar que en el caso que el número de

movimientos sea menor a 700 durante los tres meses consecutivos de mayor actividad, de protección que se proporcionará será un nivel que no se encuentre más de una categoría por debajo de la categoría fijada.

153.425. Agentes extintores

(a) El operador/explotador de aeródromo debe disponer de las cantidades y combinaciones de agentes extintores según los criterios de cálculo establecidos en el ***Apéndice 6 – Capítulo 2***. El agente extintor principal debe ser:

(1) una espuma de eficacia mínima de nivel A; o

(2) una espuma de eficacia mínima de nivel B; o

(3) una espuma de eficacia mínima de nivel C; o

(4) una combinación de estos agentes;

(b) Adicionalmente, para el reabastecimiento de los vehículos extintores, debe mantenerse en el aeródromo una reserva de concentrado de espuma equivalente al doscientos por ciento (200%) de las cantidades indicadas en las ***Tablas 2-2 y 2-3 del Apéndice 6 – Capítulo 2***.

(c) Los agentes complementarios cumplirán las especificaciones pertinentes de la Organización Internacional de Normalización (ISO)*.
**Véase la publicación 7202 (Powder) de la ISO.*

(d) El operador/explotador de aeródromo, debe garantizar que los productos químicos secos en polvo solo se sustituirán por un agente que tenga una capacidad equivalente o mejor para extinguir todos los tipos de incendio en que este previsto utilizar complementarios.

(e) Para aquellos aeródromos no destinados al transporte comercial cuya aeronave crítica tenga una envergadura menor a 12 metros las cantidades de agua para la producción de espuma y los agentes complementarios podrán ajustarse a los parámetros establecidos en la ***Tabla 2-3***, del ***Apéndice 6 – Capítulo 2.***

153.430. Equipo de salvamento del SEI

(a) Para la determinación del equipo de salvamento de SEI mínimo requerido para el rescate y extinción de incendios, el operador/explotador de aeródromo debe cumplir con lo establecido en el ***Apéndice 6 – Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios*** del presente Reglamento, y que sea aceptable a la AAC.

(b) El operador/explotador de aeródromo debe asegurar que los vehículos de salvamento y extinción de incendios estén dotados del equipo de salvamento que exija el nivel de protección del aeródromo a fin de garantizar las operaciones seguras de las aeronaves.

153.435. Tiempo de respuesta

(a) Para asegurar la eficacia en la prestación del servicio de salvamento y Extinción de Incendios, el operador/explotador de aeródromo debe:

(1) Utilizar el equipo de extinción de incendios y rescate del aeródromo, requerido en el presente Reglamento y el número de personal entrenado que asegure una operación efectiva,

(2) responder a toda emergencia cumplimentando el tiempo de respuesta establecido como objetivo operacional por la AAC, de conformidad con el presente reglamento.

(3) cuando sea solicitado por la AAC, demostrar el cumplimiento de los tiempos de respuesta requeridos, que se especifican en este reglamento.

(b) El tiempo de respuesta debe ajustarse a lo establecido en el ***Apéndice 6, Capítulo 2, Sección 5***.

153.440. Caminos de acceso de emergencia

(a) En un aeródromo donde las condiciones topográficas permitan su construcción, deberían proveerse caminos de acceso de emergencia para reducir al mínimo el tiempo de respuesta. Debería dedicarse especial atención a la provisión de fácil acceso a las áreas de aproximación hasta una distancia de 1 000 m del umbral o, al menos, dentro de los límites del aeródromo. De haber alguna valla, debería tenerse en cuenta la necesidad de contar con acceso conveniente a las zonas situadas más allá de la misma..

(b) Los caminos de acceso de emergencia deben poder soportar el peso de los vehículos más pesados que han de transitarlos, y ser utilizables en todas las condiciones meteorológicas. Los caminos dentro de una distancia de 90 m de una pista deberían tener un revestimiento para evitar la erosión de la superficie y el aporte de materiales sueltos a la pista. Se debería prever una altura libre suficiente de los obstáculos superiores para que puedan pasar bajo los mismos los vehículos más altos.

(c) Cuando la superficie del camino de acceso no se distinga fácilmente del terreno circundante, o en zonas donde la nieve dificulte la localización de los caminos, se deberá colocar balizas de borde a intervalos de unos 10 m.

(d) El operador/explotador del aeródromo debe establecer los procedimientos de mantenimiento y control de los caminos de acceso y los mismos deben ser aceptables a la AAC.

153.445. Estaciones del SEI

(a) El operador/explotador de aeródromo debe diseñar las instalaciones de las estaciones SEI, teniendo en cuenta la cantidad de personal a alojar el tipo y cantidad de vehículos y de equipos, las necesidades de almacenamiento de insumos operacionales, salas de capacitación, accesos, vialidades de entradas y salidas, etc., cuyo diseño debe ser aceptable a la AAC.

(b) El operador/explotador debe determinar el emplazamiento de la estación SEI, en un sitio que permita acceder al área de movimientos, en forma rápida y segura, pero que además no afecte las superficies de despeje de obstáculos ni las zonas de seguridad del área de movimientos, por lo que dicho emplazamiento debe ser aceptado por la AAC.

153.450. Sistemas de comunicación y alerta

(a) El operador/explotador del aeródromo debe establecer un sistema de comunicación independiente que enlace la estación de servicios contra incendios con la torre de control, con cualquier otra estación del aeródromo, y con los vehículos de salvamento y extinción de incendios.

(b) En la estación de servicios contra incendios debe instalarse un sistema de alerta para el personal de salvamento y extinción de incendios, que sea accionado desde la propia estación y desde la torre de control

153.455. Número de vehículos del SEI

(a) Para la determinación del número de vehículos mínimos requeridos para el rescate y extinción de

incendios, el operador/explotador de aeródromo debe cumplir con lo establecido en el ***Apéndice 6 – Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios*** del presente Reglamento, y que sea aceptable a la AAC.

(b) El número mínimo de vehículos de salvamento y extinción de incendios proporcionados por el operador/explotador de un aeródromo debe ajustarse a la ***Tabla E-1***:

Tabla E-1. Número Mínimo de Vehículos de SEI por Categoría del Aeródromo

Categoría del aeródromo	Vehículos de salvamento y extinción de incendios
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	3
10	3

153.460. Personal del SEI

(a) El operador/explotador de aeródromos debe proveer suficiente personal de rescate y de extinción de incendios, disponible para brindar el servicio, en el momento que le sea requerido, de acuerdo a la categoría del aeródromo.

(b) El operador/explotador de aeródromo, debe garantizar que se hayan suministrado equipamientos adecuados de protección individual para todos los efectivos del SEI, los cuales deben satisfacer los requisitos establecidos en el ***Apéndice 6 - Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios*** del presente Reglamento y resulten aceptables a la AAC.

(c) El operador/explotador de aeródromo, debe mantener recargado los cilindros de aire del equipo respiratorio, y asegurar la existencia de piezas de recambio, para que el equipo esté siempre disponible.

(d) El operador/explotador de aeródromo debe asegurar que todo el personal de extinción y rescate, esté adecuadamente entrenado para cumplir sus obligaciones de una manera que resulte aceptable a la AAC.

(e) El plan de estudios de entrenamiento debe incluir instrucción inicial y recurrente que incluya por lo menos, las siguientes áreas:

(1) Familiarización con el aeropuerto.

(2) Familiarización con la aeronave.

(3) Seguridad del personal de extinción de incendios y rescate.

(4) Sistemas de comunicación de emergencia en el aeropuerto, incluyendo alarmas de fuego.

(5) Uso de mangueras de fuego, boquillas, torres, otros accesorios.

(6) Aplicación de los tipos de agentes extinguidores.

(7) Asistencia a las aeronaves para evacuación de emergencia.

(8) Operaciones para la extinción de incendios.

(9) Adaptación y uso estructural de equipo de extinción de incendios y rescate de aeronaves.

(10) Mercancías peligrosas.

(11) Familiarización con los deberes de personal de extinción de fuegos y rescate, bajo un plan de emergencia de aeropuerto.

(f) Todo el personal de rescate y extinción de incendios, debe participar por lo menos, en un entrenamiento de incendio real cada 12 meses.

(g) Por lo menos un integrante del SEI por turno, debe estar entrenado y al corriente de cuidados médicos básicos de emergencia. Este entrenamiento debe incluir 40 horas que cubran por lo menos las siguientes áreas:

(1) Hemorragia.

(2) Resucitación cardiopulmonar.

(3) Shock nervioso.

(4) Reconocimiento primario del paciente.

(5) Heridas en el cráneo, columna, pecho y extremidades.

(6) Heridas internas.

(7) Traslado de pacientes.

(8) Quemaduras.

(9) Auxilios a ancianos.

153.465. Traslado de aeronaves inutilizadas

(a) El operador/explotador del aeródromo debe disponer y establecer un plan para el traslado de aeronaves que queden inutilizadas en el área de movimiento o en sus proximidades y designar un Coordinador para poner en práctica el plan como se establece en el ***Apéndice 2 – Retiro de Aeronaves Inutilizadas.***

(b) El plan debe incluir la siguiente información correspondiente al personal y organismos involucrados en la ejecución del plan:

Nombre:
Puesto:
Teléfono:
Dirección:

(c) El plan de traslado de aeronaves inutilizadas debe basarse en las características de las aeronaves que operan en el aeródromo y debe estar detallado en el Manual de Aeródromo.

(d) El operador/explotador del aeródromo debe asegurar que la información sobre la capacidad de traslado de aeronaves inutilizadas sea promulgada en la sección correspondiente del AIP.

~~(d)~~(e) El operador/explotador del aeródromo, en su planificación previa a la ocurrencia de un accidente, debe establecer los procedimientos para la aplicación del plan de recuperación de aeronaves inutilizadas aceptable a la AAC, para lo cual debe considerar lo siguiente:

(1) detalles respecto a organización;

(2) lista de equipo disponible de otros aeródromos a requerimiento;

(3) lista del personal de contacto del operador/explotador en el aeródromo;

(4) una declaración de acuerdos de las aerolíneas para el uso de equipo especializado de remoción propio o de terceros;

(5) una lista de contratistas locales (con los nombres y números del teléfono) capaz de proporcionar el equipo de remoción; y

(6) disposición final de los desechos y/o combustible descargado.

153.470. Reducción del peligro de choques con aves y otros animales

(a) El operador/explotador de Aeródromo debe formar un Sub-Comité de Peligro de la Fauna que debe estar integrado por entidades Gubernamentales y privadas del aeródromo, basado en las Leyes/Normas del Comité Nacional del Estado.

(b) El operador/explotador del aeródromo debe tomar~~establecer un Plan de medidas~~acciones ~~para evitar~~ mitigar ~~o disminuir la presencia de aves u otros animales en el aeródromo~~ para disminuir el riesgo para las operaciones de aeronaves adoptando medidas que reduzcan al mínimo la posibilidad de colisiones entre fauna y aeronaves, según lo establecido en el ***Apéndice 7 – Plan de Manejo de Fauna*** del presente Reglamento y que sea aceptable a la AAC.

(c) El operador/explotador del aeródromo debe monitorear ~~–~~la presencia de fauna dentro del aeródromo y en sus alrededores, hasta en una distancia de 13 km.

(d) El operador/explotador del aeródromo debe notificar a la AAC sobre la presencia de vertederos de basura, o cualquier otra fuente que pueda atraer aves y otros animales, en los sectores de las trayectorias de aproximación y despegue al aeródromo y coordinar con las autoridades locales competentes para su eliminación, a menos que una evaluación de la seguridad operacional sobre la fauna indique que es improbable que esta genere un problema: Cuando no sea posible eliminar los sitios existentes, la AAC debe exigir un estudio de riesgo para reducir este peligro.

(e) El operador/explotador del aeródromo solicitante de un certificado de aeródromo, debe proveer un estudio de evaluación de fauna y sus hábitats en entornos aeroportuarios aceptable a la AAC

(f) Un estudio de evaluación de fauna y sus hábitats en entornos aeroportuarios se debe realizar por parte del operador/explotador de aeródromo cuando se identifique un problema de seguridad operacional respecto a la presencia de fauna en el aeródromo.

(g) El Plan de Manejo de Fauna en el aeródromo elaborado por el operador/explotador del Aeródromo y aceptable a la AAC, debe incluir lo siguiente:

(1) Nombre de las personas con autoridad y responsabilidad para la implementación.

(2) Prioridades para cambios de uso del suelo en las cercanías del aeródromo, identificado en el estudio ecológico.

(3) Requerimientos para control de fauna.

(4) Identificación de recursos para la implementación del plan.

(5) Procedimientos por la presencia de fauna durante operaciones de transporte aéreo.

(6) Inspecciones permanentes al área de movimiento y otras áreas críticas.

(7) Medidas de mitigación para el control de fauna.

(8) Procedimientos de comunicación entre el personal de control de fauna y la torre de control de tránsito aéreo en operación en el aeródromo.

(9) Evaluación periódica y revisión del plan de manejo de peligro de fauna.

(h) El operador/explotador del aeródromo debe establecer un programa de entrenamiento al personal, aceptable a la AAC para el plan de manejo de la fauna.

(i) No obstante, de los otros requisitos de este reglamento, el operador/explotador del aeródromo certificado debe tomar medidas inmediatas para mitigar los peligros de la fauna, una vez identificados a fin de mitigar la~~no~~ posible afectación a~~r~~ la seguridad operacional en el aeródromo.

(j) El formato de registro de fauna presente en el aeródromo debe cumplir con el formato del sistema de notificación de impactos con aves (IBIS) de la OACI.

153.475. Servicio de dirección en plataforma

(a) El operador/explotador de aeródromo debe establecer carta de acuerdo de cooperación mutua con la dependencia de ATS cuando el volumen del tránsito y las condiciones de operación requieran un servicio de dirección en plataforma, ~~,~~ y deberán proporcionarlo con la finalidad de:

(1) reglamentar el movimiento y evitar colisiones entre aeronaves y entre aeronaves y obstáculos;

(2) reglamentar y ordenar el movimiento de aeronaves en la plataforma y coordinar dichos movimientos con la torre de control del aeródromo; y

(3) asegurar el movimiento rápido y seguro de los vehículos y la reglamentación adecuada de otras actividades.

(b) Cuando la torre de control de aeródromo no participe en el servicio de dirección en la plataforma, debe establecerse procedimientos para facilitar el paso ordenado de las aeronaves entre la dependencia de dirección en la plataforma y la torre de control de aeródromo.

(c) La dependencia que suministre el servicio de dirección en plataforma debe establecer los procedimientos y proporcionar el servicio mediante instalaciones de comunicaciones radiotelefónicas u otro sistema, los cuales deben ser aceptados por la AAC.

(d) Cuando estén en vigor los procedimientos relativos a condiciones de visibilidad reducida, la dependencia que suministre el servicio de dirección en plataforma debe establecer los procedimientos para restringir al mínimo el número de personas y vehículos que circulen en la plataforma.

(e) La dependencia que suministre el servicio de dirección en plataforma debe establecer los procedimientos para que los vehículos de emergencia que circulen en respuesta a una situación de emergencia tengan prioridad sobre el resto del tráfico de movimiento en la superficie.

(f) La dependencia que suministre el servicio de dirección en plataforma debe establecer los procedimientos para que los vehículos que circulen en la plataforma cedan el paso a:

(1) Los vehículos de emergencia, a las aeronaves en rodaje, a las que estén a punto de iniciar el rodaje, y a las que sean empujadas o remolcadas; y

(2) otros vehículos de conformidad con los reglamentos locales.

(g) La dependencia que suministre el servicio de dirección en plataforma debe establecer los procedimientos para vigilar el cumplimiento de la asignación al puesto de estacionamiento de aeronaves, para asegurarse de que se proporcionan los márgenes de separación recomendados a las aeronaves que lo utilicen.

153.480. Servicio a las aeronaves en tierra

(a) El operador/explotador de aeródromo debe establecer los procedimientos para que las aeronaves en tierra dispongan del suficiente equipo extintor de incendios y personal capacitado y entrenado, por lo menos para la intervención inicial en caso de que se incendie el combustible y para atender a un derrame importante de combustible sin perjuicio de que debe existir un procedimiento para requerir la presencia inmediata de los servicios de salvamento y extinción de incendios.

(b) El operador/explotador de aeródromo debe establecer los procedimientos para que el reabastecimiento de combustible se haga con seguridad, cuando las aeronaves tengan pasajeros embarcados, a bordo, o desembarcando, el equipo terrestre se ubicará de manera que permita:

(1) utilizar un número suficiente de salidas para que la evacuación se efectúe con rapidez; y

(2) disponer de una ruta de escape a partir de cada una de las salidas que han de usarse en caso de emergencia.

153.485. Operaciones de los vehículos de aeródromo

(a) Los vehículos circularán:

(1) En el área de maniobras sólo por autorización de la torre de control de aeródromo; y

(2) en la plataforma sólo por autorización del operador/explotador del aeródromo

(b) El operador/explotador de aeródromo debe establecer los procedimientos necesarios para la circulación de los vehículos en el área de movimiento del aeródromo, aceptable a la AAC en las que se deben detallar lo siguiente:

(1) Limitaciones para el acceso al área de movimiento y áreas de seguridad, a aquellos vehículos de superficie necesarios para las operaciones de aeródromo;

(2) Establecer e implementar procedimientos para el acceso seguro, ordenado, y operación de vehículos de superficie, en el área de movimiento con seguridad, incluyendo previsiones de sanciones ante el incumplimiento de dichos procedimientos por parte de un empleado, residente o contratista;

(3) El conductor de un vehículo que circule en el área de movimiento cumplirá todas las instrucciones obligatorias dadas mediante señales y letreros, salvo que sea autorizado de otro

modo:

(i) por la torre de control de aeródromo cuando el vehículo se encuentre en el área de maniobras; o

(ii) por el operador/explotador del aeródromo cuando el vehículo se encuentre en la plataforma.

(4) El conductor de un vehículo que circule en el área de movimiento cumplirá todas las instrucciones obligatorias dadas mediante luces.

(5) El conductor de un vehículo dotados de equipo de radio debe establecer radiocomunicación satisfactoria en los dos sentidos con la torre de control de aeródromo antes de entrar en el área de maniobras, y con el operador/explotador de aeródromo antes de entrar en la plataforma. El conductor mantendrá continuamente la escucha en la frecuencia asignada mientras se encuentre en el área de movimiento.

(6) Cuando la torre de control de tránsito aéreo o una dependencia dedicada al control de tierra, está operando, se debe asegurar que todo vehículo de superficie, en el área de movimiento sea controlado por uno de los siguientes medios:

(i) Comunicaciones por radio de recepción y de transmisión entre cada vehículo y la torre, conforme a lo establecido en (5).

(ii) Un vehículo escolta autorizado debe ser provisto de radio para mantener radio comunicaciones de transmisión y recepción con la torre para acompañar cualquier vehículo sin radio.

(iii) Medidas para controlar vehículos, tales como signos, señales o guardias, cuando no es operacionalmente práctico tener un radio transmisor de comunicaciones con el vehículo o el vehículo escolta, aceptables a la AAC.

(7) Cuando una torre de control de tránsito aéreo o una dependencia de control en tierra, no esté en operación, se deben establecer procedimientos adecuados para la circulación segura y ordenada de vehículos de superficie en el área de movimiento a través de signos y señales pre-convenidos

(8) Asegurar que todo personal, residente o contratista que opera un vehículo de superficie, en cualquier parte del área de movimiento, está familiarizado con los procedimientos operacionales y las consecuencias del incumplimiento;

(c) El operador/explotador de aeródromo debe tener un registro de accidentes o incidentes, en el área de movimiento, relacionados con aeronaves y/o vehículos de superficie disponible en una inspección de la AAC.

153.490. Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS)

(a) El operador/explotador de aeródromo debe implementar un sistema de guía y control del movimiento en la superficie, adecuado a la complejidad del aeródromo en función de:

(1) el volumen de tránsito aéreo;

(2) las condiciones de visibilidad en que se prevé efectuar las operaciones;

(3) la necesidad de orientación del piloto;

(4) la complejidad del trazado del aeródromo; y

(5) la circulación de vehículos.

(b) El operador/explotador del aeródromo debe implementar todos los sistemas necesarios de equipos y ayudas visuales del sistema de guía y control del movimiento en la superficie, es decir, señales, luces y letreros, según lo establecido en el ***Apéndice 8 - Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS)*** del presente Reglamento.

153.495. Emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones

(a) El operador/explotador del aeródromo debe asegurar que no se emplacen equipos o instalaciones, a excepción de aquellos que por sus funciones de navegación aérea o de seguridad operacional para las aeronaves deban estar situados en ese lugar:

(1) en una franja de pista, un área de seguridad de extremo de pista, una franja de calle de rodaje, o dentro de las distancias establecidas en la ***columna 11 de la Tabla 1-19-3 del Apéndice 2 al LAR 154***, si estos constituyeran un peligro para las aeronaves; o

(2) en una zona libre de obstáculos si se determina que constituyera un peligro para las aeronaves en vuelo.

(b) Todo equipo o instalación requerida para fines de navegación aérea debe ser frangible y colocado lo más bajo posible cuando se encuentre emplazado en:

(1) la parte de la franja de pista a:

(i) 75 m o menos del eje de pista cuando el número de clave del aeródromo es 3 o 4; o

(ii) 45 m o menos del eje de pista cuando el número de clave del aeródromo es 1 o 2;

(2) en el área de seguridad de extremo de pista, la franja de calle de rodaje;

(3) en una zona libre de obstáculos y que constituya un peligro para las aeronaves en vuelo;

(c) Cualquier equipo o instalación requerida para fines de navegación aérea que deba estar emplazado en la parte nivelada de una franja de pista debe considerarse como un obstáculo, y en consecuencia debe ser frangible y montarse lo más bajo posible.

(d) Con excepción de los que por sus funciones requieran estar situados en ese lugar para fines de navegación aérea, no se debe emplazar equipos o instalaciones a 240 m o menos del extremo de la franja de una pista de aproximación de precisión de Categorías I, II o III ni a:

(1) 60 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 3 o 4; o

(2) 45 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 1 o 2,

(e) Debe ser frangible y se montará lo más bajo posible, cualquier equipo o instalación requerida para fines de navegación aérea que deba estar emplazado en una franja, o cerca de ella, de una pista de aproximación de precisión de Categorías I, II o III y que:

(1) esté colocado en un punto de la franja a 77,5 m o menos del eje de pista cuando el número de clave sea 4 y la letra de clave sea F; o

(2) esté colocado a 240 m o menos del extremo de la franja y a:

(i) 60 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 3 o 4; o

(ii) 45 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 1 o 2; o

(3) penetre la superficie de aproximación interna, la superficie de transición interna o la superficie de aterrizaje interrumpido;

(f) Cualquier equipo o instalación requerida para fines de navegación aérea que constituya un obstáculo de importancia para las operaciones aéreas debe ser frangible y ser montado lo más bajo posible.

153.501. Vallas

(a) El operador/explotador de aeródromo debe proveer una valla u otra barrera adecuada en un aeródromo para evitar la entrada en el área de movimiento de animales que por su tamaño lleguen a constituir un peligro para las aeronaves.

(b) Se debe proveer una valla u otra barrera adecuada en un aeródromo para evitar el acceso inadvertido o premeditado de personas no autorizadas en una zona del aeródromo restringida al público; esto incluye la instalación de dispositivos adecuados en las cloacas, conductos, túneles etc.

(c) Se proveerán de medidas especiales para restringir el acceso de personas no autorizadas a las pistas o calles de rodaje
que pasen por encima de caminos públicos.

(d) Se proveerán medios de protección adecuados para impedir el acceso inadvertido o premeditado de personas no autorizadas a las instalaciones y servicios terrestres indispensables para la seguridad de la aviación civil ubicados fuera del aeródromo.

(e) La valla o barrera debe colocarse de forma que separe las zonas abiertas al público del área de movimiento y otras instalaciones o zona del aeródromo, vitales para la operación segura de las aeronaves.

(f) Se debe evaluar el establecimiento de un camino circundante dentro del cercado de vallas del aeródromo, para uso del personal de mantenimiento y de las patrullas de seguridad.

153.505. Iluminación para fines de seguridad

Cuando se considere conveniente por razones de seguridad, se debe iluminar, a un nivel mínimo indispensable, las vallas u otras barreras del aeródromo, erigidas para la protección de la aviación civil y sus instalaciones. Se debe estudiar si convendría instalar luces, de modo que quede iluminado el terreno a ambos lados de las vallas o barreras, especialmente en los puntos de acceso.

153.510. Información al público

Todas las áreas restringidas o prohibidas para el uso público deben estar indicadas con una señalización adecuada y el cerco perimetral deberá contar con carteles que contengan la siguiente leyenda: AEROPUERTO - PROHIBIDA LA ENTRADA- ZONA RESERVADA SOLO PERSONAL AUTORIZADO.

153.515. Iluminación

Se debe instalar Iluminación en los accesos al área de movimiento y en los edificios para evitar la entrada no autorizada del público en las áreas operativas y de seguridad durante las horas de oscuridad. Toda la iluminación debe ser inspeccionada periódicamente.

153.520. Luces no aeronáuticas

Formatted: Default Paragraph Font
Formatted: lar 4, Widow/Orphan control
Formatted: Font: Arial

(a) Luces que pueden ser peligrosas para la seguridad de las aeronaves

(1) Cuando una luz no aeronáutica de superficie situada cerca de un aeródromo y que pudiera poner en peligro la seguridad de las aeronaves, el operador/explotador de aeródromo debe establecer los procedimientos para monitorear, identificar y notificar a la AAC.

(b) Emisiones láser que pueden ser peligrosas para la seguridad de las aeronaves

(1) Para proteger la seguridad de las aeronaves de los efectos peligrosos de las emisiones láser en la aproximación, transición y despegue al aeródromo, el operador/explotador de aeródromo notificará a la AAC la presencia de estas luces.

(2) El operador/explotador de aeródromo monitoreará la presencia de estas luces.

(3) en coordinación con el proveedor de servicio de navegación aérea y operador/explotador de aeródromo, debe establecer las siguientes zonas protegidas:

(i) Zona de vuelo libre de rayos láser (LFFZ), la que será de carácter obligatorio.

(ii) Zona de vuelo crítica de los rayos láser (LCFZ).

(iii) Zona de vuelo sensible de los rayos láser (LSFZ).

(4) El operador/explotador del aeródromo debe informar a la AAC si las zonas protegidas de emisiones láser alrededor de los aeródromos son afectadas.

(5) La AAC con el fin de reducir los peligros de las emisiones láser, debe establecer procedimientos para su uso y evitar que la emisión de luz láser sea dirigida en el espacio aéreo navegable, especialmente el utilizado por los aviones en los aeropuertos en las trayectorias de vuelo y sus proximidades, estableciendo zonas de vuelo protegidas, normalmente durante las fases críticas de aproximación, aterrizaje y despegue o el vuelo en el circuito de tránsito de aeródromo.

(c) Luces que pueden causar confusión

Cuando una luz no aeronáutica de superficie que, por su intensidad, forma o color, pueda producir confusión o impedir la clara interpretación de las luces aeronáuticas de superficie, el operador/explotador de aeródromo debe establecer los procedimientos para monitorear, identificar y notificar a la AAC.

En particular, deberán considerarse todas aquellas luces no aeronáuticas de superficie visibles desde el aire que se encuentren dentro de las áreas que se enumeran a continuación aceptable a la AAC:

(i) Pista de vuelo por instrumentos — número de clave 4.

(ii) Pista de vuelo por instrumentos — número de clave 2 ó 3.

(iii) Pista de vuelo por instrumentos — número de clave 1; y pista de vuelo visual: dentro del área de aproximación.

153.525 Reporte de condiciones del aeródromo

(a) El operador/explotador de aeródromo debe elaborar los procedimientos para reportar las condiciones del aeródromo y notificar a la AAC si existe alguna condición que pueda afectar a la seguridad de las operaciones aéreas para la emisión de un NOTAM si es necesario de conformidad con 153.105.

153.530. Condiciones del área de movimiento y de las instalaciones relacionadas con la misma

(a) Se debe inspeccionar y notificar las condiciones del área de movimiento y el funcionamiento de las instalaciones relacionadas con las mismas, y se darán informes de importancia operacional, o que afecten el rendimiento de las aeronaves, particularmente respecto a lo siguiente:

(1) trabajos de construcción o de mantenimiento;

(2) partes irregulares o deterioradas de la superficie de una pista, calle de rodaje o plataforma;

(3) presencia de nieve, nieve fundente o hielo sobre una pista, calle de rodaje, o plataforma;

(4) presencia de agua en una pista, calle de rodaje o plataforma;

(5) presencia de bancos de nieve o de nieve acumulada adyacentes a una pista, calle de rodaje o plataforma;

(6) presencia de productos químicos o líquidos anticongelantes en una pista o en una calle de rodaje;

(7) utilización de un pavimento para aeronaves con ACN superior al PCN;

(8) otros peligros temporales, incluyendo aeronaves estacionadas;

(9) avería o funcionamiento irregular de una parte o de todas las ayudas visuales;

(10) avería de la fuente normal o secundaria de energía eléctrica; y

(11) presencia de contaminantes tales como lodo, polvo, arena, cenizas volcánicas, aceite o caucho

(b) Debe prestarse atención particular a la presencia simultánea de nieve, nieve fundente, hielo, hielo mojado, nieve sobre hielo con productos químicos líquidos anticongelantes o descongelantes.

(c) Para facilitar el cumplimiento de los puntos anteriores el operador/explotador debe realizar las inspecciones del área de movimiento conforme lo establecido en el ***LAR 153 - Apéndice 11 – Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie***.

(d) El personal que evalúa y notifica las condiciones de la superficie una pista que se exige en este LAR 153 deberá estar capacitado y ser competente con el fin de ajustarse a los criterios del ***LAR 153 - Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie*** y los establecidos por la AAC, para tal fin.

153.535. Agua en la pista

(a) El operador/explotador del aeródromo debe proporcionar información cuando una pista se encuentre con agua, a través del AIS/AIM sobre las condiciones en la parte central de la pista en toda su longitud, la información debe incluir la profundidad del agua, utilizando los términos siguientes:

(1) **HUMEDA.** La superficie acusa un cambio de color debido a la humedad.

(2) **MOJADA.** La superficie está empapada pero no hay agua estancada.

(3) **AGUA ESTANCADA.** Para fines de la performance de un avión, más del 25% del área de

la superficie de la pista está cubierto con más de 3 mm de agua (en partes aisladas o continuas de la misma) dentro de la longitud y anchura requeridas en uso.

(b) El operador/explotador del aeródromo debe informar si una pista o parte de la misma se encuentra resbaladiza cuando está mojada

(c) Una pista mojada, o parte de la misma, se considerará resbaladiza si las mediciones muestran que las características de rozamiento en la superficie de la pista medidas con un dispositivo de medición continua del rozamiento son inferiores al nivel mínimo de rozamiento especificado en el ***LAR 153 - Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie***.

(d) Cuando los resultados de las mediciones del coeficiente de fricción arrojen valores inferiores al mínimo admisible determinado por la AAC, se debe facilitar la información de que una pista o parte de la misma puede ser resbaladiza cuando está mojada, indicando el tramo en que se produce esta circunstancia

(e) Cuando se sospeche que una pista se pone resbaladiza en condiciones excepcionales, se deben efectuar mediciones adicionales y facilitar la información sobre las características de rozamiento en la pista si estas nuevas mediciones indicaran que la pista, o parte de ella, se encuentra resbaladiza.

(f) El operador/explotador debe notificar al AIS/AIM para su publicación cuando el nivel de rozamiento de una pista pavimentada o una porción de la misma sea inferior al especificado por la AAC de conformidad con el ***Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie.***

(g) El operador/explotador de aeródromo debe contar com un procedimento para la notificación a la comunidad aeronáutica, acerca de las condiciones de la pista, el cual debe ser aceptable a la AAC conforme a lo estabelecido en el numeral 153.535.

153.538 Nieve, nieve fundente, hielo o escarcha en la pista

(a) Siempre que una pista en funcionamiento esté contaminada con nieve, nieve fundente hielo o escarcha, el operador/explotador debe evaluar y notificar mediante los servicios de AIS/AIM la condición de la superficie de la pista

(b) Cuando haya nieve, nieve fundente, hielo o escarcha y se notifique su presencia, en la descripción de la condición de la superficie de la pista el operador/explotador debe emplear las descripciones que siguen:

(1) NIEVE SECA;
(2) NIEVE MOJADA;
(3) NIEVE COMPACTA;
(4) NIEVE MOJADA COMPACTA;
(5) NIEVE FUNDENTE;
(6) HIELO;
(7) HIELO MOJADO;
(8) ESCARCHA;
(9) NIEVE SECA SOBRE HIELO;
(10) NIEVE MOJADA SOBRE HIELO;
(11) TRATADA QUÍMICAMENTE;
(12) ENARENADA;

(c) El operador/explotador debe incluir, cuando corresponda, la evaluación del espesor de la capa de contaminante.

(d) Cuando se encuentre nieve seca, nieve mojada o nieve fundente en una pista, se debe evaluar su

altura promedio en cada tercio de la misma, con un margen de precisión de 2 cm para la nieve seca, 1 cm para nieve mojada y 0,3 cm para nieve fundente.

(e) Siempre que una pista esté afectada por nieve, nieve fundente o hielo y no haya sido posible limpiar por completo los residuos de precipitación, se debe evaluar

el estado de la pista y medir la eficacia de frenado.

(f) El operador/explotador de aeródromo debe contar con un procedimento para la notificación a la comunidad aeronáutica, acerca de las condiciones de la pista, el cual debe ser aceptable a la AAC, conforme a lo estabelecido en el numeral 153.535

153.540. Control de cenizas volcánicas

(a) El operador/explotador de aeródromo, debe preparar un plan de contingencia para el control de cenizas volcánicas el cual debe ser desarrollado según lo establecido en el ***Apéndice 2 Respuesta a Emergencias, Parte III– Emergencias por Cenizas Volcánicas*** del presente Reglamento y que sea aceptable a la AAC con la finalidad de garantizar la seguridad operacional en el aeródromo;

(b) El plan de contingencia para el control de cenizas volcánicas debe incluir procedimientos antes, durante y después del fenómeno natural para proteger a:

(1) Aeronaves en vuelo;
(2) Aeronaves en tierra;
(3) Tanques de combustible;
(4) Vehículos terrestres; e
(5) Infraestructura aeronáutica que incluye:

(i) Radioayudas;

(ii) Comunicaciones;

(iii) Pistas, calles de rodaje, plataformas, terminales;

(iv) Equipos de rampa; y

(v) Servicio de energía eléctrica, plantas de energía, agua potable.

153.545 Operaciones de sobrecarga

(a) Cuando se efectúen operaciones de sobrecarga, el operador/explotador de aeródromo debe examinar periódicamente tanto las condiciones del pavimento como los criterios relativos a dichas operaciones, ya que la excesiva frecuencia de la sobrecarga puede disminuir en gran medida la vida útil del pavimento o exigir grandes obras de reparación.

(b) El operador/explotador de aeródromo, no debe permitir la utilización de movimientos efectuado por aeronaves que tengan ACN superior al PCN, excepto si un nivel equivalente de seguridad sea demostrado mediante una evaluación de la seguridad operacional~~si un estudio de riesgo y evaluación de la seguridad así lo determina~~.

Formatted: Font: (Default) Arial, Font color: Blue

Formatted: Font color: Blue

(c) El operador/explotador puede permitir la operación de aeronaves con sobrecarga cuando el número de movimientos de los últimos 12 (doce) meses en el aeródromo en el caso de que:

(i) en pavimentos flexibles, cuyos movimientos ocasionales de aeronaves con ACN que no excedan del 10% del PCN notificado no serían perjudiciales para el pavimento;

(ii) en pavimentos rígidos o compuestos, cuyos movimientos ocasionales de aeronaves con ACN que no excedan en más de un 5% del PCN notificado;

(iii) el número anual de movimientos de sobrecarga no debería exceder de un 5%, aproximadamente, de los movimientos totales anuales de la aeronave; y

(iv) si se desconoce la estructura del pavimento, debería aplicarse una limitación del 5%.

Capítulo F: Mantenimiento de las superficies del área de movimiento

153.601. Generalidades

(a) Todo operador/explotador de aeródromo debe establecer un programa de mantenimiento que incluya mantenimiento preventivo y correctivo, para asegurar que las instalaciones se conserven en condiciones tales que, no afecten a la seguridad, regularidad o eficiencia de la navegación aérea según lo establecido en el ***Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie*** del presente Reglamento y que sea aceptable a la AAC.

(b) La concepción y aplicación del programa de mantenimiento se debe ajustar a los principios relativos a factores humanos.

153.605. Mantenimiento de los pavimentos

(a) Todo operador/explotador de aeródromo debe establecer un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las superficies del área de movimiento del aeródromo, incluidos los pavimentos (pistas, calles de rodaje, y plataformas) y áreas adyacentes, el cual debe ser aceptable a la AAC, en el que se incluirá la frecuencia de las inspecciones y condiciones de seguridad, a fin de evitar y eliminar cualquier objeto/desecho suelto que pudiera causar daños a las aeronaves.

(b) La superficie de una pista se debe mantener de forma que se evite la formación de irregularidades perjudiciales como se indica en el ***Apéndice 11 – Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie***.

(c) Cuando se destine una calle de rodaje para el uso de aviones de turbina, la superficie de los márgenes debe mantenerse exenta de piedras sueltas u otros objetos que puedan ser absorbidos por los motores, como se indica en el ***Apéndice 11 – Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie***.

153.610. Características de rozamiento de los pavimentos

(a) El operador/explotador de aeródromo debe evaluar y adoptar las medidas correctivas de mantenimiento cuando las características de rozamiento de toda la pista, o de parte de ella, sean inferiores al nivel mínimo de rozamiento establecido en el ***Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie*** del presente Reglamento y que sea aceptable a la AAC.

(b) El operador/explotador de aeródromo debe realizar un mantenimiento correctivo cuando la pista no cumpla con los niveles establecidos de rozamiento en una distancia mínima de 100 m;.

(c) El operador/explotador de aeródromo debe mantener las superficies de las pistas pavimentadas en condiciones que proporcionen a su superficie características de rozamiento iguales o superiores al nivel mínimo de rozamiento especificado por la ACC.

(d) Con fines de mantenimiento, el operador/explotador debe medir periódicamente y documentar las características de rozamiento de la superficie de una pista con un dispositivo de medición continua del rozamiento que utilice elementos de humectación automática, la frecuencia de estas mediciones debe ser suficiente para determinar las tendencias de las características de rozamiento de la superficie de la pista.

(e) Cuando las características de drenaje de una pista o parte de ella son insuficientes, debido a las pendientes o depresiones, las características de rozamiento de superficie deben evaluarse en condiciones naturales que resulten representativas de la lluvia local y adaptarse las medidas

correctivas de mantenimiento necesarias.

153.615. Eliminación de contaminantes

(a) Todo operador/explotador de aeródromo debe disponer de procedimientos para eliminar de las superficies de las pistas pavimentadas en servicio, contaminantes tales como la nieve, nieve fundente, hielo, agua estancada, barro, polvo, arena aceite, depósitos de caucho y otras materias extrañas, tan pronto como se detecten a fin de minimizar su acumulación y las consecuentes afectaciones a la seguridad y el medio ambiente.

(b) Todo operador/explotador de aeródromo debe disponer de procedimientos para eliminar de las superficies de las calles de rodaje pavimentadas en servicio, contaminantes tales como la nieve, nieve fundente, hielo, agua estancada, barro, polvo, arena, aceite, depósitos de caucho y otras materias extrañas, tan pronto como se detecten, en la medida necesaria para permitir que las aeronaves puedan circular por ellas para dirigirse a una pista en servicio o salir de la misma.

(c) Todo operador/explotador de aeródromo debe disponer de procedimientos para eliminar de las superficies de las plataformas pavimentadas en servicio, contaminantes tales como la nieve, nieve fundente, hielo, agua estancada, barro, polvo, arena, aceite, depósitos de caucho y otras materias extrañas, tan pronto como se detecten, en la medida en que sea necesario para permitir que las aeronaves maniobren con seguridad o, cuando sea apropiado, sean remolcadas o empujadas.

(d) Cuando no pueda llevar a cabo simultáneamente la limpieza de nieve, nieve fundente, hielo, agua estancada barro polvo arena aceite depósitos de caucho y otras materias extrañas de las superficies del área de movimiento, , debe establecerse con las partes afectadas el orden de prioridades después de las pistas en servicio y documentarse en el plan para la nieve

(e) El operador/explotador de aeródromos debe utilizar productos químicos destinados a eliminar o a evitar la formación de hielo y de escarcha en los pavimentos de los aeródromos cuando las condiciones y especificaciones del producto indiquen que su uso puede ser eficaz. El empleo de estos productos químicos debe realizarse cautelosamente, a fin de no crear una situación más peligrosa por transformar la pista en resbaladiza y/o producir contaminación del medio ambiente.

(f) No se deben utilizar productos químicos que puedan tener efectos perjudiciales sobre la estructura de las aeronaves o los pavimentos, o efectos tóxicos sobre el medio ambiente del aeródromo.

153.620. Recubrimiento de los pavimentos de las pistas

(a) La pendiente longitudinal de la rampa medida por referencia a la actual superficie de la pista o al recubrimiento anterior, debe tener:

(1) 0,5% a 1% para los recubrimientos de hasta 5 cm de espesor inclusive; y;

(2) no más de 0,5% para los recubrimientos de más de 5 cm de espesor.

(b) El recubrimiento se debe efectuar empezando en un extremo de la pista y continuando hacia el otro extremo, de forma que, según la utilización normal de la pista, en la mayoría de las operaciones las aeronaves se encuentren con una rampa descendente.

(c) En cada jornada de trabajo debe recubrirse toda la anchura de la pista.

(d) El recubrimiento debe construirse y mantenerse para que posea un nivel mínimo de rozamiento superior al que se especifica en la ***Tabla C-2 de LAR-154***.

(e) Antes de poner nuevamente en servicio la pista cuyo pavimento se recubre, debe reconstituirse el señalamiento de la misma, conforme la configuración original, o la que corresponda ajustada a las

especificaciones que se encuentran descritas en el ***Apéndice 5 – Señalización del Área de Movimiento*** del LAR 154 y que sea aceptable a la AAC.

Capítulo G: Mantenimiento de las ayudas visuales

153.701. Generalidades

(a) El operador/explotador del aeródromo debe establecer un programa de mantenimiento, que incluya el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo, para asegurar que las instalaciones de luces de ayudas visuales, los letreros y las señales, se conserven en condiciones tales que, no afecten a la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea.

(b) Los programas de mantenimiento serán desarrollados e incluidos dentro de los procedimientos del manual de aeródromo, aceptables a la AAC.

(c) El operador/explotador del aeródromo debe disponer de personal debidamente capacitado con conocimiento completo de los equipos componentes del sistema de ayudas visuales instalados en el aeródromo aceptable a la AAC.

(d) El operador/explotador del aeródromo debe mantener los registros de capacitación actualizados y estén a disposición de la AAC cuando esta así lo solicite.

(e) El operador/explotador del aeródromo para cumplir con el programa de mantenimiento preventivo debe disponer de las herramientas y equipos de medición necesarios, debidamente calibrados, como así también lugares de reparación en ambiente controlado, que incluya:

(1) las herramientas adecuadas para realizar cualquier tarea;

(2) los equipos de prueba para el mantenimiento y solución de problemas de cables de los circuitos de iluminación del aeródromo, localizadores de cables bajo tierra y conductos, medición de temperatura por medio de termómetros infrarrojos, medición de la resistencia de aislamiento de los conductores, medición la resistencia del sistema de puesta a tierra, mediciones fotométricas, medición de voltaje y corriente.

(3) los repuestos en stock de los elementos que constituyen los sistemas eléctricos, conectores, transformadores, reguladores, balizas, filtros, etc.;

(4) la base de datos y planos conforme a obra de todos los circuitos y centrales de energía;

(5) subestaciones y redes debidamente actualizados y revisados por lo menos una vez al año o en cada modificación que se realice;

(6) los manuales técnicos aplicables, necesarios para la solución de problemas y la calibración de los reguladores de corriente constante, luminarias y circuitos serie de la iluminación.

(f) El operador/explotador del aeródromo debe disponer como requerimiento mínimo para los procedimientos de las operaciones de mantenimiento los siguientes documentos:

(1) guía de inspecciones de servicio que componen el programa de mantenimiento.

(2) registro de los resultados de cada actividad de mantenimiento, programadas o no programadas.

(3) reparaciones y resolución de problemas del equipo y los resultados de esas acciones, así como detalle de los síntomas relacionados con el mal funcionamiento.

(4) niveles de stock de partes de repuesto.

(5) Certificados de calibración del equipamiento de medición, vigentes.

(g) El operador/explotador del aeródromo debe mantener actualizado el sistema de registros donde se compilen los datos que documentan la efectividad del programa de mantenimiento.

(h) La AAC debe ejercer la vigilancia, del cumplimiento del plan de mantenimiento, la cual debe realizarse, entre otras acciones, en base al control de los registros de mantenimiento, que las condiciones de las ayudas visuales se encuentren ajustadas a las especificaciones establecidas en el ***Apéndice 6 – Iluminación del Área de Movimiento*** del LAR 154 y que sea aceptable a la AAC.

153.705. Mantenimiento preventivo y correctivo de Ayudas Visuales

(a) El operador/explotador del aeródromo debe asegurar que en el plan de mantenimiento de ayudas visuales, se incluyan como mínimo, las inspecciones de mantenimiento preventivo, inspección visual, reparación, instalación, calibración y los procedimientos de mantenimiento no programado, que contengan la documentación técnica requerida conforme al fabricante o prácticas recomendadas que proporcione el nivel mínimo requerido para el movimiento seguro y eficiente de la aeronave durante el despegue, aterrizaje y operaciones de rodaje conforme a lo especificado en el ***Apéndice 10 – Mantenimiento de Ayudas Visuales y Energía Eléctrica*** del presente Reglamento***.***

(b) El sistema de mantenimiento preventivo empleado para las pistas de aproximación de precisión de Categoría II o III debe comprender, como mínimo, las siguientes verificaciones:

(1) inspección visual y medición de la intensidad, apertura de haz y orientación de las luces comprendidas en los sistemas de luces de aproximación y de pista;

(2) control y medición de las características eléctricas de cada circuito incluido en los sistemas de luces de aproximación y de pista; y

(3) control del funcionamiento correcto de comandos del control de intensidad luminosa empleados por el control de tránsito aéreo.

(c) La medición sobre el terreno de la intensidad, apertura de haz y orientación de las luces comprendidas en los sistemas de luces de aproximación y de pista para las pistas de aproximación de precisión de Categoría II o III se debe efectuar midiendo todas las luces, a fin de asegurar el cumplimiento de las especificaciones correspondientes contenidas en ***Apéndice 10 – Mantenimiento de Ayudas Visuales y Energía Eléctrica*** del presente Reglamento.

(d) La medición de la intensidad, apertura de haz y orientación de las luces comprendidas en los sistemas de luces de aproximación en pista, para las pistas de aproximación de precisión de Categoría II o III deberá efectuarse con una unidad móvil de medición de suficiente exactitud como para analizar las características de cada luz***.***

(e) El operador/explotador del aeródromo debe basar la frecuencia de medición de las luces para pistas de aproximación de precisión de Categoría II o III en la densidad del tránsito, el nivel de contaminación local y la fiabilidad del equipo de luces instalado, y en la continua evaluación de los resultados de la medición sobre el terreno pero, de todos modos, no debe ser inferior a dos veces por año para las luces empotradas en el pavimento y no menos de una vez por año en el caso de otras luces.

(f) Cuando se efectúen procedimientos en condiciones de mala visibilidad, el operador/explotador de aeródromo debe establecer las restricciones en las actividades de construcción o mantenimiento en los sitios próximos a los sistemas eléctricos del aeródromo.

(g) El operador/explotador de aeródromo debe verificar periódicamente que todas las lámparas del

sistema PAPI estén encendidas y son de igual intensidad, limpieza de los elementos ópticos difusores, filtros y reglaje en elevación (ángulo vertical) de los dispositivos o de las unidades conforme a lo establecido en el ***Apéndice 10 – Mantenimiento de Ayudas Visuales y Energía Eléctrica*** del presente Reglamento*.*

(h) El operador/explotador en su inspección visual debe comprobar que no se instalen objetos nuevos o ampliación de los existentes, que formen parte de los sistemas instalados, por encima de la superficie de protección contra obstáculos, salvo si, en opinión de la AAC los nuevos objetos o sus ampliaciones estuvieran apantallados por un objeto existente inamovible.

(i) El operador/explotador del aeródromo, como parte de su Plan de Mantenimiento de ayudas visuales, debe inspeccionar todas las señales en las zonas pavimentadas, por lo menos cada seis meses; en el programa de mantenimiento se debe incorporar la frecuencia de las inspecciones necesarias dependiendo de las condiciones locales para determinar el deterioro de las señales debido a las condiciones meteorológicas y a la decoloración por acción de los rayos ultravioletas, de la suciedad o debido a la contaminación por caucho de los neumáticos, conforme a lo establecido en el ***Apéndice 10 – Mantenimiento de Ayudas Visuales y Energía Eléctrica*** del presente Reglamento*.*

153.710. Requisitos de fiabilidad de las ayudas visuales

(a) El operador/explotador de aeródromo debe garantizar la fiabilidad del sistema de iluminación que conforma el sistema de las ayudas visuales del aeródromo, esencial para la seguridad operacional, capacidad y funcionamiento, especialmente para operaciones de baja visibilidad. Por lo tanto, el programa de mantenimiento preventivo establecido por el operador/explotador del aeródromo debe garantizar un servicio confiable y operación continua mediante Inspecciones programadas, cuyas pruebas y calibraciones deben realizarse periódicamente cada 3 meses.

(b) El operador/explotador del aeródromo debe dar prioridad de mantenimiento cuando existan fallas en los equipos, informaciones falsas y el deterioro del sistema de ayudas visuales, evitando que los fallos puedan ocurrir en un momento crítico, donde la seguridad operacional con un riesgo alto.

(c) El operador/explotador del aeródromo es responsable de mantener la fiabilidad de las ayudas visuales, para lo cual, debe implementar un procedimiento de control y corrección de aquellas ayudas visuales, que presenten defectos en el nivel de actuación para el cual fueron diseñadas, asegurando que la instalación funcione dentro de los límites de tolerancia especificados en el ***Apéndice 6 – Iluminación del Área de Movimiento*** del LAR 154 aceptable a la AAC.

(d) El operador/explotador del aeródromo debe efectuar las mediciones correspondientes para asegurar que los parámetros de iluminación producidos por los sistemas de luces instalados, se ajusten a lo establecido en ***Apéndice 6 – Iluminación del Área de Movimiento*** del LAR 154 aceptable a la AAC.

(e) El operador/explotador del aeródromo debe emplear equipos de medición que permitan producir diagramas iso-candela de mantenimiento, así como para indicar el alineamiento de las luces de la pista para determinar si las instalaciones son deficientes obteniendo mediciones fotométricas de la instalación conforme a lo establecido en ***Apéndice 6 – Iluminación del Área de Movimiento*** del LAR 154 aceptable a la AAC.

153.715. Circuitos serie de las ayudas visuales y sala de reguladores RCC

(a) El operador/explotador del aeródromo debe realizar periódicamente controles de mantenimiento preventivo a los circuitos de iluminación del aeródromo, a fin de garantizar un funcionamiento fiable del sistema. Las pruebas de resistencia del aislamiento en todos los circuitos de la pista y rodaje deben realizarse sobre la base establecida en los documentos relacionados al presente

Reglamento donde se proporcionarán los métodos y las condiciones especiales del ensayo y el equipo de prueba necesario.

(b) El operador/explotador del aeródromo debe medir la tensión de entrada de la sala de reguladores de corriente constante en varios momentos del día y/o de noche, así como las medidas de la corriente de salida del Regulador de Corriente constante para cada brillo y circuito de los sistemas de luces de las ayudas visuales para garantizar la fiabilidad de los circuitos. En los documentos relacionados al presente Reglamento se deben proporcionar los métodos y las condiciones especiales del ensayo y el equipo de prueba necesario.

(c) El operador/explotador del aeródromo debe realizar la medición de la resistencia de puesta a tierra para cada equipo. Se considerarán valores aceptables de resistencia, entre 5 a 10 ohms. Si el valor de la resistencia es mayor de 25 ohms, deberá tomarse acción inmediata para reducir la resistencia. En los documentos relacionados al presente Reglamento se proporcionan los métodos y las condiciones especiales del ensayo y el equipo de prueba necesario.

153.720. Sistemas de control remoto de las ayudas visuales

El operador/explotador del aeródromo debe establecer un programa de mantenimiento para sistema de control de las ayudas visuales que incluya la capacitación necesaria para el personal del mantenimiento del sistema y para el personal del aeródromo (es decir, operaciones, ATC, etc.).

153.725. Mantenimiento de la energía eléctrica primaria y secundaria

(a) El operador/explotador de aeródromo debe asegurar el buen estado de servicio y la fiabilidad operacional de las instalaciones eléctricas de energía primaria y secundaria del aeródromo, requisito indispensable para el funcionamiento seguro de las. ayudas visuales, las instalaciones de navegación aérea (VOR, DME, NDB), las ayudas electrónicas para el aterrizaje, el RADAR del sistema de vigilancia, los equipos de comunicaciones del servicio de tránsito aéreo, el equipo de los servicios meteorológicos, la iluminación de la plataforma y edificios, aceptable a la AAC.

(b) El operador/explotador del aeródromo debe asegurar "La calidad de la energía" o disponibilidad de energía eléctrica utilizable. Un corte en la energía eléctrica suministrada, una variación de voltaje o frecuencia fuera de las normas establecidas en el **LAR 154** deben ser considerados como una degradación en la calidad de la energía eléctrica de la instalación y el mantenimiento debe ser inmediato.

(c) El operador/explotador del aeródromo debe asegurar mediante el programa de mantenimiento que el suministro de alimentación eléctrica sea continuo para una instalación determinada, y que la energía disponga de calidad y potencia necesaria para que los servicios sigan cumpliendo los requisitos de funcionamiento operacionales, incluso en el caso de una pérdida prolongada generalizada de la red comercial o principal, según los requisitos establecidos en el ***Apéndice 9 al LAR 154***.

(d) El operador/explotador del aeródromo debe asegurar que el plan de mantenimiento de los sistemas eléctricos del aeródromo, permita proporcionar la energía eléctrica necesaria para las instalaciones de la/s pista/s en uso, ya sea para las condiciones de vuelo visual (VFR) o condiciones de vuelo por instrumentos (IFR), en el caso de un fallo extenso o de tipo catastrófico de la alimentación principal.

(e) El operador/explotador del aeródromo debe establecer el programa de mantenimiento de las Unidades de Energía ininterrumpible debido a la criticidad de los equipos que reciben suministro de energía de estos sistemas para cada instalación. El mantenimiento diario así como las demás inspecciones que requiere la unidad en las actividades de mantenimiento programado conforme a las especificaciones del fabricante y las prácticas recomendadas, debe asegurar que el suministro de energía a los sistemas que de ella se alimentan, no se interrumpe durante el tiempo de

transferencia 1 a 15 segundos permitido para la configuraciones de CATII/III. En los documentos relacionados al presente Reglamento se proporcionan los métodos y las condiciones especiales de ensayo y el equipo de prueba necesario.

(f) El operador/explotador del aeródromo debe comprobar mensualmente, el funcionamiento del grupo electrógeno, cuando la energía secundaria esté producida por un grupo.

(g) El operador/explotador del aeródromo debe implementar el mantenimiento de las instalaciones eléctricas con personal calificado de ingenieros y técnicos electricistas competentes, en número y capacitados. Estos especialistas deben estar presentes durante las horas de funcionamiento del aeródromo para subsanar cualquier deficiencia que pudiera surgir y los registros de capacitación estarán a disposición de la AAC cuando esta así lo solicite.

(h) El operador/explotador del aeródromo debe incluir en su programa de mantenimiento el control del intervalo de tiempo que transcurre entre la falla de la fuente primaria de energía eléctrica y el restablecimiento completo de los servicios según los requisitos de la ***Tabla 2*** sobre tiempo máximo de conmutación para Ayudas Luminosas y la ***Tabla 3*** para las radioayudas para la navegación y los elementos terrestres de los sistemas de comunicaciones especificados en el ***Apéndice 10 – Mantenimiento de Ayudas Visuales y Energía Eléctrica*** del presente Reglamento y que sea aceptable a la AAC***.***

(i) Cuando se efectúen procedimientos en condiciones de mala visibilidad, el operador/explotador de aeródromo debe imponer restricciones en las actividades de construcción o mantenimiento llevadas a cabo en lugares próximos a los sistemas eléctricos del aeródromo.

(j) El operador/explotador de aeródromo debe proporcionar la energía primaria y secundaria para las Ayudas Visuales de los aeródromos que se ajusten a las configuraciones de las fuentes de alimentación como se especifica en el ***Apéndice 10 – Mantenimiento de Ayudas Visuales y Energía Eléctrica*** del presente Reglamento y que sea aceptable a la AAC***.***

Capitulo H. Notificaciones de Construcción, Remodelación, Activación y Desactivación de Áreas en el Aeródromo

153.801. Proyectos que requieren notificación. El operador/explotador de un aeródromo que desee construir, alterar, activar o desactivar un aeródromo o el área de movimiento del mismo, debe notificar sus intenciones a la AAC y someter el proyecto a ejecutar, al análisis y aceptación por parte de la misma, con anterioridad al inicio de los trabajos constructivos. Esto no aplica a proyectos que involucran:

(a) Un aeródromo sujeto a las condiciones de un convenio del Estado, que requiere un plan de aeródromo vigente aprobado por la AAC;

Nota. Cualquier parte del área de movimiento a ser modificada, interrumpida o suspendida por un período temporal o permanente, requiere la notificación por parte del operador/explotador a la AAC y su correspondiente publicación en NOTAM

153.805. Notificación de Intención. Todo operador/explotador o propietario de aeródromo, que tenga la intención de realizar cualquiera de las siguientes tareas en un aeródromo o parte de él, debe notificar a la AAC en la forma prescrita en ***153.810***:

(a) Construcción o establecimiento de un nuevo aeródromo o activación de un aeródromo existente que hubiera sido desactivado;

(b) Construcción, realineación, alteración, o activación de cualquier pista para aterrizaje o despegue de las aeronaves de un aeródromo;

(c) Desactivación, interrupción o suspensión temporal o abandono de un aeródromo o de una pista en un aeródromo de un aeródromo.

(d) Construcción, realineación, alteración, activación, interrumpir o suspensión del uso de una calle de rodaje asociada con una pista en un aeródromo de uso público;

(e) Cambio de la clasificación de un aeródromo de uso privado a uso público, o de uso público a otro;

(f) Cambio de cualquier patrón de tráfico o dirección del patrón de tráfico;

(g) Cambio de las reglas de operación de IFR a VFR o VFR a IFR.

153.810. Notificación de Cumplimiento

(a) Cada operador/explotador debe notificar su intención a la AAC, detallando, las especificaciones del proyecto a ejecutar o los motivos que sustentan sus intenciones, para el caso de suspensión, interrupción o desactivación de una aeródromo o parte del mismo, en los siguientes términos :

(1) En el caso prescrito en los párrafos ***(a) al (d) de 153.805***, 90 días antes del día de inicio del trabajo; o

(2) En los casos prescritos en los ***párrafos (e) al (g) de 153.805, 90*** días antes de la fecha planificada para la implementación.

(b) No obstante el párrafo (a) de esta sección:

(1) En una emergencia que involucre el servicio público esencial, salud pública, o seguridad pública o cuando el retraso que surge del requerimiento de los 90 días de anticipación, podría resultar en una pérdida de tiempo no razonable, un proponente puede proveer comunicación

a la oficina de aeródromos de la AAC, por cualquier medio disponible tan pronto como sea posible.

(2) La notificación relacionada con la desactivación, el uso descontinuado, o abandono de un aeródromo, un área para despegue o aterrizaje, o calle de rodaje debe ser entregado con documento a la AAC. No se requiere una notificación previa; excepto que una notificación previa con 30 días de anticipación es requerida cuando un procedimiento establecido de aproximación por instrumentos es involucrado o cuando la propiedad afectada está sujeta a cualquier acuerdo con la AAC, requiriendo que sea mantenido y operado como un aeródromo para uso público.

(3) Dentro de 15 días después del cumplimiento de cualquier proyecto de aeródromo, el operador/explotador del proyecto notificará a la AAC las acciones efectuadas, solicitando la correspondiente inspección, previo al inicio de las operaciones.

(4) La AAC debe asegurar que las condiciones en las que se finalice un proyecto, cumple la normativa vigente y por lo tanto asegura que las operaciones se realizan dentro de un nivel de seguridad que como mínimo, resulte aceptable a la AAC.

Capitulo I. Evaluación de la Seguridad Operacional ~~/ Estudio Aeronáutico~~

153.901 Generalidades

(a) La evaluación de la seguridad operacional es un elemento del proceso de gestión de riesgos de un SMS que se utiliza para evaluar las preocupaciones de seguridad operacional~~/ estudio aeronáutico es un estudio comprensivo que se debe realizar~~ cuando existen:

(1) desviaciones de las normas o regulaciones, o

(2) modificaciones en los aeródromos, que impliquen modificaciones en las operaciones de los aeródromos.

(b) El objetivo de la realización de ~~un estudio aeronáutico, mediante una evaluación de riesgo de la seguridad operacional~~una evaluación de la seguridad operacional, es el de resolver un problema específico, en las circunstancias mencionadas anteriormente, para garantizar que las operaciones llevadas a cabo en la condición planteada, se lleve a cabo dentro de niveles ~~de riesgo~~ aceptables de seguridad operacional, bajo la condición de la aplicación de las medidas de mitigación aceptadas por la AAC.

(c) ~~-~~En aeródromos existentes, pueden permitirse operaciones con desviaciones respecto de las normas vigentes a las que se especifican en la LAR154, cuando una evaluación de la seguridad operacional determine ~~cuando un estudio aeronáutico evalúe~~ el impacto de las desviaciones con respecto a la norma. La AAC determinará, posterior a su análisis, si dichas desviaciones no afectan la seguridad de las operaciones y tendrá la facultad de aceptar o rechazar ~~dicho estudio~~dicha evaluación. El estudio ~~aeronáutico~~ realizado con el fin de evaluar si medios alternativos garantizarán la seguridad de las operaciones aéreas, evaluará la efectividad de cada alternativa y recomendará procedimientos para compensar la desviación. ~~El estudio aeronáutico~~La evaluación deberá considerar~~-~~ la capacidad del aeródromo y la eficiencia de las operaciones.

(d) El operador/explotador de aeródromo debe prescindir de la realización de ~~estudios aeronáuticos~~evaluaciones de seguridad operacional como herramienta de justificación para llevar a cabo acciones o crear condiciones o medidas operacionales que se aparten de la normativa vigente.

(e) La evaluación debe considerar el cumplimiento de la norma y también la gestión de cualquier riesgo a la seguridad operacional, que se extiende más allá del cumplimiento del reglamento evitando así que se generen otros riesgos.

(f) Cuando un cambio o desviación impacta a varios usuarios del aeródromo (operador/explotadores de aeronaves, servicio de navegación aérea o proveedores de servicio en tierra, etc.) se debe involucrar a todos los usuarios en el proceso de evaluación de la seguridad operacional ~~/ estudio aeronáutico~~.

(g) En algunos casos, los usuarios impactados por el cambio, deben realizar su propia evaluación de la seguridad operacional ~~/ estudio aeronáutico~~ para cumplir con los requerimientos de su SMS y coordinar la interacción con otros usuarios que sean relevantes.

153.905 Aplicación

(a) Una evaluación de la seguridad operacional ~~/ estudio aeronáutico~~ debe considerar el impacto de una desviación específica o cambio en todos los factores relevantes que se ha determinado que afectan la seguridad operacional.

(b) Una Evaluación de la Seguridad operacional ~~/ estudio aeronáutico~~ es aplicable, pero no se limita, a:

Formatted: Font: (Default) Arial, 10 pt, Font color: Blue

Formatted: Font: (Default) Arial, 10 pt, Font color: Blue

Formatted: Font color: Blue

Formatted: Font color: Blue

Formatted: Font color: Blue

(1) características físicas del aeródromo, incluyendo configuraciones de pistas, longitudes de pistas, calles de rodaje, y de acceso, configuraciones de plataforma, puertas, puentes aéreos, ayudas visuales, infraestructura y capacidades de SSEI;

(2) tipos de aeronaves y sus dimensiones y características de rendimiento diseñados para operar en el aeródromo;

(3) densidad y distribución del tráfico;

(4) servicios de tierra del aeródromo;

(5) tipo y capacidades de los sistemas de vigilancia, y la disponibilidad de sistemas que prestan control de las funciones de apoyo y alerta;

(6) los procedimientos de vuelo por instrumentos y equipos de aeródromos relacionadas;

(7) los procedimientos operacionales complejos, tales como la toma de decisiones colaborativos (CDM);

(8) Las instalaciones del aeródromo técnicas, tales como Sistemas de control avanzados de guía de movimiento en superficie (A-SMGCS) o ayudas a la navegación (NAVAIDS);

(9) obstáculos o actividades peligrosas en o en las proximidades del aeródromo;

(10) planes de construcción o trabajos de mantenimiento en o en las proximidades del aeródromo;

(11) cualquier fenómeno meteorológico significativo de índole local o regional;

(12) los cambios organizacionales que afectan las operaciones de aeródromo;

(13) complejidad del espacio aéreo, la estructura de rutas ATS y la clasificación del espacio aéreo, lo que puede cambiar el patrón de las operaciones o la capacidad del mismo espacio aéreo, afectando las condiciones operacionales del aeródromo.

(c) El operador/explotador del aeródromo es responsable de controlar la aplicación de las medidas de mitigación identificadas por la evaluación de la seguridad operacional ~~/ estudio aeronáutico~~.

(d) la evaluación de la seguridad operacional ~~/ estudio aeronáutico~~ proporcionada por el operador/explotador del aeródromo y las medidas de mitigación resultante, procedimientos operacionales y las restricciones operativas, que sean necesarias aceptable a la AAC.

Formatted: Font color: Blue

153.910 Aprobación o aceptación de una evaluación de seguridad operacional ~~/ estudio aeronáutico~~ (Revisión por la AAC)

(a) El operador/explotador debe presentar el ~~estudio aeronáutico~~resultado de la evaluación como establezca la AAC para la aceptación formal de las evaluaciones de seguridad operacional y antes de la implementación del cambio se requiere la evaluación y definición por el Estado.

Formatted: Font color: Blue

(b) La AAC debe analizar la evaluación de la seguridad operacional y comprobar que:

(1) Una adecuada coordinación se ha realizado entre las partes interesadas en el cambio;

(2) Los riesgos han sido debidamente evaluados, con base en argumentos documentados (Por ejemplo, estudios físicos o de factores humanos, análisis de accidentes e incidentes anteriores);

(3) Las medidas de mitigación propuestas son coherentes con el objetivo de reducir los riesgos identificados y los objetivos de seguridad, si procede;

(4) Los plazos de la ejecución prevista de los cambios son aceptables.

(c) La AAC debe dar la aprobación formal al operador/explotador del aeródromo sobre la modificación propuesta, las medidas de mitigación y plazos para su ejecución debiendo tener en cuenta que:

(1) Si algunos riesgos han sido subestimados o no han sido identificados, se debe coordinar con el operador/explotador del aeródromo para llegar a un acuerdo sobre las medidas de mitigación revisadas o

(2) Si no se alcanza un acuerdo, se debe imponerle la adopción de medidas de mitigación o rechazar la propuesta.

(d) La AAC debe definir las acciones de vigilancia que garanticen que las medidas de mitigación o medidas de conservación han sido realizadas adecuadamente, antes y durante el cambio, que realmente cumplan con los objetivos de reducción de los riesgos y que los plazos previstos sean aplicables.

153.920 Publicación de la Información de Seguridad Operacional ~~/ Conclusiones de un estudio aeronáutico~~la evaluación

(a) A fin de garantizar la adecuada difusión de información a los interesados, las conclusiones de seguridad operacional relevantes de la evaluación de la seguridad ~~/ estudio aeronáutico~~ son publicadas en la documentación relevante del aeródromo o los sistemas de información.

(b) El operador/explotador del aeródromo debe determinar el método más apropiado para la comunicación de la información de seguridad operacional a la comunidad del aeródromo y se asegura de que todas las conclusiones pertinentes de la evaluación de seguridad sean comunicadas de manera adecuada.

Capitulo J Estudios Aeronáuticos

153.950 Generalidades

(a) Un estudio aeronáutico tiene como objetivo el análisis de un problema aeronáutico para determinar posibles soluciones y seleccionar la que resulte aceptable sin que afecte negativamente la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.

(b) Un estudio aeronáutico puede realizarse cuando las normas de aeródromo establecidas en el LAR 154 y LAR 153, no pueden satisfacerse como resultado de desarrollo o ampliaciones o la presencia de obstáculos. Dicho estudio se emprende con mayor frecuencia durante la planificación de un nuevo aeropuerto o durante la certificación de un aeródromo existente.

(c) Un estudio aeronáutico puede contar con una o más evaluaciones de seguridad operacional.

Formatted: Font color: Blue

Formatted: Font: (Default) Arial, 10 pt, Spanish (Peru)

Formatted: Font: (Default) Arial, 10 pt, Spanish (Peru)

Formatted: Body Text, Indent: Left: 0", Hanging: 0.25", Space After: 0 pt, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: a, b, c, … + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 0" + Tab after: 0.39" + Indent at: 0.39", No widow/orphan control

Formatted: Font: (Default) Arial, 10 pt, Spanish (Peru)

Formatted: Font: (Default) Arial, 10 pt, Spanish (Peru)

Formatted: List Paragraph, No bullets or numbering, Widow/Orphan control

Formatted: Body Text, Indent: Left: 0", Hanging: 0.25", Space After: 0 pt, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: a, b, c, … + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 0" + Tab after: 0.39" + Indent at: 0.39", No widow/orphan control

Formatted: Font: (Default) Arial, 10 pt, Spanish (Peru)

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

APÉNDICES LAR 153

APÉNDICE 1:	SMS para aeródromos
APÉNDICE 2:	Plan de Respuesta a Emergencias
APÉNDICE 3:	Control de Obstáculos
APÉNDICE 4:	**RESERVADO**
APENDICE 5:	**RESERVADO**
APÉNDICE 6:	Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSEI)
APÉNDICE 7:	Plan de Manejo de Fauna (PMF)
APÉNDICE 8:	Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS)
APÉNDICE 9:	**RESERVADO**
APÉNDICE 10:	Mantenimiento de Ayudas Visuales y Energía Eléctrica
APÉNDICE 11:	Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie
APÉNDICE 12:	**RESERVADO**

Adjunto B al Informe sobre el Asunto 3

LAR 153 - Operación de Aeródromos

- **Revisión del apéndice 1 del LAR 153**

  Modificaciones al Capítulo 2

  Modificaciones al Capítulo 3

CAPITULO 2 - Generalidades

1. Introducción

a. Todo operador/explotador de aeródromo debe establecer y mantener un sistema de gestión de seguridad operacional (SMS) apropiado al tamaño o dimensión, naturaleza y complejidad de las operaciones que se llevan a cabo en el aeródromo, el cual incluya procedimientos para identificar los peligros y una gestión de riesgos de seguridad operacional eficaz.

b. Para el establecimiento de un SMS es indispensable en cumplimiento de los LAR 139 y 153 desarrollar y mejorar una cultura de seguridad operacional del aeródromo,.

c. Los requerimientos establecidos en el LAR 153, requieren que el operador/explotador de aeródromo en su SMS, defina las líneas de responsabilidad en lo relacionado a seguridad operacional, incluyendo la identificación del ejecutivo responsable y las funciones y responsabilidades que les son asignadas en este aspecto.

d. El operador/explotador de aeródromo debe ser responsable de la seguridad operacional de los servicios o de los productos contratados, comprados o tercerizados a otras organizaciones.

e. Este Apéndice establece los requisitos mínimos aceptables; sin embargo el operador/explotador de aeródromo puede establecer requisitos más rigurosos para mantener el adecuado equilibrio entre operación y protección.

2. Seguridad operacional en los Aeródromos

a. La seguridad operacional en los aeródromos requiere que el operador/explotador de aeródromo enfoque la gestión para que las operaciones aéreas se realicen con seguridad, regularidad y eficiencia.

b. El operador/explotador de aeródromo debe coordinar con los explotadores de aeronaves, proveedores de servicios de navegación aérea y toda otra parte interesada pertinente con el objeto de garantizar la seguridad de las operaciones, y la AAC verificará que exista esta coordinación.

c. El operador/explotador de aeródromo debe asegurar que todos los usuarios del aeródromo, incluidas las agencias de servicios de escala y otras organizaciones que realizan en el aeródromo de forma independiente actividades relativas al despacho de vuelos o aeronaves, cumplan con los requisitos de seguridad operacional del operador de aeródromo.

d. El operador/–explotador del aeródromo debe –desarrollar un programa de prevención de las incursiones y temas de seguridad operacional en la pista estableciendo en el aeródromo un equipo de seguridad operacional en la pista y sirviendo como coordinador.

e. El equipo local de seguridad operacional en la pista, deberá crear términos de referencia para operar, que incluyan mecanismos para elaborar un plan de acción sobre seguridad operacional en la pista, y brindar el asesoramiento correspondiente a la administración en relación con posibles problemas de incursión en la pista y recomendar estrategias para eliminar los peligros y mitigar el riesgo residual.

f. El equipo deberá estar conformado por representantes de las operaciones de aeródromo, los proveedores de servicios de tránsito aéreo, las líneas aéreas o explotadores de aeronaves, las asociaciones o representantes de pilotos y de controladores de tránsito aéreo (de existir) y cualquier otro grupo que participe directamente en operaciones en la pista.

d.g. Los factores que pueden representar peligros en las operaciones aéreas con un potencial de riesgo que ocurra un evento son:

1. Volumen y mezcla de tráfico (regular y no regular, chárter y especiales) ;
2. vulnerabilidad de las aeronaves en tierra (dificultad de movimiento, fragilidad, etc.);
3. condiciones meteorológicas adversas (temperaturas, vientos, precipitación y visibilidad reducida);
4. presencia de fauna (aves y animales);
5. señalización inadecuada, fuera de norma, borrosa o confusa;
6. presencia de edificios, árboles y estructuras que limitan la visibilidad directa al control de tránsito aéreo;
7. falta de identificación de los puntos críticos del aeródromo, incursiones en pista;
8. ayudas visuales inadecuadas (p. ej., letreros, señales e iluminación) y elementos de montaje de las ayudas visuales no frangibles;
9. incumplimiento de los procedimientos establecidos (especialmente en los aeródromos no controlados);
10. movimiento de vehículos en el área de movimiento;
11. presencia de FOD en las áreas de movimiento.
12. presencia de personas o vehículos no autorizados en el área de movimiento.
13. control en tierra y en la plataforma (a veces comprometido por la congestión del espectro de frecuencias, el empleo de fraseología no estandarizada, dificultades de idioma, distintivos de llamada equivocados, etc.);
14. ayudas visuales y no visuales para el aterrizaje que no son adecuadas ni fiables;
15. obstrucciones no balizadas; y
16. trabajos de construcción, ampliación y mantenimiento en el aeródromo.
17. Aprovisionamiento de combustible a las aeronaves
18. Características físicas del aeródromo fuera de norma

~~e.~~h. Todo operador/explotador de aeródromo debe establecer un SMS basado en un enfoque sistemático de la seguridad operacional, a fin de mantener la operación del aeródromo en condiciones seguras.

3. Presentación de Sucesos a la AAC

a. Todo operador/explotador de aeródromo debe informar a la AAC sobre los sucesos de seguridad operacional que ocurran en el aeródromo, de conformidad con la normativa aplicable.

b. Los operadores/explotadores de aeródromos deben informar de accidentes e incidentes graves, entre ellos:

1. Salidas de pista;
2. Aterrizajes demasiado cortos;
3. Incursiones en pista;
4. Excursiones en pista
5. Aterrizaje o despegue en una calle de rodaje;
6. Sucesos relacionados con choques de fauna ; y
7. Otros

c. Además de los accidentes e incidentes graves, los operadores/explotadores de aeródromo deberán comunicar los sucesos de seguridad operacional de los siguientes tipos:

1. Sucesos relacionados con objetos extraños (FOD) y daños producidos;
2. Otras salidas (de calle de rodaje o plataforma);
3. Otras incursiones (en calle de rodaje o plataforma);
4. Colisiones en tierra; y
5. Otros

4. Estructura del SMS en Aeródromos

a. El Operador de Aeródromo, debe establecer un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS) e incluirlo en el manual de aeródromo de manera obligatoria y aceptable a la AAC. Dicho sistema debe ser estructurado de la siguiente manera:

1. Política y objetivos de seguridad operacional

i. Responsabilidad funcional y compromiso de la dirección
ii. Obligación de rendición de cuentas sobre la seguridad operacional
iii. Designación del personal clave de seguridad operacional
iv. Coordinación de planificación de respuesta ante emergencias
v. Documentación del SMS

2. Gestión de riesgos de seguridad operacional

i. Identificación de peligros
ii. Evaluación y mitigación del riesgo de seguridad operacional

3. Garantía de seguridad operacional

i. Observación y medición del rendimiento en materia de seguridad operacional
ii. Gestión de cambio
iii. Mejora continua del SMS

4. Promoción de seguridad operacional

i. Instrucción y educación
ii. Comunicación de la seguridad operacional.

CAPITULO 3 - Política y objetivos de seguridad

1. Requisitos generales

a. El operador de aeródromo debe definir la política de seguridad operacional de la organización.

b. La política de seguridad operacional debe estar firmada por el ejecutivo responsable de la organización.

c. La política de seguridad operacional debe ser compatible y cumplir con todos los requisitos legales aplicables y las normas internacionales, las mejores prácticas de la industria y reflejará el compromiso organizacional con respecto a seguridad operacional.

d. La política de seguridad operacional debe ser comunicada, con visible endorso a toda la organización.

e. La política de seguridad operacional debe incluir una declaración firme y clara sobre la asignación de los recursos humanos y financieros necesarios para su puesta en práctica.

f. La política de seguridad operacional, entre otras cosas, incluye:

1. Compromiso para poner en ejecución un SMS;
2. Compromiso con la mejora continua en el nivel de seguridad operacional;
3. Compromiso con la gestión de los riesgos de seguridad operacional;
4. Compromiso para alentar a los empleados que reporten los problemas de seguridad operacional;
5. Establecimiento de normas claras de comportamiento aceptable;
6. Identificación de las responsabilidades de la dirección y de los empleados con respecto al desempeño de seguridad operacional;
7. Asegurar que no se adoptará sanciones punitivas contra ningún empleado que identifique y notifique alguna situación de peligro que ponga en riesgo la seguridad operacional en el aeródromo, utilizando un sistema de notificación de peligros voluntarios, implementado formalmente; se exceptuará de ésta situación cuando se haya violado intencionalmente los Reglamentos Aeronáuticos del Estado.
8. Compromiso para el cumplimiento de las normas de seguridad operacional aplicables al tipo de aeródromo;
9. Promoción de la seguridad operacional como responsabilidad principal del operador/explotador de aeródromo.; y
10. Asegurar que la política se comprende, se cumple y mantiene en todos los niveles de la organización del aeródromo.

g. La política de seguridad operacional debe ser revisada periódicamente mediante un procedimiento incluido en el Manual de SMS, para asegurar que sigue siendo relevante y adecuada a la organización.

h. El operador de aeródromo debe establecer los objetivos de seguridad operacional para el SMS, los cuales deben estar relacionados con los indicadores de desempeño de seguridad operacional, metas de desempeño de seguridad operacional y requisitos mínimos de cumplimiento normativo. Los objetivos de seguridad deben:

1. Identificar lo que la organización desea lograr en términos de gestión de la seguridad
2. Establecer las etapas que debe emprender para lograr esos objetivos.

3. Relacionarse con los indicadores y los objetivos de eficacia de la seguridad y los planes de acción del SMS.

2. Designación del Personal Clave de Seguridad Operacional

a. El operador/explotador ~~de aeródromo~~de aeródromo debe disponer del proceso de seguridad operacional a través de un Gerente de Seguridad / Gestor SMS, que lleve a cabo la implementación y gestione el funcionamiento.

b. El Ejecutivo Responsable del Aeródromo puede nombrar el Gerente de Seguridad / Gestor SMS, responsable y punto focal del desarrollo y mantenimiento de un SMS efectivo y aceptable al AAC.

c. El gerente de seguridad operacional no debe estar ligado a ninguna tarea operacional relativa a la seguridad operacional del aeródromo.

d. ~~d~~ Este debe ser un cargo administrativo superior que no sea inferior jerárquicamente o subordinado a las funciones de producción u operacionales de la organización

~~c.~~e. El gerente de seguridad operacional aconseja al ejecutivo responsable y a los otros gerentes de la organización sobre los asuntos de gestión de la seguridad operacional y es responsable de coordinar y comunicar temas de seguridad operacional dentro de la organización, así como también, con ~~accionistas externos~~miembros externos de la comunidad de aviación.

~~d.~~f. Este Gerente de Seguridad / Gestor SMS será también responsable de coordinar y comunicar los aspectos de la seguridad operacional dentro de la organización, agencias externas, contratistas y grupos de interés según sea apropiado.

~~e.~~g. Las funciones del Gerente de Seguridad / Gestor SMS incluyen:

1. Administrar el plan de implantación del SMS en nombre del Ejecutivo responsable;
2. realizar y facilitar la identificación de peligros y el análisis de gestión de riesgos;
3. supervisar las medidas correctivas y evaluar sus resultados;
4. proporcionar reportes periódicos sobre el performance de seguridad operacional de la organización y notificar a la AAC;
5. mantener los registros y la documentación de seguridad operacional;
6. planificar y organizar el entrenamiento de seguridad operacional del personal;
7. monitorear las inquietudes que tengan los usuarios de la industria de la aviación y su impacto percibido sobre la seguridad operacional a nivel organizacional; y
8. coordinar y comunicar en forma periódica a la AAC y las otras agencias según sea necesario sobre las acciones que se relacionan con la seguridad operacional.

~~f.~~h. El Gerente de Seguridad / Gestor SMS actúa de enlace directamente con los responsables de las distintas áreas (operaciones, mantenimiento, ingeniería, capacitación, etc.) del Operador de aeródromo.

~~g.~~i. El Gerente de Seguridad / Gestor SMS debe coordinar con la Junta de control de la seguridad (SRB) del aeródromo, a los efectos de adoptar las medidas que ameriten para garantizar la seguridad operacional en el aeródromo.

~~h.~~j. El Gerente de Seguridad / Gestor SMS debe cumplir con la recolección y análisis de los datos de seguridad operacional sobre los peligros, y poner en conocimiento de la Junta de control de la seguridad (SRB) o Comité de Seguridad operacional para la toma de decisiones basada en la Gestión de Riesgo y los mecanismos de mitigación para garantizar la seguridad operacional.

~~i.~~k. El Gerente de Seguridad / Gestor SMS debe tener:

1. Experiencia de gestión operacional;

2. Capacitación técnica calificada para comprender los sistemas que respaldan las operaciones;
3. Capacitación y competencias específicas en gestión de la seguridad operacional
4. Destrezas para manejo de personas (liderazgo);
5. Destrezas para análisis y solución de los problemas seguridad operacional;
6. Destrezas de gestión de proyectos; y
7. Destrezas de comunicaciones orales y escritas

~~j.~~l. Junta de control de la seguridad (SRB) o Comité de Seguridad operacional

El Comité de seguridad operacional de la organización, es un órgano de alto nivel conformado por:

1. Ejecutivo responsable (Presidente del comité);
2. Directores o Responsables de: Mantenimiento, Operaciones, Seguridad Aeroportuaria, Financiera y Talento Humano;
3. El Gerente de Seguridad / Gestor SMS
4. En caso de requerirse: Jefes o coordinadores de: SSEI, ATC del aeródromo, AIS, Meteorología, o Control de Fauna;

~~k.~~m. El Comité de seguridad operacional de la organización tiene como funciones:

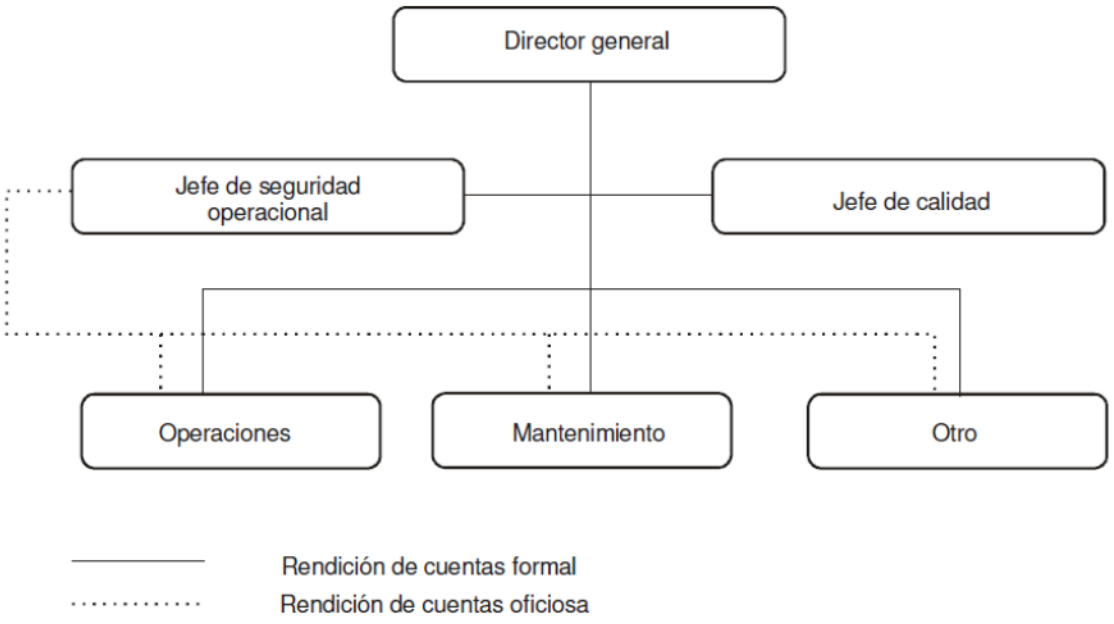
1. Evaluar el desempeño de la seguridad con referencia a la política y objetivos de seguridad;
2. Determinar la eficacia del plan de implantación del SMS;
3. Verificar la correcta gestión de los riesgos de seguridad operacional;
4. Monitorear la eficacia de la supervisión de la seguridad de las operaciones subcontratadas.
5. Evaluar la designación de recursos en busca de la mejora de la seguridad operacional y la correcta implementación del SMS.
6. Vigilar el cumplimiento de un Nivel aceptable de seguridad operacional dentro de la organización.
7. Apoyar a el Gerente de Seguridad / Gestor SMS en la gestión de riesgos.

~~l.~~n. Reuniones del Comité de seguridad operacional. El Comité de seguridad operacional debe reunirse:

1. Por lo menos una vez cada dos (2) meses
2. Cuando El Gerente de Seguridad / Gestor SMS considere que existe un Riesgo de Seguridad Operacional que deba ser gestionado por el Comité.
3. Cuando se presenten peligros que requieran la intervención del comité, p.e: Desastres naturales o inundaciones.

o. Estructura orgánica y declaración de responsabilidades y líneas de rendición de cuentas

1. ~~a.~~ El Operador / Explotador del Aeródromo deber presentar un organigrama en el cual indicará la relación oficiosa de rendición de cuentas que va de la oficina de seguridad operacional hasta el nivel ejecutivo.~~, así como la rendición de cuentas formal Fig. xx-zz~~



~~Fig. xx-zz Ejemplo de Organización de un explotador para la gestión de la seguridad operacional:~~

3. Plan de implantación del SMS

a. El operador de aeródromo debe desarrollar y mantener un plan de implantación del SMS.

b. El plan de implantación del SMS debe ser determinado por el operador de aeródromo mediante una aproximación sistemática definido por la organización, con la finalidad de cumplir con los requerimientos de seguridad operacional especificados en las LAR 139 y LAR 153.

c. El plan de implantación de SMS incluirá lo siguiente:

1. Política y objetivos de seguridad operacional;
2. Descripción del sistema;
3. Análisis de carencias;
4. Componentes del SMS;
5. Funciones y responsabilidades de seguridad operacional;
6. Política de reporte de seguridad operacional;
7. Entrenamiento de seguridad operacional;
8. Indicadores del desempeño de seguridad operacional;
9. Medición del desempeño de seguridad operacional;
10. Comunicación de seguridad operacional; y
11. Revisión del desempeño de seguridad operacional.

d. El plan de implantación del SMS debe ser aprobado por la alta dirección de la organización y el mismo debe ser aceptable a la AAC.

e. Dependiendo del tamaño del aeródromo y la complejidad de sus operaciones, el plan de implantación del SMS puede ser elaborado por una persona, o por un grupo de planificación que comprenda una base de experiencia apropiada y preferentemente incluya especialistas de las áreas operativas más importantes del aeródromo. El progreso del plan de implantación debe ser evaluado regularmente por la Alta Dirección de aeródromo.

f. El sistema debe incluir descripciones sobre:

1. Las interacciones del sistema con otros sistemas en la industria aeronáutica ;
2. Las funciones del sistema;
3. Las consideraciones del desempeño humano requeridas para la operación del sistema;
4. El medio ambiente operacional;

g. El operador de aeródromo debe efectuar un análisis de carencias como parte de la planificación para:

1. Identificar los convenios, compromisos y estructura del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional de la organización del operador de aeródromo; y
2. Identificar la necesidad de realizar acciones de mejora y/o adecuación de las condiciones del aeródromo o de organización para garantizar el cumplimiento normativo aceptable.
3. Determinar las medidas necesarias y adicionales de seguridad operacional requeridas para la implantación y mantenimiento del SMS de la organización.

4. Coordinación de la Planificación de la respuesta a la emergencia

a. El operador de aeródromo debe diseñar el plan de respuesta a la emergencia, de modo que el mismo incluya los mecanismos de coordinación y procedimientos mediante los cuales, todos los prestadores de servicios y organismos inherentes al funcionamiento del aeropuerto, desarrollen su rol en las tareas de respuesta a la emergencia, en función del objetivo trazado en dicho plan.

b. El operador de aeródromo debe desarrollar y mantener, o coordinar, como sea apropiado, una respuesta a la emergencia o un plan de contingencia que asegure:

1. La transición ordenada y eficiente de las operaciones normales a las operaciones de emergencia;
2. La designación de la autoridad de la emergencia;
3. La asignación de las responsabilidades de la emergencia;
4. La coordinación de esfuerzos para hacer frente a la emergencia; y
5. La continuidad en forma segura de las operaciones, o el regreso a las operaciones normales tan pronto como sea posible.
6. la compatibilidad con otros planes de respuesta ante emergencias de otras organizaciones.
7. El desarrollo de las operaciones durante la ejecución del plan de respuesta a la emergencia se realicen dentro de un nivel de riesgo aceptable, de forma de evitar daños adicionales a los que pudieran haber sido ocasionados por el suceso que motivo la activación de dicho plan.

5. Manual del SMSM

a. El operador de aeródromo debe elaborar y mantener un manual de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMSM).

b. El operador de aeródromo debe desarrollar y mantener la documentación del SMS, en forma física y electrónica.

c. El SMSM debe documentar todos los aspectos del SMS, y su contenido debe incluir:

1. Alcance del sistema de gestión de seguridad operacional;
2. Política y objetivos de seguridad operacional;
3. Obligación de rendir cuentas de seguridad operacional;
4. Personal clave de seguridad operacional;
5. Procedimientos del control de la documentación;
6. Esquemas de identificación del peligro y gestión del riesgo;
7. Supervisión del desempeño de seguridad operacional;
8. Respuesta a la emergencia y planificación de contingencia;
9. Procedimientos para determinar los indicadores, metas y desempeño del SMS;
10. Auditorias de la seguridad operacional
11. Gestión del cambio;
12. Promoción de seguridad operacional; y
13. Actividades contratadas.

Adjunto C al Informe sobre el Asunto 3

LAR 153 - Operación de Aeródromos

- **Revisión de apéndice 2 del LAR 153**

  Apéndice 2 – Plan de Respuesta a Emergencias, Parte I – Emergencias en el Aeródromo, Capítulo 3 – Planificación de Emergencia

CAPÍTULO 3 - PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIAS

1. Tipos de Emergencia

a. El Plan de Emergencia del Aeródromo, debe contener los procedimientos para enfrentar las distintas emergencias que ocurran en el aeródromo o en sus proximidades, abarcando como mínimo:

1. Emergencias en las que están implicadas aeronaves:
   i. Accidentes de aeronaves en el aeródromo
   ii. Accidentes de aeronaves fuera del aeródromo
   iii. incidentes de aeronaves en vuelo
   iv. incidentes de aeronaves en tierra
2. Emergencias en las que no están implicadas aeronaves:
   i. incendios de edificios
   ii. Emergencias ocasionadas por condiciones meteorológicas adversas o catástrofes naturales
   iii. Emergencias ocasionadas por el manejo de mercancías peligrosas
   iv. Emergencias médicas
3. Emergencias mixtas:
   i. aeronaves/edificios
   ii. aeronaves/instalaciones de reabastecimiento de combustible
   iii. aeronave/aeronave
4. Emergencias de salud pública: se debe contemplar el riesgo potencial de propagación internacional de una enfermedad transmisible grave, por medio de viajeros o carga que utilicen transporte aéreo y brotes graves de enfermedades transmisibles que puedan afectar a una gran parte del personal del aeródromo y pasajeros.
5. Emergencias en entornos difíciles: Se debe contemplar este tipo de emergencias, cuando el aeródromo esté ubicado o se encuentre cerca de zonas con agua, pantanos o en terrenos difíciles; o cuando una parte de las operaciones de aproximación y salida tengan lugar sobre estas zonas.
6. Cabe mencionar que la consideración en el plan, de aquellas emergencias que sucedan en las inmediaciones del aeródromo, deberán ser aquellas que involucren o afecten la operación de aeronaves, especialmente en lo relacionado al despliegue de medios del SSEI. Otros sucesos distintos de lo antes mencionado, deben ser cuidadosamente planificados antes de su inclusión en el plan, ya que podrían implicar la suspensión de las operaciones en el aeródromo.

2. Dependencias participantes

a. El Plan de Emergencia del Aeródromo debe coordinar la participación de todas las entidades existentes en el aeródromo y en las poblaciones vecinas que pudieran ayudar a hacer frente a una emergencia:

1. Dependencias u organizaciones dentro del aeródromo:
   i. Servicios de Tránsito Aéreo

ii. Servicios de Salvamento y Extinción de Incendios
iii. Servicios Médicos
iv. Servicios de Seguridad (AVSEC)
v. Supervisión de Plataforma
vi. Comunicaciones
vii. Explotadores Aéreos
viii. Empresas de servicios aeroportuarios (handling)
ix. Policía Nacional
x. Migraciones
xi. Aduanas
xii. Arrendatarios del aeropuerto

2. Dependencias u organizaciones fuera del aeródromo
   i. Cuerpo de Bomberos de la Localidad
   ii. Cuartel de la Policía Local
   iii. Ministerio de Salud
   iv. Autoridades Gubernamentales
   v. Defensa Civil
   vi. Clero
   vii. Fuerzas Armadas
   viii. Guardacostas
   ix. Correo
   x. Cruz Roja

3. Simulacros del Plan

a. El Plan de Emergencia debe comprender los procedimientos para verificar periódicamente si es adecuado y para analizar los resultados de la verificación a fin de mejorar su eficacia a través de:

   1. Prácticas completas de emergencia de aeródromo a intervalos que no excedan de dos años; prácticas de emergencias parciales en el año que siga a la práctica completa de emergencia de aeródromo para asegurarse de que se han corregido las deficiencias observadas durante las prácticas completas; y simulacros sobre el plano: por lo menos una vez cada seis meses, salvo en el período de seis meses en el que se realice un simulacro general; o

   2. Una serie de pruebas modulares que comienza el primer año y concluye en una práctica completa de emergencia de aeródromo a intervalos que no excedan de tres años. Con el objeto de concentrar los esfuerzos en componentes específicas de los planes de emergencia establecidos.

b. Posteriormente a la realización de un simulacro, el Comité de Emergencias, del aeródromo, debe evaluar los resultados y la performance del plan de emergencia y en base a los resultados se

llevarán a cabo las modificaciones necesarias, según el procedimiento de revisión y mejora que el plan debe incluir.

c. En caso que ocurriera una emergencia real se considerará como un simulacro completo y el operador/explotador de aeródromo debe llevar a cabo el procedimiento de revisión y mejora del plan

4. Responsabilidades

a. **Operador del Aeródromo.** Entre las responsabilidades del Operador de Aeródromo están las siguientes:

1. Cumplir con lo establecido en el marco legal nacional relacionado con la respuesta a emergencias.
2. Administración del Plan de Emergencia.
3. Conformar un Comité de emergencia de acuerdo a lo establecido en el ***Punto 2. del Capítulo 2***.
4. Disponer de un lugar fijo, dotado de las instalaciones y equipamiento adecuados para el funcionamiento del Centro de Operaciones de Emergencia (COE), y asignar un vehículo a dedicación exclusiva como Puesto de Mando Móvil (PMM),
5. Cuando corresponda, establecer los acuerdos de participación en el plan de emergencias con las agencias integrantes del plan mediante cartas de acuerdo de ayuda mutua.
6. Asignar un Coordinador como Única Autoridad del Plan de Emergencia del Aeródromo.

b. Coordinador del Plan de Emergencia del Aeródromo. El Coordinador del Plan de Emergencia del Aeródromo, tendrá las siguientes responsabilidades:

1. Ejercer el control total de las actividades que se desarrollen durante la emergencia.
2. Cuando corresponda, redactar cartas de acuerdo con las agencias participantes del plan
3. Efectuar evaluaciones, revisiones y/o enmiendas del Plan de Emergencia, de acuerdo a los resultados obtenidos en los simulacros y en las emergencias reales.
4. Mantener actualizadas la información y el equipamiento de comunicación con las dependencias participantes del plan, así como la lista de personal y de las dependencias participantes del plan, el inventario de los recursos existentes para ser utilizados en caso de emergencia, el registro de las evaluaciones y correspondientes cambios al Plan de Emergencia y el registro de las personas o dependencias que reciben copias del documento del plan, así como de las enmiendas producidas; entre otros.
5. Promover la participación de todo el personal especializado necesario para el desarrollo del plan; así como garantizar que el personal del aeródromo conozca sus deberes y responsabilidades durante la emergencia y estén debidamente entrenados.
6. Establecer los procedimientos para las verificaciones de las instalaciones y equipos que han de utilizarse durante las emergencias y la frecuencia de dichas verificaciones, para asegurar su buen funcionamiento en cualquier momento.
7. Cualquier otra que le asigne el Operador de Aeródromo, aprobada por el Comité de Emergencia.

5. Organización del Plan de Emergencia de Aeródromo

a. **Aspectos legales.** El operador/explotador de Aeródromo debe revisar todas las disposiciones legales vigentes por parte del Estado que regulan el establecimiento de los Planes de Emergencia, como también aquellas que involucran las responsabilidades de los organismos de apoyo.

b. **Movimiento de aeronaves en el aeródromo.** Debido a que el plan de emergencia debe guardar relación con las operaciones de aeronaves y demás actividades que se realizan en el aeropuerto, el operador/explotador de Aeródromo debe disponer, permanentemente actualizada la información relacionada con el tipo y cantidad de movimiento de aeronaves, cantidades de pasajeros y/o carga transportada, materiales peligrosos, etc. debiéndose considerar, a los efectos del diseño del plan el mes de mayor movimiento para determinar la aeronave crítica.

c. **Alcance del Plan.** El operador/explotador de Aeródromo debe definir los tipos de emergencia que pueden presentarse, debiendo considerar los factores tales como:

1. Características físicas del aeródromo
2. Características operacionales
3. Aspectos ambientales
4. Susceptibilidad a los desastres naturales.

~~d.~~ **Recursos necesarios.** El operador/explotador de Aeródromo debe elaborar un inventario de los recursos existentes (incluyendo suministros y equipos generales de emergencia) en el aeródromo y en la ciudad que sirve, para poder realizar una evaluación que tome en consideración las operaciones comerciales de transporte aéreo, que le permita determinar los recursos y suministros que necesita para enfrentar las emergencias probables.

~~1.~~d.

e. **Cartas de Acuerdo.** El operador/explotador de Aeródromo debe concertar los acuerdos pertinentes, cuando corresponda, con cada una de las organizaciones que participan en el PEA, mediante un documento escrito que debe ser previamente consensuado por ambas partes, en la que se establecen las funciones que le corresponde realizar al respectivo organismo de apoyo ante una emergencia en el aeropuerto. La relación de estas cartas de acuerdo debe figurar en el documento del plan.

Formatted: Font: (Default) Arial, 10 pt

Formatted: Indent: Left: -0.13", Hanging: 0.44", Numbered + Level: 1 + Numbering Style: a, b, c, … + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: -0.06" + Indent at: 0.19"

Adjunto D al Informe sobre el Asunto 3

LAR 153 - Operación de Aeródromos

- **Revisión de Apéndice 3 del LAR 153**

  LAR 153, Apéndice 3, Capítulo 3

  LAR 153, Apéndice 3, Adjunto A

CAPÍTULO 3 - ESTUDIO AERONÁUTICO

1. Aspectos generales

a. El estudio aeronáutico para el control de obstáculos debe evaluar el efecto adverso provocado por un nuevo objeto o extensión de objeto, y determinar el perjuicio operacional en aceptable o inaceptable basado en parámetros preestablecidos, pero no es capaz de cuantificar el aumento del riesgo asociado con las operaciones aéreas.

b. La proliferación de los objetos que afectan adversamente la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, aunque un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable, puede limitar la cantidad de movimientos aéreos, poner en riesgo el funcionamiento de determinados tipos de aeronaves, dificultar el proceso de certificación de aeródromos y reducir la cantidad de pasajeros o de carga que puede ser transportada.

c. El objetivo del estudio aeronáutico a que se refiere este capítulo es clasificar el perjuicio operacional resultante de la existencia de un conocido objeto proyectado en el espacio aéreo, natural o artificial, fijo o móvil, de carácter permanente o temporal, que cause efectos adversos en la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.

2. Criterios

a. Cuando un nuevo objeto o extensión de objeto cause un efecto adverso a la seguridad o regularidad de las operaciones aéreas, según lo dispuesto en el ***Capítulo 2*** de este Apéndice, se llevará a cabo un estudio aeronáutico para identificar las medidas mitigadoras necesarias para mantener la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, así como clasificar el perjuicio operacional en aceptable o inaceptable, conforme la ***Tabla 3-1***.

Tabla 3-1 - Estudio Aeronáutico

Aspecto	Medidas Mitigadoras (1)	Efecto operacional (9)
Servicio de control de aeródromo	a. modificación de las distancias declaradas(2)(3); b. alteración del sector del circuito de tránsito(4); c. instalación de equipos que permitan la visualización de las áreas afectadas y que garantizan el mismo nivel de seguridad operacional;	Aceptable
	d. impracticabilidad de calles de rodaje; e. degradación del tipo de servicio de tránsito aéreo proporcionado;	Inaceptable
Ayudas a la Navegación Aérea	f. limitación del alcance y determinación del(los) sector(es) de radial(les) o balizaje(s) inoperativo(s) de la(s) ayuda(s) para la navegación aérea(5); g. limitación en el alcance y determinación de (los) sector(es) de vigilancia ATS inoperantes(6); h. en caso de sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación: i. aumentar convenientemente la pendiente de aproximación del sistema; ii. disminuir el ensanchamiento en azimut del sistema de forma que el objeto quede fuera de los confines del haz;	Aceptable

	iii. desplazar el eje del sistema de la correspondiente superficie de protección contra obstáculos en un ángulo no superior a 5°; iv. desplazar convenientemente el umbral; y v. si la medida prevista en iv no fuera factible, desplazar convenientemente el tramo en contra del viento del umbral para proporcionar un aumento de la altura de cruce sobre el umbral que sea igual a la altura de penetración del objeto.	
	i. cancelación o degradación de los procedimientos de navegación aérea; j. pérdida de la capacidad de navegación RNAV / RNP DME / DME; k. aumento del riesgo asociado con las operaciones (desorientación espacial); l. aumento de los niveles de visibilidad asociados con la operación IFR; m. reducción de la capacidad de defensa aeroespacial; n. reducción de la capacidad de sectores ATC;	Inaceptable
Operaciones aéreas en condiciones normales	o. toda y cualquier modificación en el procedimiento de navegación aérea que lo mantenga dentro de los criterios establecidos en el DOC 8168 Vol. II de la OACI(4); p. elevación de los mínimos operacionales IFR o VFR para valores debajo de los valores de techo definidos por estudios climatológicos(4); q. restricciones de categoría de aeronaves al circuito de tránsito(4); r. alteración en el sector de circuito de tránsito(4); s. modificación de la altitud del circuito de tránsito para valores debajo de los valores de techo definidos por estudios climatológicos(4);	Aceptable
	t. cancelación / suspensión de los procedimientos de navegación aérea; u. elevación de los mínimos operacionales IFR o VFR para valores sobre los valores de techo definidos por estudios climatológicos; v. cancelación de patrón de tráfico visual; w. cambio de la altitud del circuito de tráfico a los valores por encima de los mínimos de VFR;	Inaceptable
Operaciones aéreas de contingencia	x. modificación de las distancias declaradas(2)(3); y. alteración de la clave de referencia del aeródromo(2);	Aceptable

	z. análisis de la contingencia que indique la viabilidad de operación en situaciones críticas de despegue y aterrizaje(7); aa. en caso de violación de la superficie horizontal interna y cónica, la publicación, de acuerdo con el ***punto 3 de este Capítulo***, en el AIP (ENR y / o AD2) y VAC de los obstáculos; bb. en caso de violación de la superficie de despegue, aproximación o transición por un objeto temporario ubicado dentro de los limites patrimoniales del aeródromo, aplicación de procedimientos específicos de acuerdo con el ***punto 4 de este Capítulo***;	
	cc. cancelación de operación IFR; dd. impracticabilidad de una pista; ee. inviabilidad de operación de la aeronave crítica; ff. análisis de contingencia que indique la inviabilidad de operación en situaciones críticas de despegue y aterrizaje para las empresas que operen bajo el LAR 121 o LAR 129(7);	Inaceptable
Seguridad Operacional de vuelo	gg. señalización de las líneas de transmisión de acuerdo con los criterios establecidos en el Apéndice 8 del LAR 154; y hh. Adopción de medidas para mitigar el peligro atractivo de la fauna silvestre; riesgo de explosión, radiación, humo, o emisiones o reflejos peligrosos(8).	Aceptable

(1) Medidas mitigadoras distintas y complementarias podrán ser implementadas basadas en el juicio y mejor experiencia del responsable del análisis, tratando de garantizar la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.

(2) El cambio en la clave de referencia del aeródromo o la modificación de las distancias declaradas de una pista solo pueden ser determinadas como perjuicio operacional aceptable cuando su implementación no cause la modificación de la condición actual o futura, en el caso del Plan Maestro vigente, de operación de aeródromo, es decir, la degradación del tipo de operación, la inviabilidad de operación de algún tipo de aeronave, entre otras. Caso contrario, la aplicación de esas medidas de mitigación se determinará como perjuicio operacional inaceptable.

(3) La modificación de las distancias declaradas solamente serán determinados como perjuicio operacional aceptable cuando su implementación no implique la reducción de la capacidad de pista del aeródromo. De lo contrario, la implementación de esta medida mitigadora será determinada como perjuicio operacional inaceptable.

(4) La modificación en los procedimientos de navegación aérea solo se clasifica como pérdida operacional aceptable cuando su aplicación no implica el cambio en la condición actual o futura, en el caso de la planificación del espacio aéreo vigente, el tránsito aéreo en un espacio aéreo determinado, es decir, el cambio de restricciones impuestas por el control de tránsito aéreo o la inviabilidad de operación de algún tipo de aeronave, entre otros. De lo contrario, la aplicación de esta medida de mitigación será determinada como perjuicio operacional inaceptable.

(5) Las limitaciones de la cobertura de ayudas a la navegación aérea solamente serán determinadas como perjuicio operacional aceptable cuando su implementación no implica perjuicio a los procedimientos de navegación aérea o a la prestación de servicios de control de tránsito aéreo. En este caso, lo(s) sector(es) de la(s) radial(les) o balizamiento(s) inoperativo(s) deberán ser publicados

en la parte ENR del AIP. De lo contrario, la implementación de esta medida mitigadora se determinará como perjuicio operacional inaceptable.

(6) La limitación del alcance de sistemas de vigilancia solamente será determinado como perjuicio operacional aceptable cuando su aplicación no implica perjuicio a la navegación aérea o prestación del servicio control de tránsito aéreo. De lo contrario, la implementación de esta medida mitigadora se determinará como perjuicio operacional inaceptable.

(7) Un análisis de contingencia debe ser realizado por el operador de aeronaves y tendrá en cuenta la situación más crítica de despegue y aterrizaje de la aeronave en cuanto a la configuración de la aeronave y su peso máximo, entre otros, por lo que la aeronave en esta situación sea capaz de realizar maniobras sin colisionar con obstáculos existentes en el Plano de Zona de Protección.

(8) La determinación de tales medidas deberán ser realizadas por el interesado en la actividad y comprobadas para una autoridad competente.

(9) Una medida mitigadora de efecto operacional inaceptable según la tabla 3-1, podrá ser aplicada por solicitud de los operadores/explotadores de aeródromos tras la realización de un análisis de seguridad operacional aprobado por la AAC.

3. **Publicación de Obstáculos**

a. La publicación de obstáculos en las superficies horizontal interna y cónica, conforme a lo previsto en la letra "aa" de la ***Tabla 3-1***, tiene como objetivo divulgar su posición a los operadores aéreos para que procedimientos de contingencia pueden establecerse teniendo en cuenta la infracción de estas superficies.

b. Los aeródromos para uso público donde hay obstáculos en las superficies horizontales interna y cónica deberán tener VAC.

c. Los obstáculos temporales que violan las superficies horizontales interna y cónica deben darse a conocer a la comunidad de la aviación a través de NOTAM.

d. Los obstáculos de carácter permanente que violan las superficies, horizontal interna y cónica deben darse a conocer a la comunidad de la aviación a través de la AIP y VAC.

e. Los obstáculos serán publicados en AIP y VAC solos o en grupo, conforme las letras "f" y "g" mostradas a continuación.

f. **Publicación de obstáculos aislados.** Cuando los obstáculos están colocados en diferentes sectores del aeropuerto, deberán ser publicados por separado; cuando se agrupan en un radio de 600 metros, con centro en el obstáculo más alto, debe ser publicado sólo el obstáculo mayor.

   1. Los obstáculos, aislados o en grupo, deben ser incluidos en la Parte AD 2.10 (Obstáculos de Aeródromo), incluidas en el VAC y, se debe incluir en la Parte AD 2.22 (Procedimientos de Vuelo) el siguiente texto: "Observar los obstáculos enumerados en la parte AD 2.10 para el establecimiento de procedimientos de contingencia y de circulación VMC a baja altitud en las cercanías del aeródromo”

g. **Publicación de los obstáculos agrupados.** Cuando los obstáculos se agrupan en un radio mayor de 600 metros, centrado en el obstáculo más alto, deberá ser publicado el espacio aéreo condicionado con las siguientes características:

   1. carácter: peligroso;
   2. validez: permanente,
   3. límite lateral: área que abarca todos los obstáculos considerados;
   4. límite inferior: AGL / MSL; y

5. límite superior: altura del obstáculo más grande que se coloca en el espacio aéreo a más de 1000 pies.

h. La identificación de la EAC se debe hacer de la siguiente manera: OBSTÁCULO, indicando ubicación, número secuencial con inicio de 1, si hay más de un EAC.

i. El tipo de restricción / peligro deberá contener el siguiente texto: "Área con obstáculos que violan la(s) superficie(s) horizontal interna y/o cónica del plano de zona de protección del <nombre del aeródromo>".

En este caso, se debe incluir también en la parte AD 2.22 (Procedimientos de vuelo) de la AIP- el siguiente texto: "Observar espacio aéreo condicionado de carácter peligroso para el establecimiento de procedimientos de contingencia y de circulación VMC a baja altura en las cercanías del aeródromo."

4. Procedimientos específicos para objetos temporarios ubicados dentro de los limites patrimoniales del aeródromo y que penetren la superficie de despegue, aproximación o transición

a. En caso de objeto temporario que se desee ubicar dentro de los limites patrimoniales del aeródromo y que penetre la superficie de despegue, aproximación o transición, los siguientes procedimientos específicos, pueden, según sea el caso, ser desarrollados, con el fin de poner en práctica las medidas de mitigación cuyo perjuicio operacional sea considerado aceptable y que tengan el objetivo de mantener la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas:

1. Publicación del objeto(s) por medio de NOTAM;

2. Suspensión de los procedimientos de aproximación o elevación de sus mínimos;

3. Modificación de la clave de referencia de aeródromo; y

4. Un acuerdo operacional entre el operador/explotador del aeródromo y la oficina local ATS, según sea el caso, definiendo los procedimientos para garantizar la reducción o supresión del objeto durante las condiciones de funcionamiento predeterminadas.

b. Una vez que la superficie de transición está relacionada con la protección de las operaciones de aterrizaje solamente, las operaciones de despegue no se ven afectadas por los objetos temporarios que excedan los límites verticales de esta superficie.

Asunto 4. LAR 154 - Requisitos para diseño de aeródromos

a) Revisión de Cuerpo del LAR 154
b) Revisión de Apéndices del LAR 154

4.1 **Revisión del Cuerpo del LAR 154**

4.1.1 La NE/07 (referencia Asunto 2) presentó propuesta de modificación del cuerpo del LAR 154 para armonizar la utilización en el conjunto LAR AGA de los términos Estudio Aeronáutico, Evaluación de la Seguridad Operacional y Estudios de Compatibilidad. Luego de discusiones y revisión del texto, la propuesta fue aprobada por la Reunión.

4.2 **Revisión de Apéndices del LAR 154**

4.2.1 La NE/12 presentó una propuesta de cambio en el Capítulo 1 del Apéndice 2 del LAR 154. Luego de discusiones, la Reunión deliberó que a pesar de ser deseable, no era conveniente para la mayoría de los Estados la adopción de una anchura mayor a la que exige la normativa OACI para el área nivelada de la franja de pista de una pista de aproximación de precisión CAT I. La propuesta no fue aprobada, se mantiene el texto del Apéndice como está.

4.2.2 La NE/13 presenta propuesta de mejoras menores de forma en el Apéndice 4 del LAR 154. La Reunión aprobó la propuesta.

4.2.3 La NE/07 (referencia Asunto 2) presentó propuesta de modificación de los Apéndices 2, 4, 6, 7 y 8 del LAR 154 para armonizar la utilización en el conjunto LAR AGA de los términos Estudio Aeronáutico, Evaluación de la Seguridad Operacional y Estudios de Compatibilidad. Luego de discusiones y revisión del texto, la propuesta fue aprobada por la Reunión.

4.3 Luego de las discusiones, la Reunión determinó emitir las siguientes Conclusiones:

Conclusión RPEAGA/12-03 – ACEPTACIÓN DE LOS CAMBIOS EN EL CUERPO Y APÉNDICES 2, 4, 6, 7 Y 8 DEL LAR 154

a) aceptar los cambios en el cuerpo del LAR 154, detallados en el **Adjunto A**, de esta parte del Informe;

b) aceptar los cambios en el Apéndice 2 del LAR 153, detallados en el **Adjunto B**, de esta parte del Informe;

c) aceptar los cambios en el Apéndice 4 del LAR 153, detallados en el **Adjunto C**, de esta parte del Informe;

d) aceptar los cambios en el Apéndice 6 del LAR 153, detallados en el **Adjunto D**, de esta parte del Informe;

e) aceptar los cambios en el Apéndice 7 del LAR 153, detallados en el **Adjunto E**, de esta parte del Informe;

f) aceptar los cambios en el Apéndice 8 del LAR 153, detallados en el **Adjunto F**, de esta parte del Informe.

Adjunto A al Informe sobre el Asunto 4

LAR 154 - Diseño de Aeródromos

- **Revisión del cuerpo del LAR 154**

  Propuesta de enmienda LAR 139 (incluye 154) para incorporar ESO, EA, EC

Capítulo A – Generalidades

154.001. Definiciones y acrónimos

(a) **Definiciones.** En el presente Reglamento Aeronáutico Latinoamericano LAR 154 - Diseño de aeródromos, los términos y expresiones indicadas a continuación, tienen los significados siguientes:

(1) ***Actuación humana.*** Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.

(2) ***Aeródromo.*** Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinado total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

(3) ***Aeródromo certificado.*** Aeródromo a cuyo operador/explotador se le ha otorgado un certificado de aeródromo.

(4) ***Aeronave.*** Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

(5) **Aeronave crítica.** El tipo de aeronave que impone las mayores exigencias a los elementos pertinentes de la infraestructura física y de las instalaciones para las cuales está destinado el aeródromo.

(6) ***Alcance visual en la pista (RVR).*** Distancia hasta la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista, puede ver las señales de superficie o las luces que la delimitan o señalan su eje.

(7) ***Altitud.*** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar (MSL).

(8) ***Altitud de franqueamiento de obstáculos (OCA) o altura de franqueamiento de obstáculos (OCH)***. La altitud más baja o la altura más baja por encima de la elevación del umbral de la pista pertinente o por encima de la elevación del aeródromo, según corresponda, utilizada para respetar los correspondientes criterios de franqueamiento de obstáculos.

(9) ***Altura.*** Distancia vertical entre ***un nivel, punto u objeto*** considerado como punto, y una referencia especificada.

(10) ***Altura elipsoidal (Altura geodésica).*** Altura relativa al elipsoide de referencia, medida a lo largo de la normal elipsoidal exterior por el punto en cuestión.

(11) ***Altura ortométrica.*** *Altura de un punto* relativa al geoide, que se expresa generalmente como una elevación sobre el nivel medio del mar MSL.

(12) ***Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (OMGWS).*** Distancia entre los bordes exteriores de las ruedas del tren de aterrizaje principal.

(13) ***Apartadero de espera.*** Área definida en la que puede detenerse una aeronave, para esperar o dejar paso a otras, con el objeto de facilitar el movimiento eficiente de la circulación de las aeronaves en tierra.

(14) ***Aproximación por instrumentos bidimensional (2D).*** Aproximación por instrumentos que sólo utiliza guía lateral.

(15) ***Aproximación por instrumentos TIPO A.*** *Aproximación por instrumentos con MDH o DH mínima igual o superior a 75m (250 pies).*

(16) ***Aproximación por instrumentos TIPO B.*** *Aproximación por instrumentos con DH inferior a 75m (250 pies). Debe ser clasificada en CAT I, CAT II y CAT III A, B y C.*

(17) ***Aproximación por instrumentos tridimensional (3D).*** *Aproximación por instrumentos que utiliza guía lateral y vertical.*

(18) ***Aproximaciones paralelas dependientes.*** Aproximaciones simultáneas a pistas de vuelo por instrumentos, paralelas o casi paralelas, cuando se prescriben mínimos de separación radar entre aeronaves situadas en las prolongaciones de ejes de pista adyacentes.

(19) ***Aproximaciones paralelas independientes.*** Aproximaciones simultáneas a pistas de vuelo por instrumentos, paralelas o casi paralelas, cuando no se prescriben mínimos de separación radar entre aeronaves situadas en las prolongaciones de ejes de pista adyacentes.

(20) ***Área de aterrizaje.*** Parte del área de movimiento destinada al aterrizaje o despegue de aeronaves.

(21) ***Área de deshielo/antihielo.*** Área que comprende una parte interior donde se estaciona el avión que está por recibir el tratamiento de deshielo/antihielo y una parte exterior para maniobrar con dos o más unidades móviles de equipo de deshielo/antihielo.

(22) ***Área de maniobras.*** Parte del aeródromo utilizada para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las plataformas.

(23) ***Área de movimiento.*** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.

(24) ***Área de seguridad de extremo de pista (RESA).*** Área simétrica respecto a la prolongación del eje de la pista y adyacente a la franja de pista, destinada a reducir el riesgo de daños en una aeronave que no logre alcanzar el umbral durante el aterrizaje, o bien, sobrepase el extremo de pista durante un aterrizaje o un despegue.

(25) ***Área de señales.*** Área de un aeródromo utilizada para exhibir señales terrestres.

(26) ***Aterrizaje interrumpido.*** Maniobra de aterrizaje que se suspende de manera inesperada en cualquier punto por debajo de la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos (OCA/H).

(27) ***Autoridad aeronáutica.*** Entidad competente designada por el Estado encargada de la Administración de Aviación Civil (AAC).

(28) ***Administración aeroportuaria.*** La entidad responsable de la administración del aeródromo y reconocida por la AAC.

(29) ***Baliza.*** Objeto expuesto sobre el nivel del terreno para indicar un obstáculo o trazar un límite.

(30) ***Barreta.*** Tres o más luces aeronáuticas de superficie, poco espaciadas y situadas sobre una línea transversal de forma que se vean como una corta barra luminosa.

(31) ***Base de datos cartográficos de aeródromos (AMDB)***. Colección de datos cartográficos de aeródromo organizados y presentados como un conjunto estructurado.

(32) ***Calendario*.** Sistema de referencia temporal discreto que sirve de base para definir la posición temporal con resolución de un día (ISO 19108).

(33) ***Calendario Gregoriano*.** Calendario que se utiliza generalmente; se estableció en 1582 para definir un año que se aproxima más estrechamente al año tropical que el calendario juliano (ISO 19108).

(34) ***Calidad de los datos*.** Grado o nivel de confianza de que los datos proporcionados satisfarán los requisitos del usuario de datos en lo que se refiere a exactitud, resolución, integridad (o grado de aseguramiento equivalente), trazabilidad, puntualidad, completitud y formato.

(35) ***Calle de rodaje (TWY).***Vía definida en un aeródromo terrestre, establecida para el rodaje de aeronaves y destinada a proporcionar enlace entre una y otra parte del aeródromo, incluyendo:

(i) ***Calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave*.** La parte de una plataforma designada como calle de rodaje y destinada a proporcionar acceso a los puestos de estacionamiento de aeronaves solamente.

(ii) ***Calle de rodaje en la plataforma*.** La parte de un sistema de calles de rodaje situada en una plataforma y destinada a proporcionar una vía para el rodaje a través de la plataforma.

(iii) ***Calle de salida rápida*.** Calle de rodaje que se une a una pista en un ángulo agudo y está proyectada de modo que permita a los aviones que aterrizan virar a velocidades mayores que las que se logran en otra calle de rodaje de salida y logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.

(36) ***Certificado de aeródromo*.** Certificado otorgado por la AAC de conformidad con las normas aplicables a la operación de aeródromos.

(37) ***Clasificación de los datos aeronáuticos de acuerdo con su integridad.*** La clasificación se basa en el riesgo potencial que podría conllevar el uso de datos alterados. Los datos aeronáuticos se clasifican como:

(i) ***datos ordinarios:*** muy baja probabilidad de que, utilizando datos ordinarios alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe;

(ii) ***datos esenciales:*** baja probabilidad de que, utilizando datos esenciales alterados, la continuación asegura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe; y

(iii) ***datos críticos:*** alta probabilidad de que, utilizando datos críticos alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe.

(38) ***Clave de referencia de aeródromo*.** Método simple para relacionar entre sí las numerosas especificaciones relativas a las características de los aeródromos, con el fin de suministrar una serie de instalaciones aeroportuarias que convengan a los aviones que se prevé operarán en ellos.

(39) ***Coeficiente de utilización*.** El porcentaje de tiempo durante el cual el uso de una pista o sistema de pistas no está limitado por la componente transversal del viento.

(40) ***Datos cartográficos de aeródromo (AMD)***. Datos recopilados con el propósito de compilar información cartográfica de los aeródromos.

(41) ***Declinación de la estación*.** Variación de alineación entre el radial de 0 grado del VOR y el norte verdadero, determinada en el momento de calibrar la estación VOR.

(42) ***Densidad de tránsito de aeródromo.***

(i) ***Reducida***: Cuando el número de movimientos durante la hora punta media no es superior a 15 por pista, o típicamente inferior a un total de 20 movimientos en el aeródromo.

(ii) ***Media*:** Cuando el número de movimientos durante la hora punta media es del orden de 16 a 25 por pista o típicamente entre 20 a 35 movimientos en el aeródromo.

(iii) ***Intensa*:** Cuando el número de movimientos durante la hora punta media es del orden de 26 o más por pista, o típicamente superior a un total de 35 movimientos en el aeródromo.

(43) ***Distancias declaradas***

(i) ***Recorrido de despegue disponible (TORA)***. La longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que despegue.

(ii) ***Distancia de despegue disponible (TODA).*** La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona libre de obstáculos, si la hubiera.

(iii) ***Distancia de aceleración-parada disponible (ASDA).*** La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona de parada, si la hubiera.

(iv) ***Distancia de aterrizaje disponible (LDA).*** La longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que aterrice.

(44) ***Elevación*.** Distancia vertical entre un punto o un nivel de la superficie de la tierra, o unido a ella, y el nivel medio del mar.

(45) ***Elevación* de aeródromo.** La elevación del punto más alto del área de aterrizaje.

(46) ***Estudio aeronáutico.*** Proceso de análisis de los efectos adversos sobre la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, que enumera las medidas de mitigación y clasifica el impacto de la aplicación de estas medidas en aceptables o inaceptables.

(47) ***Evaluación* de la seguridad operacional.** Un elemento del proceso de gestión de riesgos de un SMS que se utiliza para evaluar las preocupaciones de seguridad operacional que surgen, entre otras causas, de las desviaciones respecto de las normas y reglamentaciones aplicables, los cambios identificados en un aeródromo o cuando se plantea cualquier otra preocupación de seguridad operacional~~Es un estudio detallado que se lleva a cabo cuando existen desviaciones de las normas o cuando hay cambios en los requisitos operacionales de los aeródromos. Adicionalmente al cumplimiento normativo, se considera también la gestión de cualquier riesgo a la seguridad operacional que se extiende más allá del cumplimiento normativo~~.

Formatted: Font color: Blue

(48) ***Equipo de Medición Continua del Coeficiente de Fricción (CFME).*** Es un equipo autopropulsado o remolcado que distribuye una película de un milímetro de espesor de agua sobre la superficie limpia y seca de la pista y mide el coeficiente de fricción (longitudinal o transversal según el equipo empleado) entre una llanta (o neumático) normalizado y el pavimento.

(49) ***Exactitud de los datos*****.** Grado de conformidad entre el valor estimado o medido y en valor real.

(50) ***Exposición Admisible Máxima (MPE).*** El nivel máximo de radiación láser internacionalmente aceptado al que pueden estar expuestos los seres humanos sin riesgo de daños biológicos en el ojo o en la piel.

(51) ***Faro aeronáutico*****.** Luz aeronáutica de superficie, visible en todas las direcciones ya sea continua o intermitentemente, para señalar un punto determinado de la superficie de la tierra.

(52) ***Faro de aeródromo.*** Faro aeronáutico utilizado para indicar la posición de un aeródromo desde el aire.

(53) ***Faro de identificación*****.** Faro aeronáutico que emite una señal en clave, por medio de la cual puede identificarse un punto determinado que sirve de referencia.

(54) ***Faro de peligro.*** Faro aeronáutico utilizado a fin de indicar un peligro para la navegación aérea.

(55) ***Fiabilidad del sistema de iluminación*****.** La probabilidad de que el conjunto de la instalación funcione dentro de los límites de tolerancia especificados y que el sistema sea utilizable en las operaciones.

(56) ***Frangibilidad***. se define como "la propiedad que permite que un objeto de romper, deformar o ceder a una carga de impacto cierto tiempo que absorbe la energía mínima, así como para presentar el riesgo mínimo para las aeronaves."

(57) ***Franja de calle de rodaje*****.** Zona que incluye una calle de rodaje destinada a proteger a una aeronave que esté operando en ella y a reducir el riesgo de daño en caso de que accidentalmente se salga de ésta.

(58) ***Franja de pista*****.** Una superficie definida que comprende la pista y la zona de parada, si la hubiese, destinada a:

(i) reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista; y

(ii) proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje.

(59) ***Geoide*****.** Superficie equipotencial en el campo de gravedad de la Tierra que coincide con el nivel medio del mar (MSL) en calma y su prolongación continental. El geoide tiene forma irregular debido a las perturbaciones gravitacionales locales (mareas, salinidad, corrientes, etc.) y la dirección de la gravedad es perpendicular al geoide en cada punto.

(60) ***Haz.*** Una colección de rayos que pueden ser paralelos, divergentes o convergentes.

(61) ***Hidroplaneo*****.** Situación en la que la aeronave recorre una superficie cubierta de agua a cierta velocidad originando una pérdida de tracción y control direccional.

(62) ***Hielo mojado.*** *Hielo con agua encima de él o hielo que se está fundiendo*

(63) ***Incursión en pista*****.** Todo suceso en un aeródromo que suponga la presencia incorrecta de una aeronave, vehículo o persona en el área protegida de una superficie designada para el aterrizaje o despegue de una aeronave.

(64) ***Indicador de sentido de aterrizaje*****.** Dispositivo para indicar visualmente el sentido designado en determinado momento, para el aterrizaje o despegue.

(65) ***Instalación de deshielo/antihielo*****.** Instalación donde se eliminan de la aeronave la escarcha, el hielo o la nieve (deshielo) para que las superficies queden limpias, o donde las superficies limpias de la aeronave reciben protección (antihielo) contra la formación de escarcha o hielo y la acumulación de nieve o nieve fundente durante un período limitado.

(66) ***Instalaciones de naturaleza peligrosa.*** son todas aquellas que atraen fauna, producen o almacenan materiales inflamables o explosivos, lo que provoca emisiones o reflejos peligrosos, radiación, humo o gases.

(67) ***Integridad de los datos (nivel de aseguramiento)***. Grado de aseguramiento de que no se ha perdido ni alterado ningún dato aeronáutico ni sus valores después de haberse originado o de haberse efectuado una enmienda autorizada.

(68) ***Intensidad efectiva*****.** La intensidad efectiva de una luz de destellos es igual a la intensidad de una luz fija del mismo color que produzca el mismo alcance visual en idénticas condiciones de observación.

(69) ***Intersección de calles de rodaje*****.** Empalme de dos o más calles de rodaje.

(70) ***Irregularidad de la superficie***. Desviaciones aisladas medias de la elevación de la superficie que no están en una pendiente uniforme en alguna sección dada de una pista.

(71) ***Letrero.***

(i) Letrero de mensaje fijo. Letrero que presenta solamente un mensaje.

(ii) Letrero de mensaje variable. Letrero con capacidad de presentar varios mensajes predeterminados o ningún mensaje, según proceda.

(72) ***Línea de área de espera de equipos (ESL).*** Línea que delimita un área de espera de equipos (ESA).

(73) ***Línea de área de estacionamiento de equipos (EPL)*****.** Línea que delimita un área de estacionamiento de equipos (EPA)

(74) ***Líneas de área de prohibición de estacionamiento (NPL)*****.** Líneas que delimitan y rellenan (mediante un rayado diagonal) un área de prohibición de estacionamiento.

(75) ***Línea de área de restricción de equipos (ERL).*** Línea que delimita un área de restricción de equipos (ERA).

(76) ***Línea de eje de calle de rodaje (TCL).*** Línea que permite al piloto de una aeronave el rodaje seguro por el área de movimiento.

(77) ***Línea de seguridad en plataforma (ABL).*** Línea que bordea el área destinada al movimiento de las aeronaves (entiéndase calles de rodaje en plataforma y acceso a puesto de estacionamiento) y que la separa de aquellas áreas destinadas a otros

propósitos y que pueden contener obstáculos para las aeronaves (puestos de estacionamiento, área de estacionamiento ó almacenamiento de equipos).

(78) ***Líneas de borde de plataforma*.** Doble línea que delimita la superficie de la ***plataforma*** apta para soportar el peso de las aeronaves.

(79) ***Longitud del campo de referencia del avión.*** Longitud de campo mínima necesaria para el despegue con el peso máximo homologado de despegue al nivel del mar, en atmósfera tipo, sin viento y con pendiente de pista cero, como se indica en el correspondiente manual de vuelo de la aeronave, prescrita por la autoridad que otorga el certificado, según los datos equivalentes que proporcione el fabricante del avión. Longitud de campo significa longitud de campo compensado para las aeronaves, si corresponde, o distancia de despegue en los demás casos.

(80) ***Luces de protección de pista.*** Sistema de luces para avisar a los pilotos o a los conductores de vehículos que están a punto de entrar en una pista en activo.

(81) ***Lugar crítico***. Sitio del área de movimiento del aeródromo donde ya han ocurrido colisiones o incursiones en la pista o donde hay más riesgo de que ocurran, y donde se requiere mayor atención de los pilotos/conductores.

(82) ***Luz aeronáutica de superficie***. Toda luz dispuesta especialmente para que sirva de ayuda a la navegación aérea, excepto las ostentadas por las aeronaves.

(83) ***Luz fija*.** Luz que posee una intensidad luminosa constante cuando se observa desde un punto fijo.

(84) ***Margen*.** Banda de terreno adyacente a un pavimento, tratada de forma que sirva de transición entre ese pavimento y su franja de seguridad.

(85) ***Naturaleza peligrosa.*** Toda aquella actividad que atrae la fauna, puede producir o almacenar material explosivo o inflamable o cause efectos peligrosos, radiación, humo o gases.

(86) ***Nieve*** *(en tierra)*

(i) ***Nieve seca:*** Nieve que, si está suelta, se desprende al soplar o, si se compacta a mano, se disgrega inmediatamente al soltarla.

(ii) ***Nieve mojada:*** Nieve que, si se compacta a mano, se adhiere y muestra tendencia a formar bolas, o se hace realmente una bola de nieve.

(iii) ***Nieve compactada:*** Nieve que se ha comprimido hasta formar una masa sólida que no admite más compresión y que mantiene su cohesión o se rompe a pedazos si se levanta.

(87) ***Nieve fundente*.** Nieve saturada de agua que, cuando se le da un golpe contra el suelo, se proyecta en forma de salpicaduras.

(88) ***Numero de clasificación de aeronaves (ACN).*** Cifra que indica el efecto relativo de una aeronave sobre un pavimento, para determinada categoría normalizada del terreno de fundación.

(89) ***Numero de clasificación de pavimentos (PCN).*** Cifra que indica la resistencia de un pavimento para utilizarlo sin restricciones para operaciones de aeronaves.

(90) ***Objeto.*** Objeto de cualquier ***naturaleza***, temporal o permanente, fijo o móvil, que debe ser evaluado bajo los aspectos del uso del espacio aéreo.

(91) ***Objeto Existente.*** Un objeto ***natural*** o artificial cuya existencia es anterior a la construcción del aeródromo o de alguna modificación de sus características físicas u operacionales.

(92) ***Objeto encubierto.*** Todo objeto ubicado en el plano de apantallamiento de otro objeto.

(93) ***Objeto temporal.*** Todo objeto cuya permanencia está prevista para un período de tiempo ***predeterminado***.

(94) ***Objeto extraño (FOD).*** Objeto inanimado dentro del área de ***movimiento*** que no tiene una función operacional o aeronáutica y puede representar un peligro para las operaciones de las aeronaves

(95) ***Objeto frangible.*** Objeto de poca masa diseñado para quebrarse, deformarse o ceder al impacto, de manera que represente un peligro mínimo para las aeronaves.

(96) ***Obstáculo*****.** Todo objeto fijo (ya sea temporal o permanente) o móvil, o partes del mismo, que:

(i) esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie;

(ii) sobresalga de una superficie definida destinada a proteger las aeronaves en vuelo; o

(iii) esté fuera de las superficies definidas y sea considera como un peligro para la navegación aérea.

(97) ***Ondulación geoidal*****.** Distancia del geoide por encima (positiva) o por debajo (negativa) del elipsoide mate- mático de referencia. Con respecto al elipsoide definido del Sistema Geodésico Mundial-1984 (WGS-84), la diferencia entre la altura elipsoidal y la altura ortométrica en el WGS-84 representa la ondulación geoidal en el WGS-84.

(98) ***Operador/explotador de aeródromo*****.** Persona física o jurídica, de derecho público o privado, a la que se le ha otorgado, aún sin fines de lucro, la explotación comercial, administración, mantenimiento y operación de un aeródromo.

(99) ***Operaciones aéreas de emergencia/contingencia.*** Condición de operación en la que el aeronave experimenta una situación de emergencia o anormal debido al mal funcionamiento o inoperabilidad de uno o más sistemas requeridos para el vuelo y, en consecuencia, el piloto tiene problemas para maniobrar la aeronave y cumplir con las altitudes mínimas de vuelo.

(100) ***Operaciones aéreas en condiciones normales.*** Condición de operación en la que todos los sistemas requeridos para la operación de una aeronave están en funcionamiento y el piloto es capaz de maniobrar la aeronave y cumplir con las altitudes mínimas de vuelo***.***

(101) ***Operaciones paralelas segregadas*****.** Operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos, paralelas o casi paralelas, cuando una de las pistas se utiliza exclusivamente para aproximaciones y la otra exclusivamente para salidas.

(102) ***Pavimento*.** Capa o capas de materiales colocadas sobre la subrasante, ya se trate de pavimentos rígidos o flexibles, denominados así, debido a su capacidad de deformación y la forma en que transmiten los esfuerzos a las capas subyacentes.

(103) ***Pavimento flexible*.** Pavimento compuesto de una serie de capas de resistencia creciente, desde el terreno de fundación hasta la capa de superficie. La estructura mantiene un contacto íntimo con el terreno de fundación, distribuyendo las cargas en éste, y su estabilidad depende del entrelazado del árido, el rozamiento entre partículas y la cohesión

(104) ***Pavimento Rígido*.** Pavimento que distribuye las cargas al terreno de fundación y en cuya superficie hay una capa de rodaje compuesta por una losa de hormigón de cemento Portland con resistencia a la flexión relativamente elevada.

(105) ***Pista (RWY).*** Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.

(106) ***Pista de despegue*.** Pista destinada exclusivamente a los despegues.

(107) ***Pista de vuelo por instrumentos.*** Uno de los siguientes tipos de pista destinados a la operación de aeronaves que utilizan procedimientos de aproximación por instrumentos:

(i) ***Pista para aproximaciones que no son de precisión***. Pista de vuelo servida por ayudas visuales y ayudas no visuales destinada a operaciones de aterrizaje después de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo A y con visibilidad no inferior a 1 000 m.

(ii) ***Pista para aproximaciones de precisión de Categoría I*.** Pista de vuelo servida por por ayudas visuales y ayudas no visuales destinadas a operaciones de aterrizaje después de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo B con una altura de decisión (DH) no inferior a 60 m (200 ft) y con una visibilidad de no menos de 800 m o con un alcance visual en la pista no inferior a 550 m.

(iii) ***Pista para aproximaciones de precisión de Categoría II*.** Pista de vuelo servida por ayudas visuales y ayudas no visuales destinadas a operaciones de aterrizaje después de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo B con una altura de decisión (DH) inferior a 60 m (200 ft) pero no inferior a 30 m (100 ft) y con un alcance visual en la pista no inferior a 300 m.

(iv) ***Pista para aproximaciones de precisión de Categoría III.*** Pista de vuelo servida por ayudas visuales y ayudas no visuales destinada a operaciones de aterrizaje después de una operación de aproximación por instrumentos de Tipo B hasta la superficie de la pista y a lo largo de la misma; y

(A) destinada a operaciones con una altura de decisión (DH) inferior a 30 m (100 ft), o sin altura de decisión y un alcance visual en la pista no inferior a 175 m.

(B) destinada a operaciones con una altura de decisión (DH) inferior a 15 m (50 ft), o sin altura de decisión, y un alcance visual en la pista inferior a 175 m pero no inferior a 50 m.

(C) destinada a operaciones sin altura de decisión (DH) y sin restricciones de alcance visual en la pista.

(108) ***Pista de vuelo visual.*** Pista destinada a las operaciones de aeronaves que utilicen procedimientos de aproximación visual o un procedimiento de aproximación por

instrumentos a un punto más allá del cual pueda continuarse ***la*** aproximación en condiciones meteorológicas de vuelo visual.

(109) ***Pista para aproximaciones de precisión*****.** De acuerdo con la definición de pista de vuelo por instrumentos.

(110) ***Pistas para aproximaciones con guía vertical (APV).*** – Pistas destinadas a las operaciones de aeronaves que emplean procedimientos de aproximación por instrumentos en el que se utiliza guía lateral y vertical, pero que no satisfacen los requisitos establecidos para las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión.

(111) ***Pistas casi paralelas*****.** Pistas que no se cortan, pero cuyas prolongaciones de eje forman un ángulo de convergencia o de divergencia de 15 grados o menos.

(112) ***Pista principal*****.** Pista que se utiliza con preferencia a otras, siempre que las condiciones lo permitan.

(113) ***Plataforma (APN).*** Área definida, en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.

(114) ***Plataforma de viraje en la pista*****.** Una superficie definida en el terreno de un aeródromo adyacente a una pista con la finalidad de completar un viraje de 180º sobre una pista.

(115) ***Principios relativos a factores humanos*****.** Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáuticos y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes humano y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.

(116) ***Procedimiento de aproximación por instrumentos.*** *Una serie de maniobras predeterminadas con referencia al vuelo IFR y protección específica de los obstáculos desde el punto de aproximación inicial o, conforme el caso, desde el inicio de una ruta de llegada hasta un punto donde el aterrizaje puede ser completada; si el aterrizaje no se puede completar hasta una posición en la que se pueden aplicar los criterios de espera o procedimiento en ruta. Los procedimientos de aproximación por instrumentos se clasifican de la siguiente manera:*

(i) ***No precisión (NPA).*** *Procedimiento de aproximación por instrumentos desarrollado para apoyar aproximaciones por instrumentos 2D de TIPO A;*

(ii) ***Con guía vertical (APV).*** *Procedimiento de aproximación por instrumentos desarrollado para apoyar aproximaciones por instrumentos 3D de TIPO A;*

(iii) ***Precisión (PA).*** *Procedimiento de aproximación por instrumentos desarrollado para apoyar aproximaciones por instrumentos 3D de TIPO B; y*

(iv) ***Para un punto en el espacio (PinS).*** *Procedimiento de aproximación por instrumentos desarrollado para apoyar aproximaciones por instrumentos 2D de TIPO A, por intermedio de GNSS, para un punto de referencia en el espacio establecido de una manera que las aeronaves puedan proceder a partir de este punto en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC) para el aeródromo.*

(117) ***Programa de seguridad operacional***. Conjunto integrado de reglamentos y actividades encaminados a mejorar la seguridad operacional.

(118) ***Puesto de estacionamiento de aeronave***. Área designada en una plataforma, destinada al estacionamiento de una aeronave.

(119) ***Punto crítico (HOT SPOT).*** Ubicación en un aeródromo en el área de maniobras con una historia o potencial riesgo de colisión o incursión en pista, y donde es necesaria una mayor atención por parte de los pilotos y los conductores.

(120) ***Punto de espera de acceso a la pista*.** Punto designado destinado a proteger una pista, una superficie limitadora de obstáculos o un área crítica o sensible para el sistema ILS, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y se mantendrán a la espera, a menos que la torre de control de aeródromo autorice lo contrario.

(121) ***Punto de espera en la vía de vehículos*.** Punto designado en el que puede requerirse que los vehículos esperen.

(122) ***Punto de espera intermedio*.** Punto designado destinado al control del tránsito, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y mantendrán a la espera hasta recibir una nueva autorización de la torre de control de aeródromo.

(123) ***Punto de referencia de aeródromo.*** Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.

(124) ***Rayo láser.*** Acrónimo de "amplificación de luz por emisión estimulada por radiación". Un dispositivo que produce un intenso haz direccional y coherente de la luz que su uso puede causar en el espacio aéreo navegable, posibles efectos peligrosos en particular, a los pilotos durante las fases críticas del vuelo, tales como el despegue y aproximación / aterrizaje.

(125) ***Referencia (DATUM).*** Toda cantidad o conjunto de cantidades que pueda servir como referencia o base para el cálculo de otras cantidades (ISO 19104[1]).

(126) ***Referencia geodésica.*** Conjunto mínimo de parámetros requerido para definir la ubicación y orientación del sistema de referencia local con respecto al sistema/marco de referencia mundial.

(127) ***Salidas paralelas independientes*.** Salidas simultáneas desde pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas.

(128) ***Sección de pista***. Segmento de una pista en la que prevalece una pendiente general ascendente, descendente o suave y continua. La longitud de esta sección generalmente es de 30 a 60 m, o más, dependiendo del perfil longitudinal y de la condición del pavimento.

(129) ***Sendas peatonales***. Sendas marcadas para el movimiento seguro de peatones

(130) ***Señal.*** Símbolo o grupo de símbolos expuestos en la superficie del área de movimiento a fin de transmitir información aeronáutica.

(131) ***Señal de identificación de aeródromo.*** Señal colocada en un aeródromo para ayudar a que se identifique el aeródromo desde el aire.

(132) ***Servicio de dirección en la plataforma.*** Servicio proporcionado para regular las actividades y el movimiento de aeronaves y vehículos en la plataforma.

[1] Norma ISO 19104, Información geográfica — Terminología

(133) ***Sistema de parada.*** Sistema diseñado para desacelerar a un avión en caso de sobrepaso de pista.

(134) ***Sistema autónomo de advertencia de incursión en* la pista (ARIWS).** Sistema para la detección autónoma de una incursión potencial o de la ocupación de una pista en servicio, que envía una advertencia directa a la tripulación de vuelo o al operador/explotador de un vehículo.

(135) ***Sistemas de vigilancia ATS.*** Sistemas utilizados para determinar la presencia y la posición de una aeronave o un objeto en movimiento en el espacio, en el interés de control del tránsito aéreo

(136) ***Superficies limitadoras de obstáculos.*** Se denominan superficies limitadoras de obstáculos, a los planos imaginarios, oblicuos y horizontales, que se extienden sobre cada aeródromo y aeropuerto y sus inmediaciones, tendientes a limitar la altura de los obstáculos a la circulación aérea.

(137) ***Temperatura Estándar.*** A nivel del mar 15ºC, descendiendo con un gradiente de -0,065ºC por cada metro de Elevación del Aeródromo sobre el nivel del mar.

(138) ***Temperatura de referencia.*** Es la temperatura media mensual de las máximas temperaturas diarias del mes más caluroso del año. En este documento, el mes que registra la temperatura media más elevada del año.

(139) ***Tiempo de conmutación (luz).*** El tiempo requerido para que la intensidad efectiva de la luz medida en una dirección dada disminuya a un valor inferior al 50% y vuelva a recuperar el 50% durante un cambio de la fuente de energía, cuando la luz funciona a una intensidad del 25% o más.

(140) ***Transporte aéreo público.*** Transporte por vía aérea de pasajeros, equipajes, correo y carga, mediante remuneración. Pueden ser internos o internacionales, regulares o no regulares.

(141) ***Transporte aéreo regular.*** Transporte aéreo entre dos o más puntos, ajustándose a horarios, tarifas e itinerarios predeterminados y de conocimiento general mediante vuelos tan regulares y frecuentes que pueden reconocerse como sistemáticos.

(142) ***Umbral (THR).*** Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.

(143) ***Umbral desplazado.*** Umbral que no está situado en el extremo de la pista.

(144) ***Umbral IFR no precisión.*** *Umbral utilizado para la operación de aeronaves que realizan procedimientos de despegue o de aproximación por instrumentos Tipo A con una visibilidad no inferior a 1000 m.*

(145) ***Umbral IFR precisión CAT I. Umbral*** *utilizado para la operación de aeronaves que realizan procedimientos de aproximación por instrumentos Tipo B con DH no inferior a 60m (200 pies) y visibilidad o RVR no inferior a 800m o 550m, respectivamente.*

(146) ***Umbral IFR Precisión CAT II. Umbral*** *utilizado para la operación de aeronaves que realizan procedimientos de aproximación por instrumentos Tipo B con DH entre 60m (200 pies) exclusive e 30m (100 pies) inclusive y RVR no inferior a 300m.*

(147) ***Umbral IFR precisión CAT III.*** *Umbral utilizado para la operación de aeronaves que realizan procedimientos de aproximación por instrumentos Tipo B. Debe ser clasificada de*

acuerdo con los valores de DH y RVR de la misma forma que la aproximación por instrumentos Tipo B:

(i) ***CAT III A****. Sin DH o DH inferior a 30m (100 pies) y RVR no inferior a 175m;*

(ii) ***CAT III B.*** *Sin DH o DH inferior a 15m (50 pies) y RVR entre 175m exclusive y 50m inclusive; y*

(iii) ***CAT III C.*** *Sin DH y sin RVR.*

(148) ***Umbral VFR.*** Umbral utilizado para la ***operación*** de aeronaves que realizan procedimientos de despegue visual, aproximación visual o aproximación por instrumentos PinS.

(149) ***Verificación por redundancia cíclica (CRC).*** Algoritmo matemático aplicado a la expresión digital de los datos que proporcionan un cierto nivel de garantía contra la pérdida o alteración de los datos.

(150) ***Vía de vehículos.*** Un camino de ***superficie*** establecido en el área de movimiento destinado a ser utilizado exclusivamente por vehículos.

(151) ***Zona de parada (SWY).*** Área rectangular definida en el terreno situado a continuación del recorrido de despegue disponible, preparada como zona adecuada para que puedan pararse las aeronaves en caso de despegue interrumpido.

(152) ***Zonas de protección.*** Limitaciones al dominio en beneficio de la navegación aérea:

(i) Principio. El fraccionamiento de tierras, las modificaciones o ampliaciones de centros poblados y las propiedades vecinas a los aeródromos y aeródromos comprendidos en las zonas de protección que para cada caso establezca la ACC, estarán sujetos a restricciones especiales en lo referente a construcción y mantenimiento de edificaciones, instalaciones y cultivos que puedan afectar la seguridad de las operaciones aeronáuticas.

(ii) Servidumbre. Los planos de zonas de protección de cada aeródromo, incluirán las áreas en que está prohibido levantar cualquier obstáculo de las características indicadas en el LAR 154 y documentación relacionada.

(153) ***Zona de toma de contacto (TDZ).*** Parte de la pista, situada después del umbral, destinada a que los aviones que aterrizan hagan el primer contacto en la pista.

(154) ***Zona de vuelo sin rayos láser (LFFZ*****).*** Espacio aéreo en la proximidad del aeródromo donde la radiación queda limitada a un nivel en que no sea posible que cause interrupciones visuales.

(155) ***Zona de vuelo crítica de rayos láser (LCFZ).*** Espacio aéreo en la proximidad de un aeródromo pero fuera de la LFFZ en que la radiación queda limitada a un nivel en el que no sea posible que cause efectos de deslumbramiento.

(156) ***Zona de vuelo sensible de rayos láser (LSFZ).*** Espacio aéreo exterior y no necesariamente contiguo a las LFFZ y LCFZ en que la radiación queda limitada a un nivel en que no sea posible que los rayos enceguezcan o tengan efecto post-imagen.

(157) ***Zona de vuelo normal de rayos láser (NFZ).*** Espacio aéreo no definido como LFFZ, LCFZ o LSFZ pero que debe estar protegido de radiaciones láser que puedan causar daños biológicos a los ojos.

(158) ***Zona de vuelo protegida de rayos láser*.** Espacio aéreo específicamente destinado a moderar los efectos peligrosos de la radiación por rayos láser.

(159) ***Zona despejada de obstáculos (OFZ).*** Espacio aéreo por encima de la superficie de aproximación interna, de las superficies de transición interna, de la superficie de aterrizaje interrumpido y de la parte de la franja limitada por esas superficies, no penetrada por ningún obstáculo fijo salvo uno de masa ligera montado sobre soportes frangibles necesario para fines de navegación aérea.

(160) ***Zona libre de obstáculos (CWY).*** Área rectangular definida en el terreno o en el agua y bajo control de la Autoridad Aeronáutica, designada o preparada como área adecuada sobre la cual un avión puede efectuar una parte del ascenso inicial hasta una altura especificada.

(b) **Acrónimos**:

A-VDGS: Sistema avanzado de guía visual para el atraque

AAC: Autoridad de Aviación Civil
ABL: Línea de seguridad en plataforma

AFIS: Servicio de información de vuelo de aeródromo

AIS/AIM: Gestión de información aeronáutica

AIP: Publicación de información aeronáutica

ALS: Sistema de luces de aproximación

ARP: Punto de referencia del aeródromo

ASDA: Distancia de aceleración – parada

ATC: Control de tránsito aéreo

ATS: Servicios de tránsito aéreo

CWY: Zona libre de obstáculos

EPA: Área de estacionamiento de equipos

EPL: Línea de área de estacionamiento de equipos

ERA: Área de restricción de equipos

ERL: Línea de área de restricción de equipos

ESL: Línea de área de espera de equipos

ESA: Área de espera de equipos

FPM: Frecuencia por minuto

ILS: Sistema de aterrizaje por instrumentos

LAR: Reglamento Aeronáutico Latinoamericano

LDA: Distancia de aterrizaje disponible

LVP: Procedimientos de Visibilidad Reducida

MALSR: Sistema de luces de aproximación de intensidad media con luces Indicadoras de alineación con la pista

NOTAM: Aviso a los aviadores

NPA: Área de prohibición de estacionamiento

NPL: Líneas de área de prohibición de aparcamiento

OMGWS: Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal

OLS: Superficies limitadoras de obstáculos

RAIL: Sistema de Luces de Alineación con la Pista de aterrizaje.

REIL: Luces indicadoras de fin de pista

REL: luces de entrada a la pista

RETIL: Luces Indicadoras de Calle de Salida Rápida

RVR: Alcance visual en la pista

RWSL: luces de situación de la pista

SEI: Salvamento y extinción de incendios

SSEI: Servicio de salvamento y extinción de incendios

SWY: Zona libre de parada

TCL: Línea de eje de calle de rodaje

THL: luces de espera de despegue

TODA: Distancia de despegue disponible

TORA: Recorrido de despegue disponible

TWR: Torre de control

VOR: Radiofaro omnidireccional VHF

154.005. Aplicación

(a) Este reglamento establece los parámetros requeridos para el Diseño de Aeródromos que deben cumplir los responsables del diseño de acuerdo a la clave de referencia del aeródromo y sea aceptable a la AAC.

(b) Este Reglamento LAR 154 es aplicable a:

(1) todos los aeródromos terrestres abiertos al uso público

(2) todos los aeródromos terrestres abiertos al uso privado, siempre y cuando sea aceptable para la AAC.

154.010. Sistemas de referencia comunes

(a) **Sistema de referencia horizontal.** Se debe utilizar el Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS-84).

(b) **Sistema de referencia vertical.** Se debe utilizar la referencia al nivel medio del mar (MSL) que proporciona la relación de las elevaciones relacionadas con la gravedad respecto a la superficie conocida como geoide vertical.

(c) **Sistema de referencia temporal**. Se debe expresar las fechas (día, mes y año), de acuerdo al calendario gregoriano y el horario debe ser expresado en función del tiempo universal coordinado (UTC).

154.015. Diseño de Aeródromos

(a) Se debe establecer la clave de referencia del aeródromo de conformidad con la aeronave de diseño para un aeródromo nuevo, se propongan ampliaciones o mejoramientos que sean aceptables a la AAC.

(b) El diseño debe estar acorde con el Plan Maestro del Aeródromo/Aeropuerto de acuerdo a lo estipulado en el ***Apéndice 2 - Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento y aceptable a la AAC.

(c) Los requisitos arquitectónicos y relacionados con la infraestructura que son necesarios para la óptima aplicación de las medidas de seguridad de la aviación civil internacional se integrarán en el diseño y la construcción de nuevas instalaciones, así como las reformas a las instalaciones existentes en los aeródromos.

(d) En el diseño de los aeródromos, se debe establecer un Plan de Uso del Suelo y Controles Ambientales que sean aceptables a la AAC.

154.020. Clave de Referencia de Aeródromo

Se debe determinar la clave de referencia de aeródromo, compuesta por dos elementos relacionados con las características y dimensiones de la aeronave de diseño. Los números y letras de la clave de referencia de aeródromo tendrán los significados que se les asigna en la ***Tabla A-1***.

(a) El elemento 1 es un número basado en la longitud del campo de referencia del avión; y

(b) El elemento 2 es una letra basada en la envergadura del avión.

Tabla A-1. Clave de Referencia de Aeródromo

Elemento 1 de la clave	
Núm. De clave	**Longitud de campo de referencia del avión**
1	Menos de 800 m
2	Desde 800 m hasta 1200 m (exclusive)
3	Desde 1.200 m hasta 1.800 m (exclusive)
4	Desde 1.800 m en adelante

Elemento 2 de la clave	
Letra de Clave	**Envergadura**
A	Hasta 15 m (exclusive)
B	Desde 15 m hasta 24 m (exclusive)
C	Desde 24 m hasta 36 m (exclusive)
D	Desde 36 m hasta 52 m (exclusive)
E	Desde 52 m hasta 65 m (exclusive)
F	Desde 65 m hasta 80 m (exclusive)

Capítulo B - Datos sobre el Aeródromo

154.101. Información General

(a) El operador/explotador de aeródromo debe determinar y notificar a la AAC para su publicación, los datos aeronáuticos del aeródromo, conforme a la clasificación de exactitud e integridad que se requiere para satisfacer las necesidades del usuario final de los datos aeronauticos, como se especifica en el ***Apéndice 2 - Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento.

(b) La exactitud de los datos aeronáuticos deben estar basados en un nivel de probabilidad del 95%, para tal efecto se deben identificar los datos de posición, levantamiento topográfico y puntos referenciales determinados por el Estado.

(c) El grado de exactitud del levantamiento topográfico sobre el terreno y los cálculos derivados del mismo deben ser tales que los datos operacionales de navegación resultantes correspondientes a las fases de vuelo se encuentran dentro de las desviaciones máximas, con respecto a un marco de referencia apropiado y aceptables a la AAC.

(d) Cuando se suministren datos de conformidad con 154.101 (c), la selección de los atributos de los datos cartográficos que hayan de recopilarse se hará teniendo en consideración las aplicaciones en las que vayan a emplearse.
La intención es que la selección de los atributos que hayan de recopilarse corresponda a una necesidad operacional definida.

(e) Los datos cartográficos de aeródromo se deben poner a disposición de los servicios de informacion aeronáutica (AIS) para aquellos aeródromos que la AAC considere pertinente la publicación de dichos datos, para beneficio de la seguridad operacional y/o las operaciones basadas en la performance.

(f) Cuando, de conformidad con el párrafo anterior, se suministren datos cartográficos de aeródromo, las selecciones de los atributos se deben recopilar teniendo en consideración las aplicaciones que corresponda a una necesidad operacional definida, estos se deben ajustar a los requisitos establecidos de exactitud e integridad que figuran en el ***Apéndice 2 Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento***.***

(g) Se debe asegurar de que se mantenga la integridad de los datos aeronáuticos en todo el proceso de datos, desde el levantamiento topográfico/origen hasta el siguiente usuario previsto. Según la clasificación de integridad aplicable, los procedimientos de validación y verificación deben garantizar:

(1) **para datos ordinarios**: que se evite la alteración durante todo el procesamiento de los datos;

(2) **para datos esenciales**: que no haya alteración en etapa alguna del proceso, y podrán incluir procesos adicionales, según sea necesario, para abordar riesgos potenciales en toda la arquitectura del sistema, de modo de asegurar además la integridad de los datos en ese nivel; y

(3) **para datos críticos**: que no haya alteración en etapa alguna del proceso, y podrán incluir procesos de aseguramiento de la integridad adicionales para mitigar plenamente los efectos de las fallas identificadas mediante un análisis exhaustivo de toda la arquitectura del sistema, como riesgos potenciales para la integridad de los datos.

(h) Los datos del aeródromo se deben determinar con relación al elipsoide WGS-84, y deben ser notificados a la AAC para su publicación.

.

154.105. Punto de referencia del aeródromo

(a) En la planificacion y diseño de cada aeródromo se debe establecer un punto de referencia (ARP), que estará situado en el centro geometrico inicial o planteado para la construccion del aeródromo.

(b) La posicion del punto de referencia de aeródromo se debe medir con el sistema geodesico mundial 1984 (WGS-84), y se notificará a la AAC, en el sistema sexagesimal de grado, minutos, segundos y centecimas de segundos, como se establece en el ***Apéndice* 2, *Diseño de Aeródromo*** del presente Reglamento

154.110. Elevaciones del aeródromo y de la pista

(a) La elevación y la ondulación geoidal del aeródromo se debe medir y notificar a la AAC con una exactitud redondeada al medio metro.

(b) En las pistas para aproximaciones que no sean de precisión, la elevación y ondulación geoidal de cada umbral, la elevación de los extremos de pista y la de puntos intermedios a lo largo de la pista, se deben medir y notificar a la AAC con una exactitud redondeada al medio metro.

(c) En las pistas para aproximaciones de precisión, la elevación y ondulación geoidal del umbral, la elevación de los extremos de pista y la máxima elevación de la zona de toma de contacto, se deben medir y notificar a la AAC con una exactitud redondeada a un cuarto de metro.

(d) En las pistas para aproximación con guía vertical (APV), la elevación, y la ondulación geoidal del aeródromo y la altura de franqueamiento de obstáculos (OCHA), se debe considerar como: una pista para aproximación que no es de precisión, si es mayor o igual a 90 metros y una pista de precisión de aproximación, si la OCHA es inferior a 90 metros.

154.115. Temperatura de referencia del aeródromo. Se debe determinar la temperatura de referencia del Aerodromo en grados Celsius, siendo este valor la media mensual de las temperaturas máximas diarias del mes mas caluroso del año. Esta temperatura debe ser el promedio de observaciones efectuadas, como mínimo, durante cinco años.

154.120. Dimensiones del aeródromo.

(a) Según corresponda, se suministrarán o describirán los siguientes datos para cada una de las instalaciones proporcionadas en un aeródromo para la respectiva notificación a la AAC:

(1) **Pista**: marcación verdadera redondeada a centésimas de grado, número de designación, longitud, anchura, emplazamiento del umbral desplazado redondeado al metro o pie más próximo, pendiente, tipo de superficie, tipo de pista y en el caso de una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I, si se proporciona una zona despejada de obstáculos**.**

(2) **Franja de pista, área de seguridad de extremo de pista (RESA)** longitud, anchura redondeada al metro o pie más próximo, tipo de superficie y zona de parada (SWY): sistema de parada — ubicación (en qué extremo de pista) y descripción.

(3) **Calle de rodaje**, designación, ancho y tipo de superficie.

(4) **Plataforma**, tipo de superficie y puestos de estacionamiento de aeronave.

(5) **Zona libre de obstáculos**: longitud y perfil del terreno.

(6) **Obstáculos en el aeródromo y en sus proximidades**, emplazamiento, elevación y tipo**.**

(7) **Ayudas visuales señalización e iluminación de pistas**, calles de rodaje plataforma puntos de espera en rodaje y barras de parada, emplazamiento y el sistema de guía visual para el estacionamiento de aeronaves.

(8) **Emplazamiento del punto de verificación del VOR** cuando se encuentre dentro del aeródromo.

(9) Emplazamiento y designación de las rutas de rodaje normalizadas.

(10) Distancias, con relación a los extremos de pista, de los elementos del localizador y la trayectoria de planeo que integran el sistema de aterrizaje por instrumentos ILS.

(b) Se medirán y se notificarán a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en (grados, minutos, segundos y centésimas de segundo):, las siguientes coordenadas geográficas:

(1) De cada umbral;

(2) de los puntos apropiados de cada eje de calle de rodaje

(3) De cada puesto de estacionamiento de aeronaves.

(4) Coordenadas geográficas de los obstáculos en el Área 2 (que se encuentran dentro de los límites del aeródromo) y en el Área 3 y se notificarán a la AAC en grados, minutos, segundos y décimas de segundo; además se deben notificar la elevación máxima, el tipo, señalamiento e iluminación (si hubiera) de los obstáculos.

Nota — Véanse en el Anexo 15 de la OACI, Apéndice 8, las ilustraciones gráficas de las superficies de recolección de datos de obstáculos y los criterios utilizados para identificar obstáculos en las Áreas 2 y 3.

154.125. Resistencia de los pavimentos

(a) Para el diseño del aeródromo se debe determinar la resistencia de los pavimentos del área de movimiento en correspondencia con lo estipulado en el ***Apéndice 3 - Pavimentos*** del presente Reglamento**.**

(b) Se debe obtener la resistencia de un pavimento destinado a aeronaves de masa en plataforma superior a 5700 kg., mediante el método del Número de Clasificación de Aeronaves - Número de Clasificación de Pavimento (ACN-PCN), notificando la siguiente información:

(1) Número de Clasificación de Pavimento (PCN);

(2) Tipo de pavimento para determinar el valor ACN-PCN;

(3) Categoría de resistencia del terreno de fundación;

(4) Categoría o el valor de la presión máxima permisible de los neumáticos; y

(5) El Método de evaluación.

154.130. Emplazamientos para la verificación del altímetro antes del vuelo

(a) En cada aeródromo, se establecerá uno o más emplazamientos, situados en la plataforma, para la verificación del altímetro antes del vuelo.

(b) La elevación de dichos emplazamientos corresponderá a la elevación media del área en que está situado, redondeada al metro o pie más próximo. La diferencia entre la elevación de cualquier parte del emplazamiento destinado a la verificación del altímetro antes del vuelo y la elevación media de dicho emplazamiento, no será mayor de 3 m (10 ft).

154.135. Distancias Declaradas

(a) En los aeródromos utilizados en operaciones de transporte aéreo comercial, se determinarán y notificarán las siguientes distancias declaradas, de acuerdo a lo especificado en el ***Apéndice 2 - Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento:

(1) recorrido de despegue disponible (TORA);

(2) distancia de despegue disponible (TODA);

(3) distancia de aceleración-parada disponible (ASDA); y

(4) distancia disponible de aterrizaje (LDA).

154.140. Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación

(a) Se proporcionará la siguiente información relativa a la instalación de sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación (PAPI):

(1) número de designación de la pista correspondiente;

(2) tipo de sistema visual, según 154.410 (d)(2)(i) y las disposiciones contenidas en el Apéndice 6 este Reglamento. Se indicará además el lado de la pista (derecha o izquierda) en el cual están instalados los elementos luminosos;

(3) ángulo de divergencia y sentido de tal divergencia, es decir, hacia la derecha o hacia la izquierda, cuando el eje del sistema no sea paralelo al eje de la pista

Capítulo C – Características Físicas

154.201. Pistas

(a) **Longitud verdadera de las pistas.** La longitud verdadera de toda pista principal deber ser la adecuada a las condiciones locales y a las características de performance de los aviones que vayan a utilizarla, de acuerdo a lo especificado en ***Apéndice 2*** "***Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento.

(b) **Ancho de las pistas.** El ancho de toda pista no debe ser inferior a la dimensión apropiada que se especifica en el **Apéndice 2 Tabla 1-8-1.**

(c) **Distancia mínima entre pistas paralelas.** El ***Apéndice 2 Diseño de Aeródromos*** indica las distancias mínimas entre pistas paralelas cuando estas han sido previstas para uso simultáneo:

(1) en condiciones de vuelo visual

(2) en condiciones de vuelo instrumental

(d) **Pendientes de las pistas.** En el ***Apéndice 2, "Diseño de Aeródromos"*** se establecen los requisitos que deben cumplirse en lo referente a pendientes de pistas, incluyendo:

(1) **Pendientes longitudinales.** La pendiente obtenida al dividir la diferencia entre la elevación máxima y la mínima a lo largo del eje de la pista, por la longitud de ésta expresada en porcentaje, no debe exceder del:

(i) 1% cuando el número de clave sea 3 ó 4;

(ii) 2 % cuando el número de clave sea 1 ó 2 ;

(2) **Pendientes transversales.**

(i) La pendiente transversal no debe ser mayor de:

A. 1,5% cuando la letra de clave sea C, D, E o F;
B. 2% cuando la letra de clave sea A o B;

(ii) Ni ser inferior al 1%, salvo en las intersecciones de pistas o de calles de rodaje en que se requieran pendientes más aplanadas.

(iii) En el caso de superficies convexas, las pendientes transversales deben ser simétricas a ambos lados del eje de la pista.

(e) **Resistencia de las Pistas.** Las pistas deben soportar el tránsito de las aeronaves para los que estén diseñados, en concordancia con lo indicado en ***154.125 (a).***

(f) **Superficie de las Pistas.** En el diseño y construcción de los pavimentos se debe tener en cuenta que las pistas tengan superficies libres de irregularidades que afecten sus características de rugosidad y rozamiento, o afecten adversamente de cualquier otra forma el despegue y el aterrizaje de una aeronave. La superficie deben cumplir las especificaciones del ***Apéndice 3 del presente Reglamento***,. En la ***Tabla C-2 del Apéndice 3*** se establece el nivel mínimo de rozamiento especificado por el Estado.

154.205. Márgenes de las pistas

(a) Se debe proveer márgenes en toda pista cuya letra de clave sea D, E o F.

(b) **Ancho de los márgenes de las pistas**
Para aviones con OMGWS desde 9 m hasta 15 m (exclusive) los márgenes deben extenderse simétricamente a ambos lados de la pista de forma que el ancho total de ésta y sus márgenes no sea inferior a:

(1) 60 m cuando la letra de clave sea D ó E;
(2) 60 m cuando la letra de clave sea F con aviones bimotores y trimotores; y
(3) 75 m cuando la letra de clave sea F con aviones cuatrimotores (o más).
.

(c) **Pendientes de los márgenes de las pistas.** Las superficies de los márgenes adyacentes a la pista deben estar al mismo nivel que ésta y su pendiente transversal no excederá del 2,5%.

(d) **Resistencia de los márgenes de las pistas.** La parte de los márgenes de las pistas que se encuentra entre el borde de la pista y una distancia de 30 m del eje de la pista se debe diseñarse y construirse de manera que pueda soportar el peso de una aeronave que se salga de la pista, sin que éste sufra daños estructurales, y soportar los vehículos terrestres que pudieran operar sobre dichos márgenes.

(e) **Superficie de los márgenes de las pistas**

(1) Los márgenes de las pistas se deben, preparar o construir de modo que puedan prevenir la erosión y la ingesta de material de la superficie por los motores de los aviones.

(2) Los márgenes de las pistas para aviones de letra de clave F deben estar pavimentadas hasta una anchura minima total de la pista y el márgen de por lo menos 60 m.

154.210. Plataforma de viraje en la pista

Cuando el extremo de una pista no dispone de una calle de rodaje o de una curva de viraje en la calle de rodaje, se debe proporcionar una plataforma de viraje en la pista para facilitar el viraje de 180° de las aeronaves cuyo detalle se encuentra en el ***Apéndice 2 - Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento.

154.215 Franjas de pista. La pista y cualquier zona de parada asociada deben estar comprendidas dentro de una franja.

(a) **Longitud de las franjas de las pistas.** Toda franja se debe extender antes del umbral y más allá del extremo de la pista o de la zona de parada hasta una distancia mínima de:

(1) 60 m cuando el número de clave sea 2, 3 ó 4;

(2) 60 m cuando el número de clave sea 1 y la pista sea de vuelo por instrumentos; y

(3) 30 m cuando el número de clave sea 1 y la pista sea de vuelo visual.

(b) **Ancho de las franjas de pista**

(1) Toda franja que comprenda una pista de vuelo por instrumentos para aproximaciones de precisión o de no precisión se debe extender lateralmente, a cada lado del eje de la pista y de su prolongación, hasta una distancia mínima de:

(i) 140 m cuando el número de clave sea 3 ó 4; y
(ii) 70 m cuando el número de clave sea 1 ó 2.

(2) Toda franja que comprenda una pista de vuelo visual se debe extender lateralmente, a cada lado del eje de la pista y de su prolongación, hasta una distancia de por lo menos:

(i) 75 m cuando el número de clave sea 3 ó 4;

(ii) 40 m cuando el número de clave sea 2; y

(iii) 30 m cuando el número de clave sea 1.

(c) **Objetos en las franjas de pista**

En la franja de una pista, no se deben permitir objetos que puedan constituir un peligro para las aeronaves, ya que los mismos deben ser considerados como obstáculos. A excepción de las ayudas visuales requeridas para fines de navegación aérea o seguridad operacional de las aeronaves, y que satisfagan los requisitos sobre frangibilidad pertinentes que se establecen en el ***Apéndice 7 - Frangibilidad*** del presente Reglamento, ningún objeto podrá estar situado en las franjas de pista:

(1) Dentro de una distancia de 77,5 m del eje de una pista de aproximación de precisión de la Categoría I, II o III, cuando el número de clave sea 4 y la letra de clave sea F.

(2) Dentro de una distancia de 60 m del eje de una pista de aproximación de precisión de la Categoría I, II o III, cuando el número de clave sea 3 ó 4.

(3) Dentro de una distancia de 45 m del eje de una pista de aproximación de precisión de Categoría I, cuando el número de clave sea 1 ó 2.

(4) Deberán tenerse en cuenta el emplazamiento y el diseño de los desagües en las franjas de las pistas para evitar daños en los aviones que accidentalmente se salgan de la pista. Es posible que se requieran tapas de desagüe especialmente diseñada.

(5) Donde se instalen conductos de aguas pluviales descubiertos o cubiertos, se verificará que sus estructuras no se extiendan por encima del suelo circundante para que no se consideren un obstáculo.

(6) Se debe prestar atención particular al diseño y mantenimiento de un conducto de aguas pluviales descubierto a fin de evitar la atracción de fauna silvestre, especialmente aves. De ser necesario, puede cubrirse con una red.

(7) La superficie de la parte de la franja lindante con la pista, margen o zona de parada estará al mismo nivel que la superficie de la pista, margen o zona de parada.

(d) **Nivelación de las franjas de pista**

Se debe proveer de un área nivelada adecuada para las aeronaves a que está destinada la pista, en el caso de que alguna se salga de ella.

(1) La parte de una franja situada por lo menos 30 m antes del comienzo de una pista debe prepararse contra la erosión producida por el chorro de los motores, a fin de proteger los aviones que aterrizan de los peligros que representan los bordes expuestos.

(2) Cuando las áreas mencionadas en el punto anterior tengan superficies pavimentadas, las mismas deberá diseñarse para soportar el paso ocasional de aviones críticos.

(3) El área prevista para reducir los efectos erosivos del chorro de los motores y del torbellino de las hélices puede denominarse plataforma antichorro.

(4) La parte nivelada de las franjas de la pista deben diseñarse como se establece en el ***Apéndice 2 – Diseño de aeródromos*** del presente Reglamento

(e) **Pendientes longitudinales de franja de pista**

Las pendientes longitudinales a lo largo de la porción de una franja que ha de nivelarse, no deben exceder del:

(1) 1,5% cuando el número de clave sea 4;

(2) 1,75% cuando el número de clave sea 3; y

(3) 2% cuando el número de clave sea 1 ó 2

(f) **Pendientes transversales de franja de pista**

(1) Las pendientes transversales en la parte de una franja que haya de nivelarse deben ser las adecuadas para impedir la acumulación de agua en la superficie, las cuales no deben exceder del:

(i) 2,5% cuando el número de clave sea 3 ó 4;

(ii) 3% cuando el número de clave sea 1 ó 2.

(iii) excepto que, para facilitar el drenaje, la pendiente de los primeros 3 m hacia afuera del borde de la pista, margen o zona de parada será negativa, medida en el sentido de alejamiento de la pista, pudiendo llegar hasta el 5%.

(2) Las pendientes transversales en cualquier parte de una franja más allá de la parte que ha de nivelarse no deben exceder de una pendiente, ascendente, del 5%, medida en el sentido de alejamiento de la pista.

(3) Donde se considere necesario para lograr un desagüe adecuado, puede permitirse un conducto de aguas pluviales descubierto en la parte no nivelada de la franja de una pista, que se colocará lo más alejado posible de la pista.

(g) **Resistencia de las franjas de pista**

(1) La parte de una franja que comprenda una pista de vuelo por instrumentos, se debe diseñar de manera que se reduzcan al mínimo los peligros, considerando la aeronave de diseño, en caso de que un avión se salga de la misma, hasta una distancia del eje y de su prolongación de por lo menos:

(i) 75 m cuando el número de clave sea 3 ó 4;

(ii) 40 m cuando el número de clave sea 1 y 2;

(2) La parte de una franja que contenga una pista de vuelo visual se debe diseñar y preparar o construir de manera que se reduzcan al mínimo los peligros, considerando la aeronave de diseño, en caso de que un avión se salga de la misma, hasta una distancia del eje y de su prolongación de por lo menos:

(i) 75 m cuando el número de clave sea 3 ó 4;

(ii) 40 m cuando el número de clave sea 2; y

(iii) 30 m cuando el número de clave sea 1.

154.220. Áreas de seguridad de extremo de pista (RESA)

(a) El Área de seguridad de extremo de pista debe tener la capacidad suficiente para reducir los daños en una aeronave que no logre alcanzar el umbral durante el aterrizaje, o bien, sobrepase el extremo de pista durante un aterrizaje o un despegue como se establece en el ***Apéndice 2 - Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento y deben estar libres de equipos e instalaciones no frangibles.

(b) Todo aeródromo debe ser diseñado para satisfacer un área de seguridad de extremo de pista en cada extremo de una franja de pista, cuando:

(1) el número de clave sea 3 ó 4; y

(2) el número de clave sea 1 ó 2 y la pista sea de aterrizaje por instrumentos.

(c) Las dimensiones de las áreas de seguridad de extremo de pista deben ser:

(1) Para Aeródromos existentes, el área de seguridad de extremo de pista se debe extender desde el extremo de una franja de pista hasta un mínimo de 90 m.

(2) Para Aeródromos nuevos el área de seguridad de extremo de pista se debe extender desde el extremo de una franja de pista hasta un mínimo de 240 m, cuando el número de clave sea 3 ò 4, y 120 m cuando el número de clave sea 1 ò 2.

(3) El ancho del área de seguridad de extremo de pista debe tener por lo menos el doble del ancho de la pista correspondiente.

154.225. Zonas libres de obstáculos (CWY)

Cuando se proporcione, una zona libre de obstáculos, ésta debe cumplir los requisitos para la CWY que se encuentran en el ***Apéndice 2 - Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento.

154.230. Zonas de parada (SWY)

Cuando se proporcione una zona de parada ésta debe cumplir. Los requisitos para la SWY que se encuentran en el ***Apéndice 2 - Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento.

154.235. Calles de rodaje

(a) **Generalidades**

(1) El diseño del área de movimiento, debe incluir calles de rodaje para permitir el movimiento seguro y rápido de las aeronaves en la superficie.

(2) La distancia de separación entre el eje de una calle de rodaje, por una parte, y el eje de una pista, el eje de una calle de rodaje paralela o un objeto, por otra parte, no debe ser inferior al valor que se indica en la Tabla de Distancias mínimas de separación de las calles de rodaje del ***Apéndice 2 Diseño de Aeródromos*** del presente reglamento.

(3) Se debe disponer de suficientes calles de rodaje de entrada y salida para dar rapidez al movimiento de las aeronaves hacia la pista y desde ésta y se preverán calles de salida rápida en los casos de gran densidad de tráfico.

(4) En el Apéndice 2 se específica sobre el diseño de calles de rodaje que puede ayudar a prevenir las incursiones en la pista cuando se construyan calles de rodaje nuevas o se mejoren las existentes de las que se sepa que corren el riesgo de que se produzcan incursiones en la pista.

(b) El diseño de una calle de rodaje será tal que, cuando el puesto de pilotaje de los aviones para los que está prevista permanezca sobre las señales de eje de dicha calle de rodaje, la distancia libre entre la rueda exterior del tren principal del avión y el borde de la calle de rodaje no sea inferior a la indicada en la Tabla 1-19-3 del Apéndice 2 - ***Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento.

(c) **Anchura de las calles de rodaje.** El ancho de las calles de rodaje deben tener las dimensiones establecidas en la Tabla 1-19-2 del ***Apéndice 2 - Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento.

(d) **Curvas de las calles de rodaje.** Las calles de rodaje deben ser ensanchadas para obtener una distancia libre entre ruedas y borde adecuadas para que las aeronaves realicen virajes.

(e) **Uniones e intersecciones.** Con el fin de facilitar el movimiento de las aeronaves, se debe proveer superficies de enlace en las uniones e intersecciones de las calles de rodaje con pistas, plataformas y otras calles de rodaje como se especifica en el ***Apéndice 2 - Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento.

(f) **Distancias mínimas de separación de las calles de rodaje.** La distancia de separación entre el eje de una calle de rodaje, por una parte, y el eje de una pista, el eje de una calle de rodaje paralela o un objeto, por otra parte, no debe ser inferior al valor que se indica en la Tabla 1-19-3 del ***Apéndice 2 - Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento.

(g) **Pendientes Longitudinales de las calles de rodaje.** La pendiente longitudinal de una calle de rodaje no debe exceder de:

(1) 1,5 % cuando la letra de clave sea C, D, E ó F; y

(2) 3% cuando la letra de clave sea A ó B.

(h) **Pendientes Transversales de las calles de rodaje.** Las pendientes transversales de una calle de rodaje deben ser suficientes para impedir la acumulación de agua en la superficie, pero no deben exceder del:

(1) 1,5% cuando la letra de clave sea C, D, E ó F; y

(2) 2% cuando la letra de clave sea A ó B.

(i) **Calles de rodaje en puentes**

(1) La anchura, de la parte del puente de rodaje, que pueda sostener a las aeronaves, medida perpendicularmente al eje de la calle de rodaje, no debe ser inferior a la anchura del área nivelada de la franja prevista para dicha calle de rodaje, salvo que se utilice algún método probado de contención lateral que no sea peligroso para las aeronaves a los que se destina la calle de rodaje.

(2) Se deben diseñar los accesos necesarios para que los vehículos de salvamento y extinción de incendios puedan intervenir en ambas direcciones dentro del tiempo de respuesta especificado respecto al avión más grande para el que se ha previsto el puente de la calle de rodaje.

154.240. Márgenes de las calles de rodaje

(a) Los tramos rectilíneos de las calles de rodaje que sirvan a pistas de letra de clave C, D, E ó F deben tener márgenes que se extiendan simétricamente a ambos lados de la calle de rodaje, de

modo que la anchura total de la calle de rodaje y sus márgenes en las partes rectilíneas debe ser de:

(1) 44 m cuando la letra de clave sea F;

(2) 38 m cuando la letra de clave sea E;

(3) 34 m cuando la letra de clave sea D; y

(4) 25 m cuando la letra de clave sea C.

(b) En las curvas, uniones e intersecciones de las calles de rodaje en que se proporcione pavimento adicional, la anchura de los márgenes no debería ser inferior a la correspondiente a los tramos rectilíneos adyacentes de la calle de rodaje.

(c) La superficie de los márgenes de las calles de rodaje destinadas a ser utilizadas por aeronaves equipadas con turbinas, debe ser preparada de modo que resista a la erosión y no dé lugar a la ingestión de materiales sueltos de la superficie por los motores de las aeronaves.

154.245. Franjas de las calles de rodaje

Cada calle de rodaje, excepto las calles de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves, estará situada dentro de una franja.

(a) **Ancho de las franjas de las calles de rodaje.** Cada franja de calle de rodaje se deben extender simétricamente a ambos lados del eje de la calle de rodaje y en toda la longitud de ésta hasta la distancia especificada con respecto al eje, en **la Tabla 1-19-3 del *Apéndice 2 - Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento.

(b) **Objetos en las franjas de las calles de rodaje.** La franja de la calle de rodaje estará libre de objetos que puedan poner en peligro a las aeronaves en rodaje, con excepción de las ayudas visuales requeridas para fines de navegación aérea y que satisfagan los requisitos sobre frangibilidad pertinentes que se establecen en el ***Apéndice 7 - Frangibilidad*** del presente Reglamento.

(1) Deberán tenerse en cuenta el emplazamiento y el diseño de los desagües en las franjas de las calles de rodaje para evitar daños en los aviones que accidentalmente se salgan de la calle de rodaje. Es posible que se requieran tapas de desagüe especialmente diseñadas.

(2) Cuando se instalen conductos de aguas pluviales descubiertos o cubiertos, deberá verificarse que su estructura no se extienda por encima del suelo circundante para que no se consideren un obstáculo.

(3) Se debe prestar particular atención al diseño y mantenimiento de un conducto de aguas pluviales descubierto a fin de evitar la atracción de fauna silvestre, especialmente aves. De ser necesario, puede cubrirse con una red.

(c) **Nivelación de las franjas de las calles de rodaje.** La parte central de una franja de calle de rodaje debe proporcionar una zona nivelada a una distancia del eje de la calle de rodaje de por lo menos:

(1) 10,25 m, cuando la OMGWS sea de hasta 4,5 (exclusive);

(2) 11 m, cuando la OMGWS sea desde 4,5 m hasta 6 m (exclusive);

(3) 12,50 m, cuando la OMGWS sea desde 6 m hasta 9 m (exclusive);

(4) 18,50 m, cuando la OMGWS sea desde 9 m hasta 15 m (exclusive), cuando la letra de clave sea D;

(5) 19 m, cuando la OMGWS sea de 9 m hasta 15 m (exclusive), cuando la letra de clave sea E; y

(6) 22 m cuando la OMGWS sea de 9 m hasta 15 m (exclusive), cuando la clave de letra sea F.

(d) **Pendientes de las franjas de las calles de rodaje**

(1) La superficie de la franja situada al borde de una calle de rodaje o del margen, si corresponde, estará al mismo nivel que éstos y su parte nivelada no tendrá una pendiente transversal ascendente que exceda del:

(i) 2,5 % para las franjas de las calles de rodaje cuando la letra de clave sea C, D, E ó F;

(ii) 3% para las franjas de las calles de rodaje cuando la letra de clave sea A, o B.

(2) La pendiente transversal ascendente no excederá del 5%, medida con referencia a la horizontal.

(3) Las pendientes transversales de cada parte de la franja de una calle de rodaje, más allá de la parte nivelada, no excederá una pendiente ascendente o descendente del 5%, medida hacia afuera de la calle de rodaje.

(4) Donde se considere necesario para lograr un desagüe adecuado, puede permitirse un conducto de aguas pluviales descubierto en la parte no nivelada de la franja de una calle de rodaje, que se colocará lo más alejado posible de la calle de rodaje.

(5) En el procedimiento de RFF de los aeródromos, se deberá tener en cuenta el emplazamiento de los conductos de aguas pluviales descubiertos dentro de la parte no nivelada de la franja de una calle de rodaje.

154.250. Apartaderos de espera, puntos de espera de la pista, puntos de espera intermedios y puntos de espera en la vía de vehículos

(a) **Generalidades**

(1) Se debe establecer en el diseño uno o más puntos de espera de la pista:

(i) en la calle de rodaje, en la intersección de la calle de rodaje y una pista; y

(ii) en la intersección de una pista con otra pista cuando la primera pista forma parte de una ruta normalizada para el rodaje.

(2) Se debe establecer en el diseño un punto de espera de la pista en una calle de rodaje cuando el emplazamiento o la alineación de la calle de rodaje sean tales que las aeronaves en rodaje o vehículos puedan infringir las superficies limitadoras de obstáculos o interferir en el funcionamiento de las radioayudas para la navegación.

(3) Se debe establecer en el diseño un punto de espera intermedio en una calle de rodaje en cualquier punto que no sea un punto de espera de la pista, cuando sea conveniente definir un límite de espera específico.

(4) Se debe establecer un punto de espera en la vía de vehículos en la intersección de una vía de vehículos con una pista.

(5) Debe proveerse uno o más apartaderos de espera, cuando haya una gran densidad de tránsito.

(b) **Emplazamiento.** La distancia entre un apartadero de espera, un punto de espera de la pista establecido en una intersección de calle de rodaje/pista o un punto de espera en la vía de vehículos y el eje de una pista se debe adecuar a lo indicado en el ***Apéndice 2 - Diseño de Aeródromos*** del presente Reglamento, en el caso de una pista para aproximaciones de precisión, debe ser tal que una aeronave o un vehículo que esperan no interfieran con el funcionamiento de las radioayudas para la navegación.

154.255. Plataformas

(a) Se deben proveer de plataformas donde sean necesarias para que el embarque y desembarque de pasajeros, carga o correo, así como las operaciones de servicio a las aeronaves puedan hacerse sin obstaculizar el tránsito del aeródromo, de acuerdo a lo establecido en el ***Apéndice 2*** de este reglamento.

(b) El área total de las plataformas debe ser suficiente para permitir el movimiento rápido del tránsito de aeródromo en los períodos de densidad máxima prevista.

(c) Toda parte de la plataforma debe poder soportar el tránsito de las aeronaves que hayan de utilizarla, teniendo en cuenta que algunas porciones de la plataforma estarán sometidas a mayor intensidad de tránsito y mayores esfuerzos que la pista como resultado del movimiento lento o situación estacionaria de las aeronaves.

(d) Las pendientes de una plataforma, comprendidas las de una calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronaves, deben ser suficientes para impedir la acumulación de agua en la superficie, pero sus valores deberían mantenerse lo más bajos que permitan los requisitos de drenaje.

(e) En un puesto de estacionamiento de aeronaves, la pendiente máxima no debe exceder del 1%.

(f) Márgenes de separación en los puestos de estacionamiento de aeronave. Un puesto de estacionamiento de aeronaves deberá proporcionar los márgenes mínimos de separación entre la aeronave que entre o salga del puesto y cualquier edificio, aeronave en otro puesto de estacionamiento u otros objetos adyacentes:

Letra de clave	*Margen*
A	*3 m*
B	*3 m*
C	*4,5 m*
D	*7,5 m*
E	*7,5 m*
F	*7,5 m*

(g) De presentarse circunstancias e|speciales que lo justifiquen, estos márgenes pueden reducirse en los puestos de estacionamiento de aeronaves con la proa hacia adentro, cuando la letra de clave sea D, E o F:

(i) entre la terminal, incluido cualquier puente fijo de pasajeros y la proa de la aeronave; y

(ii) En cualquier parte del puesto de estacionamiento equipado con guía azimutal proporcionada por algún sistema de guía de atraque visual.

154.260. Puesto de estacionamiento aislado para aeronaves

(a) En los aeródromos públicos se designará un puesto de estacionamiento aislado para aeronaves o se debe disponer de un área o áreas adecuadas para el estacionamiento de una aeronave que se sepa o se sospeche que está siendo objeto de interferencia ilícita, o que por otras razones necesite ser aislada de las actividades normales del aeródromo.

(b) El puesto de estacionamiento aislado para aeronaves debe estar ubicado a la máxima distancia posible, pero en ningún caso a menos de 100 m de los otros puestos de estacionamiento, edificios o áreas públicas y alejado de instalaciones subterráneas de servicio, tales como gas y combustible de aviación, cables eléctricos, de comunicaciones o radioayudas.

154.265. Instalaciones de deshielo/antihielo

En los aeródromos en que se prevean condiciones de congelamiento se debe proporcionar instalaciones de deshielo/antihielo de aviones, de acuerdo a lo establecido en el ***Apéndice 2* - Diseño de Aeródromos** del presente Reglamento.

Capitulo D - Restricción y Eliminación de Obstáculos

154.301. Generalidades

(a) El espacio aéreo alrededor de los aeródromos debe ser mantenido libre de obstáculos, para que puedan llevarse a cabo con seguridad las operaciones de los aviones y evitar que dichos aeródromos queden restringidos o inutilizados.

(b) La existencia de construcciones, edificaciones, estructuras, instalaciones, plantaciones, rellenos sanitarios u obras de cualquier naturaleza podrá imponer limitaciones a la utilización de la capacidad plena de operación del aeródromo.

154.305. Plano de Zona de Protección

(a) El Plano de Zona de Protección está destinado para regular el uso del suelo alrededor del aeródromo con el fin de garantizar la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.

(b) En la fase de diseño del aeródromo, se debe definir y determinar quién es el responsable de la elaboración y actualización del Plano de Zona de Protección aceptable a la AAC.

(c) El plano de zona de protección se define de acuerdo con las superficies limitadoras de obstáculos de aeródromo y de ayudas terrestres basados en el Plan Maestro aprobado por la AAC.

(d) Los procedimientos para el diseño del plano de zona de protección, sus características y utilización, se encuentran contenidos en el ***Apéndice 4 – Planos de Zona de Protección*** del presente Reglamento.

(e) El operador/explotador de aeródromo en coordinación con la AAC debe asegurar que las superficies diseñadas en el plano de zona de protección se encuentren despejados de obstáculos y que las alturas máximas de las construcciones de edificaciones, estructuras, instalaciones, plantaciones, rellenos sanitarios y cualquier otra que, por su naturaleza, representen un riesgo potencial para las operaciones aéreas que se ubiquen bajo tal plan.

(f) El operador/explotador de aeródromo debe evaluar y someter a aprobación de la AAC los objetos naturales o artificiales existentes en el espacio aéreo alrededor de los aeródromos que causen efecto adverso a las operaciones aéreas, cumpliendo lo establecido en los planos de zona de protección.

Capitulo E - Ayudas Visuales para la Navegación

154.401. Indicadores y dispositivos de señalización

(a) **Indicadores de la dirección del viento.** Los aeródromos deben estar equipados con uno o más indicadores de dirección del viento ubicados en sus respectivos umbrales, de manera que sean visibles desde las aeronaves en vuelo o desde el área de movimiento y de tal modo que no sufran los efectos de perturbaciones del aire producidas por objetos cercanos. También debe disponer de iluminación, para los indicadores en aquellos aeródromos destinados al uso nocturno.

(b) **Lámparas de señales**. En la torre de control de cada aeródromo controlado, se debe disponer de una lámpara de señales que emita indistintamente señal de colores, roja, verde y blanca.

154.405. Señales

(a) **Generalidades.** Las señales deberán cumplir con las especificaciones que constan en el ***Apéndice 5***, del presente Reglamento.

(1) **Interrupción de las señales de pista.** En una intersección de dos (o más) pistas, debe conservar sus señales la pista más importante, con excepción de las señales de faja lateral de pista y se interrumpirán las señales de las otras pistas. Las señales de faja lateral de la pista más importante pueden continuarse o interrumpirse en la intersección. El orden de importancia de las pistas a efectos de conservar sus señales debe ser el siguiente:

(i) pista para aproximaciones de precisión;

(ii) pista para aproximaciones que no son de precisión; y

(iii) pista de vuelo visual.

En la intersección de una pista y una calle de rodaje se deben conservar las señales de la pista e interrumpir las señales de la calle de rodaje; excepto que las señales de faja lateral de pista puedan interrumpirse.

(2) **Colores y perceptibilidad.**

(i) Las señales de pista deben ser blancas. Para reducir el riesgo de que la eficacia de frenado sea desigual sobre las señales, se debe emplear un tipo de pintura adecuado. Las señales deben consistir en superficies continuas o en una serie de fajas longitudinales que presenten un efecto equivalente al de las superficies continuas.

(ii) Las señales de calle de rodaje, las señales de plataforma de viraje en la pista y las señales de los puestos de estacionamiento de aeronaves deben ser amarillas.

(iii) Las líneas de seguridad en las plataformas deben ser de un color que contraste con el utilizado para las señales de puestos de estacionamiento de aeronaves.

(iv) En los aeródromos donde se efectúen operaciones nocturnas, las señales de la superficie de los pavimentos deben ser de material reflectante diseñado para mejorar la visibilidad de las señales.

(b) **Señal designadora de pista**

(1) Los umbrales de una pista pavimentada deben tener señales designadoras de pista.

(2) Si el umbral se desplaza del extremo de la pista, se dispondrá una señal que muestre la designación de la pista para los aviones que despegan.

(c) **Señal de eje de pista.** Se debe disponer de una señal de eje de pista en una pista pavimentada a lo largo del eje de la pista entre las señales designadoras de pista.

(d) **Señal de umbral**

(1) Se debe disponer de una señal de umbral en las pistas pavimentadas de vuelo por instrumentos y en las pistas pavimentadas de vuelo visual cuyo número de clave sea 3 ó 4 y estén destinadas al transporte aéreo comercial internacional.

(2) Deberá disponerse una señal de umbral en las pistas pavimentadas de vuelo visual cuyo número de clave sea 3 ó 4 y no estén destinadas al transporte aéreo comercial internacional.

(3) Cuando el umbral de pista esté desplazado permanentemente o cuando el umbral de pista esté temporalmente desplazado de su posición normal, se debe señalizar como se indica en el ***Apéndice 5 - Señalización del Área de Movimiento*** del presente Reglamento

(e) **Señal para pistas no pavimentadas.** Las pistas no pavimentadas se señalizaran como se indica en el ***Apéndice 5- Señalización del Área de Movimiento*** del presente Reglamento

(f) **Señal de punto de visada**

(1) Se debe proporcionar una señal de punto de visada en cada extremo de aproximación de las pistas pavimentadas de vuelo por instrumentos.

(2) Se debe proporcionar una señal de punto de visada en cada extremo de aproximación de las pistas pavimentadas de vuelo visual cuyo número de clave sea 3 ó 4, o cuando sea necesario aumentar la perceptibilidad del punto de visada.

(g) **Señal de zona de toma de contacto**

(1) Se debe disponer una señal de zona de toma de contacto en la zona de toma de contacto de una pista pavimentada para aproximaciones de precisión cuyo número de clave sea 2, 3 ó 4.
(2) Se debe proporcionar una señal de zona de toma de contacto en la zona de toma de contacto de las pistas pavimentadas para aproximaciones que no sean de precisión ni de vuelo por instrumentos, cuando el número de clave de la pista sea 3 ó 4 y sea conveniente aumentar la perceptibilidad de la zona de toma de contacto.

(h) **Señal de faja lateral de pista**

(1) Se debe disponer una señal de faja lateral de pista entre los umbrales de una pista pavimentada cuando no haya contraste entre los bordes de la pista y los márgenes o el terreno circundante.

(2) Se debe disponer en todas las pistas para aproximaciones de precisión de una señal de faja lateral de pista, independientemente del contraste entre los bordes de la pista y los márgenes o el terreno circundante.

(3) Cuando hay una plataforma de viraje en la pista, las señales de faja lateral de pista deben continuarse entre la pista y la plataforma de viraje en la pista.

(i) **Señal de eje de calle de rodaje**

(1) Se debe disponer señales de eje en calles de rodaje pavimentadas, instalaciones de deshielo/antihielo y plataformas pavimentadas de manera que suministren guía continua entre el eje de la pista y los puestos de estacionamiento de aeronaves.

(2) Se debe disponer una señal de eje de calle de rodaje en una pista pavimentada que forme parte de una ruta normalizada para el rodaje y:

(i) no haya señales de eje de pista;

(ii) o la línea de eje de calle de rodaje no coincida con el eje de la pista.

(3) Cuando se considere necesario prevenir incursiones en pista. (punto crítico) se debe instalar señales mejoradas de eje de calle de rodaje, principalmente en cada intersección de una calle de rodaje con una pista. El ***Apéndice 5 Señalizacion del Area de Movimiento*** del presente Reglamento incluye detalles sobre la señales mejoradas.

(j) **Señal de faja lateral de calle de rodaje.** Se debe disponer señales de borde de calle de rodaje para delinear el borde de la misma, en aquellas ocasiones en las cuales se requiera un mayor contraste entre la superficie de la calle de rodaje y el terreno circundante; o bien cuando sea necesario diferenciar la calle de rodaje de aquellas superficies no resistentes.

(k) **Señal de plataforma de viraje en la pista.** Cuando se proporcione una plataforma de viraje en la pista, se debe suministrar una señal que sirva de guía continua de modo que permita a una aeronave completar un viraje de 180° y alinearse con el eje de la pista.

(l) **Señal de punto de espera de acceso a la pista.** Se debe disponer una señal de punto de espera de acceso a la pista en todo punto de espera de acceso a ésta. A partir del 26 de noviembre de 2026, las dimensiones de la señal de punto de espera de la pista serán las que se indican en la ***Apéndice 5 Señalización del Área de Movimiento***, configuración A2 o B2, según corresponda

(m) **Señal de punto de espera intermedio**. Se dispondrá una señal de punto de espera intermedio en todo punto de espera intermedio de un aeródromo.

(n) **Señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo.** Cuando se establezca un punto de verificación del VOR en el aeródromo, se debe indicar mediante una señal y un letrero de punto de verificación del VOR.

(o) **Señales de puesto de estacionamiento de aeronaves.** Se debe proporcionar señales de puesto de estacionamiento de aeronaves para los lugares de estacionamiento designados en una plataforma pavimentada y en una instalación de deshielo / antihielo. Las señales de puesto de estacionamiento de aeronaves en una plataforma pavimentada deben emplazarse de modo que proporcionen márgenes adecuados cuando la rueda de proa siga la señal de puesto de estacionamiento incluyendo los elementos de señalización estipulados en el ***Apéndice 5 Señalización del Área de Movimiento*** del presente reglamento.

(p) **Señal de eje de calle de rodaje en plataforma y señal de borde de plataforma.** Se debe proporcionar una señal de eje de calle de rodaje en plataforma para proporcionar guía para el rodaje hasta el punto de la plataforma donde se inician las señales de los puestos de estacionamiento de aeronaves.

(q) **Señal de borde de plataforma.** La señal de borde de la plataforma delimitará la superficie de la plataforma apta para soportar el peso de las aeronaves.

(r) **Líneas de seguridad en las plataformas**

(1) Se debe proporcionar líneas de seguridad en las plataformas pavimentadas según lo requieran las configuraciones de estacionamiento y las instalaciones terrestres.

(2) Las líneas de seguridad de plataformas se deben emplazar de modo que definan la zona destinada al uso por parte de los vehículos terrestres y otros equipos de servicio de las aeronaves, a fin de proporcionar una separación segura con respecto a la aeronave.

(s) **Señal de punto de espera en la vía de vehículos.** Se debe proveer con una señal de punto de espera, en todos los puntos de entrada de la vía de vehículos a la pista.

(t) **Señal con instrucciones obligatorias.** Cuando no sea posible instalar un letrero con instrucciones obligatorias de conformidad con lo establecido en ***154.415 (b) Letreros con instrucciones obligatorias***, se debe disponer de una señal con instrucciones obligatorias sobre la superficie del pavimento. En el caso de las calles de rodaje que superen los 60 m de ancho, los letreros con instrucciones obligatorias se deben complementar con señales con instrucciones obligatorias.

(u) **Señal de información.**

(1) Cuando se determine que no es práctico o sea físicamente imposible instalar un letrero de información en un lugar en el que normalmente se instalaría, se proporcionará una señal de información en la superficie del pavimento.

(2) Se debe instalar una señal de información (emplazamiento / dirección), antes de las intersecciones complejas en las pistas de rodaje, y después de las mismas.

154.410. Luces

(a) **Generalidades**

(1) **Luces de aproximación elevadas.** Las luces de aproximación elevadas a ser instaladas sobre tubos o estructuras de soporte deben ser frangibles. Los soportes de las luces elevadas de las luces de aproximación se deben ajustar a las características, configuraciones y disposiciones estipuladas en el ***Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento*** del presente Reglamento. Cuando un dispositivo luminoso de luces de aproximación o una estructura de soporte no sean suficientemente visibles por sí mismos, se deben señalar adecuadamente.

(2) **Luces elevadas.** Las luces elevadas de pista, de zona de parada y de calle de rodaje deben ser frangibles. Su altura debe respetar la distancia de guarda de las hélices y barquillas de los motores de las aeronaves de reacción conforme a lo establecido en el ***Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento*** del presente Reglamento.

(3) **Luces empotradas.** Los dispositivos de las luces empotradas en la superficie de las pistas, zonas de parada, calles de rodaje y plataformas deben ser diseñados y dispuestos de manera que soporten el paso de las ruedas de una aeronave sin que se produzcan daños a la aeronave ni a las luces.

(4) **Intensidad de las luces y su control**

(i) La intensidad de la iluminación de pista debe ser adecuada para las condiciones mínimas de visibilidad y luz ambiente en que se trate de utilizar la pista, y compatible con la de las luces de la sección más próxima del sistema de iluminación de aproximación, cuando exista este última. Los sistemas de iluminación de borde de pista y calles de rodajes se usan para delinear las áreas operacionales utilizables de

aeropuertos durante los períodos de oscuridad y las condiciones de tiempo de baja visibilidad.

(ii) Cuando se instale un sistema de iluminación de gran intensidad, éste debe contar con reguladores de corriente continua que permitan ajustar la intensidad de las luces según las condiciones que prevalezcan. Se deben proveer medios de reglaje de intensidad separados, u otros métodos que garanticen que cuando se instalen, los siguientes sistemas puedan funcionar con intensidades compatibles:

(A) sistema de iluminación de aproximación;

(B) luces de borde de pista;

(C) luces de umbral de pista;

(D) luces de extremo de pista;

(E) luces de eje de pista;

(F) luces de zona de toma de contacto; y

(G) luces de eje de calle de rodaje.

(5) Cada aeródromo debe considerar las posibles interconexiones de control en relación con sus instalaciones y procedimientos operacionales.

(6) Se debe prestar especial atención a la interconexión de controles, de modo que, si ciertas combinaciones de luces se usan en forma conjuta para las operaciones en el aeródromo, otras combinaciones estén prohibidas, las pistas que se cruzan no deben ser iluminadas simultáneamente.

(b) **Faros aeronáuticos.**

(1) **Aplicación.**

(i) Los aeródromos previstos para ser utilizados de noche deben estar dotados de un faro de aeródromo o de un faro de identificación, cuando sea necesario para las operaciones.

(ii) El requisito operacional se determina si las necesidades del tránsito aéreo que utilice el aeródromo requieren de una mayor perceptibilidad del aeródromo con respecto a sus alrededores y de la instalación de otras ayudas visuales y no visuales útiles para localizar el mismo.

(2) **Faro de aeródromo.** Los aeródromos previstos para ser utilizados de noche deben contar con un faro de aeródromo, cuando se cumplan una o más de las condiciones siguientes:

(i) las aeronaves vuelen predominantemente con la ayuda de medios visuales;

(ii) la visibilidad sea a menudo reducida; o

(iii) sea difícil localizar el aeródromo desde el aire debido a las luces circundantes o a la topografía.

(3) **Emplazamiento.** El faro debe estar emplazado de modo que en las direcciones importantes no quede oculto por ningún objeto ni deslumbre al piloto durante la aproximación para aterrizar.

(4) **Faro de identificación**

(i) **Aplicación.** Un aeródromo destinado a ser utilizado de noche que no pueda identificarse fácilmente desde el aire por las luces existentes u otros medios debe estar provisto de un faro de identificación.

(ii) **Emplazamiento.** El faro de identificación estará emplazado en el aeródromo en una zona de baja iluminación de fondo.

(c) **Sistemas de iluminación de aproximación**

(1) **Pista de vuelo visual**

(i) Se debe instalar un sistema sencillo de iluminación de aproximación para una pista de vuelo visual cuando el número de clave sea 3 ó 4 y destinada a ser utilizada de noche, salvo cuando la pista se utilice solamente en condiciones de buena visibilidad y se proporcione guía suficiente por medio de otras ayudas visuales. También puede instalarse un sistema sencillo de iluminación de aproximación para proporcionar guía visual durante el día.

(ii) Las luces que vayan a instalarse en una pista de vuelo visual, deben ser visibles desde todos los ángulos de azimut necesarios para el piloto durante el tramo básico y en la aproximación final. La intensidad de las luces será adecuada en todas las condiciones de visibilidad y luz ambiente para los que se haya instalado el sistema.

(2) **Pista para aproximaciones que no son de precisión**

(i) Se debe instalar un sistema sencillo de iluminación de aproximación para servir a una pista para aproximaciones instrumentales que no son de precisión, salvo cuando la pista se utilice solamente en condiciones de buena visibilidad y se proporcione guía suficiente por medio de otras ayudas visuales.

(ii) Las luces instaladas en una pista para aproximaciones que no sean de precisión, deben ser visibles desde todos los ángulos de azimut necesarios para el piloto de una aeronave que en la aproximación final no se desvíe excesivamente de la trayectoria definida por la ayuda no visual. Las luces se proyectarán para proporcionar guía, tanto de día como de noche, en las condiciones más desfavorables de visibilidad y luz ambiente para las que se pretenda que el sistema continúe siendo utilizable.

(3) **Pista para aproximaciones de precisión de Categoría I.** En una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I se debe instalar un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I.

(4) **Pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III.** En una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III, se debe instalar un sistema de iluminación de aproximación de precisión de las Categorías II y III.

(5) **Pista para aproximaciones con guía vertical (APV).** Para establecer los sistemas de iluminación de aproximación de un aeródromo para aproximaciones con guía vertical (APV), se debe considerar:

(i) pista para aproximación que no es de precisión, si la OCH de este procedimiento es mayor o igual a 90 metros; y

(ii) pista para aproximación de precisión, si la OCH es inferior a 90 metros.

(d) **Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación**

(1) Se debe instalar un sistema visual indicador de pendiente de aproximación para facilitar la aproximación a una pista, que cuente o no con otras ayudas para la aproximación, visuales o no visuales, cuando exista una o más de las condiciones siguientes:

(i) la pista sea utilizada por turborreactores u otros aviones con exigencias semejantes en cuanto a guía para la aproximación;

(ii) el piloto de cualquier tipo de avión pueda tener dificultades para evaluar la aproximación por una de las razones siguientes:

(A) orientación visual insuficiente;

(B) información visual equívoca;

(iii) la presencia de objetos en el área de aproximación pueda constituir un peligro grave si un avión desciende por debajo de la trayectoria normal de aproximación, especialmente si no se cuenta con una ayuda no visual u otras ayudas visuales que adviertan la existencia de tales objetos;

(iv) las características físicas del terreno en cada extremo de la pista constituyan un peligro grave en el caso en que un avión efectúe un aterrizaje demasiado corto o demasiado largo; y

(v) las condiciones del terreno o las condiciones meteoro-lógicas predominantes sean tales que el avión pueda estar sujeto a turbulencia anormal durante la aproximación.

(2) **PAPI y APAPI**

(i) Los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación normalizados se clasifican en PAPI y APAPI.

(ii) Se debe instalar PAPI, si el número de clave es 3 ó 4 o cuando existe una o más de las condiciones especificadas en el ***Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento*** del presente Reglamento.

(iii) Se debe instalar PAPI o APAPI si el número de clave es 1 ó 2 o cuando existe una o más de las condiciones especificadas en el ***Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento*** del presente Reglamento. Cuando el umbral de la pista se desplace temporalmente y se cumplan una o más de las condiciones especificadas en los documentos relacionados a este Reglamento, se debe instalar un PAPI, a menos que el número de clave sea 1 ó 2 y la pista sea utilizada por aviones que no se destinen a servicios aéreos internacionales, en cuyo caso podrá instalarse un APAPI.

(iv) Cuando se instale un PAPI o APAPI en una pista equipada con ILS, la distancia entre el umbral y el sitio de instalación del PAPI o APAPI se debe calcular de modo que se logre la mayor compatibilidad posible entre las ayudas visuales y las no visuales, teniéndose en cuenta la variación de la distancia vertical entre los ojos del piloto y la antena de los aviones que utilizan regularmente la pista.

(v) Cuando se instale un PAPI o APAPI en una pista no equipada con ILS o MLS, la distancia entre el umbral y el emplazamiento de la barra de ala del sistema, se calculará para asegurar que la altura más baja a la cual el piloto verá una indicación de trayectoria de aproximación correcta, proporciona el margen de separación vertical entre las ruedas y el umbral, para los aviones más críticos que utilizan regularmente la pista.

(3) Se debe establecer una superficie de protección contra obstáculos cuando se proporcione un sistema visual indicador de pendiente de aproximación, como se establece en el ***Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento*** del presente Reglamento.

(e) **Sistemas de luces de entrada a la pista.**

(1) Se debe instalar un sistema de luces de entrada a la pista cuando se determine que es necesario proporcionarse una guía visual a lo largo de una trayectoria de aproximación determinada, para evitar terrenos peligrosos o para fines de atenuación del ruido.

(2) Los sistemas de luces de entrada a la pista deben estar integrados por grupos de luces dispuestos de manera que limiten la trayectoria de aproximación deseada y para cada grupo pueda verse desde el punto en que está situado al grupo precedente. La distancia entre los grupos adyacentes no debe exceder de 1.600 m.

(f) **Luces de Identificación de umbral de pista**

(1) Se debe instalar luces de identificación de umbral de pista:

(i) En el umbral de una pista para aproximaciones que no son de precisión, cuando no puedan instalarse otras ayudas luminosas para la aproximación; y

(ii) Cuando el umbral esté desplazado permanentemente del extremo de la pista o desplazado temporalmente de su posición normal y se necesite hacerlo más visible.

(2) Las luces deben ser visibles solamente en la dirección de aproximación a la pista.

(g) **Luces de Borde de pista**

(1) Se debe instalar luces de borde de pista en una pista destinada a uso nocturno, o en una pista para aproximaciones de precisión destinada a uso diurno o nocturno.

(2) Se debe instalar luces de borde de pista en una pista destinada a utilizarse para despegues diurnos con mínimos de utilización inferiores a un alcance visual en la pista del orden de 800 m.

(3) Las luces de borde de pista se deben emplazar a todo lo largo de ésta, en dos filas paralelas y equidistantes del eje de la pista.

(4) Las luces de borde de pista se deben emplazar a lo largo de los bordes del área destinada a servir de pista, o al exterior de dicha área a una distancia que no exceda de 3 m.

(h) **Luces de umbral de pista y de barra de ala**

(1) Se debe instalar luces de umbral de pista en una pista equipada con luces de borde de pista, excepto en el caso de una pista de vuelo visual o una pista para aproximaciones que no son de precisión, cuando el umbral esté desplazado y se disponga de luces de barra de ala.

(2) Cuando un umbral esté en el extremo de una pista, las luces de umbral deben estar emplazadas en una fila perpendicular al eje de la pista, tan cerca del extremo de la pista como sea posible y en ningún caso a más de 3 m. al exterior del mismo.

(3) Cuando un umbral esté desplazado del extremo de una pista, las luces de umbral deben estar emplazadas en una fila perpendicular al eje de la pista, coincidiendo con el umbral desplazado.

(4) Se deben instalar luces de barra de ala en una pista de vuelo visual o en una pista para aproximaciones que no sean de precisión, cuando el umbral esté desplazado y las luces de umbral de pista sean necesarias, pero no se hayan instalado.

(5) Se ~~deben~~ pueden instalar luces de barra de ala en las pistas para aproximaciones de precisión, cuando ~~una evaluación de la seguridad operacional~~la gestión de riesgos de seguridad operacional ~~Estudio Aeronáutico~~ así lo determine.

(i) **Luces de extremo de pista**

(1) Se deben instalar luces de extremo de pista en una pista dotada de luces de borde de pista.

(2) Cuando el umbral se encuentre en el extremo de la pista, los dispositivos luminosos instalados para las luces de umbral en pistas de vuelo visual, deben servir como luces de extremo de pista siempre que se ajusten a las especificaciones establecidas en el ***Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento*** del presente Reglamento y su intensidad y abertura de haz sean las adecuadas para las condiciones de visibilidad y luz ambiente.

(j) **Luces de eje de pista**

(1) Se debe instalar luces de eje de pista en todas las pistas para aproximaciones de precisión de Categoría II o III.

(2) Se debe instalar luces de eje de pista en una pista destinada a ser utilizada para despegues con mínimos de utilización inferiores a un alcance visual en la pista del orden de 400 m.

(3) Se debe instalar luces de eje de pista en una pista destinada a ser utilizada para despegues con mínimos de utilización correspondientes a un alcance visual en la pista del orden de 400 m o una distancia mayor cuando sea utilizada por aeronaves con velocidad de despegue muy elevada, especialmente cuando la anchura de separación entre las líneas de luces de borde de pista sea superior a 50 m.

(i) La guía de eje para el despegue desde el comienzo de la pista hasta un umbral desplazado, se debe proporcionar por uno de los medios siguientes:

(A) un sistema de iluminación de aproximación, cuando sus características y reglajes de intensidad proporcionen la guía necesaria durante el despegue; o

(B) luces de eje de pista; o

(C) barretas de luces

(ii) Las configuraciones deberán ajustarse y diseñarse de modo que sus características fotométricas y reglaje de intensidad proporcionen la guía requerida durante el despegue.

(k) **Luces de zona de toma de contacto en la pista (TDZ).** Se debe instalar luces de zona de toma de contacto en la zona de toma de contacto de una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III.

(l) **Luces simples de toma de contacto en la pista.** Salvo en los casos en que se proporcionen luces TDZ de conformidad con el párrafo anterior, en un aeródromo en que ángulo de aproximación es superior a 3,5 grados y/o la distancia de aterrizaje disponible combinada con otros factores aumenta el riesgo de un aterrizaje demasiado largo se debe proporcionar luces simples de toma de contacto en la pista, según lo especificado en el ***Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento***.

(m) **Luces indicadoras de calle de salida rápida (RETIL)**

(1) Se debe proporcionar luces indicadoras de calle de salida rápida en las pistas destinadas a utilizarse en condiciones de alcance visual inferiores a un valor de 350 m o cuando haya mucha densidad de tránsito.

(2) Cuando en una pista exista más de una calle de salida rápida, sólo se activará el juego de luces indicadoras de calle de salida rápida utilizada para evitar la superposición de luces.

(n) **Luces de zona de parada**

(1) Se debe instalar luces de zona de parada en todas las zonas de parada previstas para uso nocturno.

(2) Se debe emplazar luces de zona de parada en toda la longitud de la zona de parada, dispuestas en dos filas paralelas equidistantes del eje y coincidentes con las filas de luces de borde de pista. Se deben emplazar también luces de zona de parada en el extremo de dicha zona en una fila perpendicular al eje de la misma, tan cerca del extremo como sea posible, en todo caso nunca más de 3 m. al exterior del mismo.

(o) **Luces de eje de calle de rodaje**

(1) Se debe instalar luces de eje de calle de rodaje en las calles de salida de pista, calles de rodaje y plataformas destinadas a ser utilizadas en condiciones de alcance visual inferiores a 350 m de manera que proporcionen una guía continua entre el eje de la pista y los puestos de estacionamiento de aeronaves.

(2) Se debe instalar luces de eje de calle de rodaje en las calles de salida de pista, calles de rodaje, y plataformas en todas las condiciones de visibilidad cuando se especifiquen como componente de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie, de manera que proporcionen una guía continua entre el eje de pista y los puestos de estacionamiento de aeronaves.

(3) Se debe instalar luces de eje de calles de rodaje en las pistas que formen parte de rutas normalizadas para el rodaje y estén destinadas al rodaje en condiciones de alcance visual en la pista con valores inferiores a 350 m.

(4) Se debe instalar luces de eje de calle de rodaje en todas las condiciones de visibilidad en una pista que forma parte de una ruta de rodaje corriente cuando se especifiquen como componente de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie.

(5) Cuando las luces de eje de calle de rodaje se especifican como componente de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie y cuando, desde el punto de vista de las operaciones, se requieran intensidades más elevadas para mantener los movimientos en la superficie a una velocidad determinada en condiciones de muy mala visibilidad o de mucha brillantez diurna, las luces de eje de calle de rodaje se deben ajustar a las especificaciones del ***Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento*** del presente Reglamento.

(6) **Luces de eje de calle de rodaje en las pistas.** Se debe instalar luces de eje de calle de rodaje en las pistas que formen parte de rutas normalizadas para el rodaje y destinadas al rodaje en condiciones de alcance visual en la pista inferior a 350 m.

(p) **Luces de borde de calle de rodaje**

(1) Se debe instalar luces de borde de calle de rodaje en los bordes de una plataforma de viraje en la pista, apartaderos de espera, plataformas, entre otras áreas, que hayan de

usarse de noche, y en las calles de rodaje que no dispongan de luces de eje de calles de rodaje y que estén destinadas a usarse de noche.

(2) Se debe instalar luces de borde de calle de rodaje en las calles que formen parte de rutas normalizadas para el rodaje y estén destinadas al rodaje durante la noche, cuando la calle de rodaje no cuente con luces de eje.

(q) **Luces de plataforma de viraje en la pista**

(1) Se debe instalar luces de plataforma de viraje para proporcionar una guía continua en las plataformas que se destinan a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en las pistas menores de 350 m, para permitir a una aeronave completar un viraje de 180° y alinearse con el eje de la pista.

(2) Se debe instalar luces de plataforma de viraje en la pista en plataformas de viraje en la pista que se prevé utilizar durante la noche.

(3) Las luces de plataforma de viraje en la pista deben ser instaladas normalmente en la señalización de la plataforma de viraje en la pista, excepto que pueden tener un desplazamiento de no más de 30 cm en los casos en que no se pueden ubicar en la señalización.

(r) **Barras de parada**

(1) Se debe instalar una barra de parada en cada punto de espera de la pista asociado a una pista destinada a ser utilizada en condiciones de alcance visual en la pista inferiores a un valor de 350 m, según lo especificado en el ***Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento***.

(2) Las incursiones de pista pueden suceder en todas las condiciones de visibilidad o meteorológicas. El suministro de barras de parada en los puntos de espera en la pista y su utilización en horas nocturnas y en condiciones de visibilidad superior a RVR de 550 m debe formar parte de medidas eficaces de prevención de incursiones en la pista.

(3) Se debe instalar una barra de parada en cada punto de espera de la pista asociado a una pista destinada a ser utilizada en condiciones de alcance visual en la pista con valores comprendidos entre 350 m y 550 m, según lo especificado en el ***Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento.***

(4) Cuando exista más de una barra de parada asociada a una intersección de calle de rodaje/pista, sólo una debe estar activa en un momento determinado.

(5) Se debe disponer de una barra de parada en un punto de espera intermedio cuando se desee completar las señales mediante luces y proporcionar control de tránsito por medios visuales.

(6) Cuando sea necesario aumentar la visibilidad de una barra de parada, se debe instalar uniformemente luces adicionales.

(7) Se debe añadir un par de luces elevadas en cada extremo de la barra de parada donde las luces de la barra de parada en el pavimento puedan quedar oscurecidas, desde la perspectiva del piloto, por ejemplo a causa de la nieve o la lluvia, o donde pueda requerirse a un piloto que detenga la aeronave en una posición tan próxima a las luces que éstas no se vean al quedar bloqueadas por la estructura de la aeronave.

(8) Cuando las barras de parada se especifiquen como componente de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie y cuando, desde el punto de vista de las

operaciones, se requieran intensidades más elevadas para mantener los movimientos en la superficie a una velocidad determinada en condiciones de muy mala visibilidad o de mucha brillantez diurna, la intensidad de luz y las aperturas de haz de las luces de barra de especificaciones del ***Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento*** del presente Reglamento.

(9) El circuito eléctrico debe estar concebido de modo que:

(i) las barras de parada emplazadas transversalmente en calles de rodaje de entrada sean de conmutación selectiva;
(ii) las barras de parada emplazadas transversalmente en calles de rodaje, previstas únicamente para salidas, sean de conmutación selectiva o por grupos;

(iii) cuando se ilumine una barra de parada, las luces de eje de calle de rodaje instaladas más allá de la barra de parada se deben apagar hasta una distancia por lo menos de 90 m; y

(iv) las barras de parada están interconectadas (interconexión de bloqueo) con las luces de eje de calle de rodaje, de tal forma que si se iluminan las luces de eje de calle de rodaje se apaguen las de la barra de parada y viceversa.

(10) El sistema eléctrico se debe diseñar de forma que todas las luces de una barra de parada no fallen al mismo tiempo.

(s) **Luces de punto de espera intermedio**

(1) Salvo si se ha instalado una barra de parada, se debe instalar luces de punto de espera intermedio en los puntos de espera intermedios destinados a ser utilizados en condiciones de alcance visual en la pista inferiores a un valor de 350 m.

(2) Se debe disponer de luces de punto de espera intermedio en un punto de espera intermedio cuando no haya necesidad de señales de “parada circule” como las proporcionadas por la barra de parada.
(3) Las luces de punto de espera intermedio deben estar a lo largo de las señales de punto de espera intermedio a una distancia de 0,3 m antes de la señal.

(t) **Luces de salida de la instalación de deshielo/ antihielo.** Se debe instalar luces de salida de la instalación de deshielo/antihielo en el límite de salida de una instalación de deshielo/antihielo distante contigua a una calle de rodaje.

(u) **Luces de protección de pista.** El objetivo de las luces de protección de pista consiste en advertir a los pilotos, y a los conductores de vehículos cuando están circulando en calles de rodaje, que están a punto de ingresar a una pista activa. Hay dos configuraciones normalizadas de luces de protección de pista que se encuentran descritas en el ***Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento, Capítulo 2,*** del presente Reglamento.

(1) Como parte de las medidas de prevención de incursión en la pista, se debe proporcionar luces de protección de pista,, en cada intersección de calle de rodaje/pista asociada con una pista que se prevé utilizar: ,donde se hayan identificado lugares críticos de incursiones en la pista, y usarse en todas las condiciones meteorológicas diurnas y nocturnas, siguiendo los lineamientos especificados en el ***Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento***.

(2) **Barra de prohibición de acceso.**

(i) Las barras de prohibición de acceso están destinadas a ser controladas manualmente por los servicios de tránsito aéreo.

(ii) Las incursiones en la pista pueden tener lugar en todas las condiciones de visibilidad o meteorológicas. La instalación de barras de prohibición de acceso en las intersecciones de calles de rodaje/pistas y la utilización de las mismas durante la noche y en todas las condiciones de visibilidad puede formar parte de medidas eficaces de prevención de incursiones en la pista.

(3) **Luces de situación de la pista**

(i) El ARIWS está diseñado como complemento de las funciones ATS normales,

(ii) proporcionando advertencias a las tripulaciones de vuelo y operadores/explotadores de vehículos Las luces de situación de la pista (RWSL) son un tipo de sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista (ARIWS).

(iii) Cuando la AAC o el operador/explotador de aeródromo lo consideren necesario para incrementar la prevención de incursiones en pista, el operador/explotador debe realizar la evaluación de las necesidades, dependiendo de sus niveles de tráfico, la geometría del aeródromo, los patrones de rodaje en tierra y las medidas de prevención de incursiones en la pista, para implementar la instalación del sistema dependiendo de su situación única. Los lineamientos son especificados en el Apéndice 6 Iluminación del Área de Movimiento.

(4) **El circuito eléctrico debe estar diseñado de modo que:**

(i) las barras de prohibición de acceso sean de conmutación selectiva o por grupos;

(ii) cuando se ilumine una barra de prohibición de acceso, las luces de eje de calle de rodaje instaladas más allá de la barra de prohibición de acceso, vistas en dirección de la pista, estas deben ser apagadas hasta una distancia de por lo menos 90 m; y

(iii) Cuando se ilumine una barra de prohibición de acceso, se deben apagar las barras de parada instaladas entre la barra de prohibición de acceso y la pista.

(v) **Iluminación de plataforma con proyectores.** Se debe suministrar iluminación con proyectores en las plataformas y en los puestos designados para estacionamiento aislado de aeronaves, destinados a utilizarse por la noche.

(1) Los proyectores para iluminación de plataforma se deben emplazar de modo que suministren una iluminación adecuada en todas las áreas de servicio de plataforma, con un mínimo de deslumbramiento para los pilotos de aeronaves en vuelo, en tierra y personal en la plataforma. La disposición y la dirección de proyectores serán tales que un puesto de estacionamiento de aeronave reciba luz de dos o más direcciones para reducir las sombras al mínimo.

(2) La distribución espectral de los proyectores para iluminación de plataforma deben ser tal que los colores utilizados para el señalamiento de aeronaves relacionados con los servicios de rutina y para las señales de superficie y de obstáculos, puedan identificarse correctamente.

(3) La altura del montaje de los proyectores debe ser por lo menos dos veces el máximo de la altura de los ojos de los pilotos de las aeronaves que utilizan habitualmente el aeródromo.

(4) El circuito eléctrico debe diseñarse para prever que como mínimo el 25% de los proyectores sean alimentados con una fuente de energía ininterrumpible a los efectos de evitar que en casos de corte de energía, la plataforma quede sin iluminación mientras se repone. el sistema lumínico.

(w) **Sistema de guía visual para el atraque (estacionamiento).**

(1) Se debe proporcionar un sistema de guía visual para el estacionamiento cuando se tenga la intención de indicar, por medio de una ayuda visual, la posición exacta de una aeronave en un puesto de estacionamiento y cuando no sea posible el empleo de otros medios tales como señaleros. El sistema proporcionará guía de azimut y guía de parada.

(2) La unidad de guía de azimut y el indicador de posición de parada serán adecuados en cualesquiera condiciones meteorológicas, la visibilidad, de iluminación de fondo y de pavimento, previstas para el sistema, tanto de día como de noche, pero sin que deslumbren al piloto.

(3) El sistema podrá ser utilizado por todos los tipos de aeronaves para los que esté previsto el puesto de estacionamiento, de preferencia sin necesidad de operación selectiva según el tipo de aeronave.

(x) **Sistema avanzado de guía visual para el atraque (estacionamiento).**

(1) Los sistemas avanzados de guía visual para el estacionamiento (A-VDGS) debe comprender aquellos que, además de información básica y pasiva sobre azimut y posición de parada, proporcionan a los pilotos información activa de guía (habitualmente a base de sensores), como tipo de aeronave, distancia por recorrer y velocidad de acercamiento. La información de guía para el atraque debe aparecer en una sola unidad de presentación. Los A-VDGS deben proporcionar información de guía para el atraque en tres etapas: la captación de la aeronave por el sistema, la alineación de azimut de la aeronave y la información sobre la posición de parada.

(2) El A-VDGS debe servir para todos los tipos de aeronave para los cuales esté destinado el puesto de estacionamiento de aeronaves.

(y) **Luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de aeronaves.** Se debe suministrar luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de aeronave, para facilitar el emplazamiento preciso de las aeronaves en un puesto de estacionamiento en una plataforma pavimentada o en una instalación de deshielo/antihielo que esté destinado a usarse en malas condiciones de visibilidad, a no ser que se suministre guía adecuada por otros medios.

(z) **Luces de punto de espera en la vía de vehículos.** Se debe proporcionar luces de punto de espera en la vía de vehículos en todo punto de espera en la vía asociado con una pista que se prevea utilizar en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 350 m así como una pista con valores comprendidos entre 350 m y 550 m.

(aa) **Luces de guía para el vuelo en circuito**. Se instalarán luces de guía para el vuelo en circuito cuando los sistemas existentes de iluminación de aproximación y de pista no permitan a la aeronave que vuela en circuito identificar satisfactoriamente la pista o el área de aproximación en las condiciones en que se prevea que ha de utilizarse la pista para aproximaciones en circuito y ~~un Estudio Aeronáutico determine la necesidad de su instalación~~ una evaluación de la seguridad operacional determine los beneficios de su instalación.

154.415. Letreros

(a) **Generalidades**

(1) Se debe proporcionar letreros para indicar una instrucción obligatoria, una información sobre un emplazamiento o destino particular en el área de movimiento o para suministrar otra información a fin de satisfacer los requisitos en el aeródromo del sistema de guía y control del movimiento en la superficie contenido en el ***Apéndice 8 del LAR 153***.

(2) Se debe proporcionar un letrero de mensaje variable cuando:

(i) la instrucción o información que se presenta en el letrero es pertinente solamente durante un período determinado; o

(ii) es necesario presentar en el letrero información predeterminada variable, para cumplir con los requisitos en el aeródromo de un sistema de guía y control del movimiento en la superficie.

(3) Los letreros deben ser frangibles. Los que estén situados cerca de una pista o de una calle de rodaje deben ser lo suficientemente bajos como para conservar la distancia de protección respecto a las hélices y las barquillas de los reactores. La altura del letrero instalado no debe sobrepasar la dimensión señalada en el ***Apéndice 5 Señalización del Área de Movimiento*** del presente Reglamento.

(4) Los únicos letreros de color rojo en el área de movimiento deben ser los letreros con instrucciones obligatorias.

(5) Los letreros deben estar iluminados cuando se prevea utilizarlos en los siguientes casos:

(i) En condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 800m; o

(ii) Durante la noche, en pistas de vuelo por instrumentos; o

(iii) Durante la noche, en pistas de vuelo visual cuyo número de clave sea 3 ó 4.

(6) Los letreros deben ser retro reflectantes o estar iluminados, cuando se prevea utilizarlos durante la noche en pistas de vuelo visual cuyo número de clave sea 1 ó 2.

(7) Los letreros de mensaje variable deben presentar la placa frontal sin ningún mensaje cuando no estén en uso.

(8) Los letreros de mensaje variable, en caso de falla, no deben proporcionar información que pueda inducir a un piloto o conductor de vehículo a efectuar una maniobra peligrosa.

(9) El intervalo de tiempo para cambiar de un mensaje a otro en un letrero de mensaje variable debe ser lo más breve posible y no exceder de 5 segundos.

(b) **Letreros con instrucciones obligatorias**

(1) Se debe proporcionar letreros con instrucciones obligatorias para identificar el lugar donde una aeronave en rodaje o un vehículo, debe detenerse, a menos que lo autorice la Torre de Control de Aeródromo o autoridad ATS correspondiente.

(2) Entre los letreros con instrucciones obligatorias deben estar comprendidos los letreros de designación de pista, los letreros de punto de espera de CAT I, II o III, los letreros de punto de espera de la pista, los letreros de punto de espera en la vía de vehículos, y los letreros de PROHIBIDA LA ENTRADA.

(3) Las señales de punto de espera de la pista, se deben complementar con un letrero de designación de pista en la intersección de calle de rodaje/pista o en la intersección de pista/pista o cuando el emplazamiento o la alineación de la calle de rodaje sea tal que las aeronaves en rodaje o vehículos puedan infringir las superficies limitadoras de obstáculos o interferir en el funcionamiento de las radioayudas para la navegación.

(4) Se debe instalar un letrero de punto de espera de categoría de CAT I, II o III a cada lado de la señal de punto de espera de la pista, de modo que se vea de frente al aproximarse al área crítica.

(5) Los letreros de designación de pista en una intersección de calle de rodaje/pista deben ser complementados con un letrero de emplazamiento que se colocará en la parte exterior (la más alejada de la calle de rodaje), según corresponda.

(6) Se debe proporcionar un letrero de PROHIBIDA LA ENTRADA cuando no esté autorizada la entrada a la zona en cuestión.

(7) Se debe colocar un letrero de designación de pista en las intersecciones de calle de rodaje/pista o en las intersecciones de pista/pista, a cada lado de la señal de punto de espera de la pista, de forma que se vea de frente al aproximarse a la pista.

(8) Se debe instalar un letrero de punto de espera de Categorías I, II o III a cada lado de la señal de punto de espera de la pista, de modo que se vea de frente al aproximarse al área crítica.

(9) Se debe colocar un letrero de PROHIBIDA LA ENTRADA al comienzo de la zona a la cual no esté autorizada la entrada, a cada lado de la calle de rodaje vista desde la perspectiva del piloto.

(10) Se debe colocar un letrero de punto de espera de la pista, a cada lado del punto de espera de la pista cuando el emplazamiento o la alineación de la calle de rodaje sean tales que las aeronaves en rodaje o vehículos puedan infringir las superficies limitadoras de obstáculos o interferir en el funcionamiento de las radioayudas para la navegación, de modo que se vea de frente al aproximarse a la superficie limitadora de obstáculos o al área crítica/sensible ILS/MLS, según corresponda.

(11) Los letreros con instrucciones obligatorias deben consistir en una inscripción en blanco sobre fondo rojo.

(c) **Letreros de información**

(1) Se debe proporcionar un letrero de información cuando sea necesario desde el punto de vista de las operaciones identificar por medio de un letrero un emplazamiento específico o proporcionar información de encaminamiento (dirección o destino).

(2) Los letreros de información incluyen: letreros de dirección, letreros de emplazamiento, letreros de destino, letreros de salida de pista, letreros de pista libre y letreros de despegue desde intersección.

(3) Se debe proporcionar un letrero de salida de pista cuando sea necesario desde el punto de vista de las operaciones identificar una salida de pista.

(4) Se debe proporcionar un letrero de pista libre cuando la calle de rodaje de salida no cuente con luces de eje de calle de rodaje y sea necesario indicar al piloto que abandona una pista cuál es la ubicación del perímetro del área crítica/sensible ILS o la ubicación del borde inferior de la superficie de transición interna, de estos dos elementos el que esté más alejado del eje de pista.

(5) Se debe proporcionar un letrero de despegue desde intersección cuando sea necesario, desde el punto de vista de las operaciones, indicar el recorrido de despegue disponible (TORA) restante para los despegues desde intersección.

(6) Cuando sean necesarios, se deben proporcionar letreros de destino para indicar la dirección hacia un destino particular en el aeródromo, tales como área de carga, aviación general, etc.

(7) Se deben proporcionar letreros combinados que indiquen el emplazamiento y la dirección, cuando dichos letreros se utilicen para suministrar información de dirección o destino antes de una intersección de calle de rodaje.

(8) Se deben proporcionar letreros de dirección cuando sea necesario desde el punto de vista de las operaciones identificar la designación y la dirección de las calles de rodaje en una intersección.

(9) Se debe proporcionar un letrero de emplazamiento:

(i) en un punto de espera intermedio;

(ii) junto con todo letrero de designación de pista, excepto en una intersección pista/pista;

(iii) junto con todo letrero de dirección, ~~pero puede omitirse si un estudio aeronáutico, aceptable a la AAC, indique que no es necesario~~excepto cuando una evaluación de la seguridad operacional, aceptable a la AAC, indique que se puede omitir;

(iv) para identificar las calles de rodaje que salen de una plataforma o las calles de rodaje que se encuentran más allá de una intersección cuando sea necesario.

(10) Cuando una calle de rodaje termina en una intersección en forma de “T” y es necesario indicarlo, se debe utilizar una barrera, un letrero de dirección u otra ayuda visual adecuada.

(11) Las calles de rodaje se deben identificar con un designador que consista en una letra, varias letras o bien, una o varias letras seguidas de un número.

(12) Cuando se trate de designar calles de rodaje, se debe evitar, el uso de las letras I, O y X y el uso de palabras tales como interior y exterior, a fin de evitar confusión con los números 1, 0 y con la señal de zona cerrada.

(13) El uso de número solamente en el área de maniobras se debe reservar para la designación de pistas.

(d) **Letreros de punto de verificación del VOR en el aeródromo.** Cuando se establezca un punto de verificación del VOR en el aeródromo, este se debe indicar mediante la señal y el letrero correspondientes. El letrero de punto de verificación del VOR en el aeródromo se debe colocar lo más cerca posible del punto de verificación, de forma que las inscripciones de verificación resulten visibles desde el puesto de pilotaje de una aeronave que se encuentre debidamente situada sobre la señal del punto de verificación del VOR en el aeródromo.

(e) **Letrero de identificación de aeródromo.** Cuando un aeródromo no cuente con otros medios suficientes de identificación visual se debe proveer de un letrero de identificación de aeródromo, si la AAC lo considera conveniente. El letrero de identificación de aeródromo se debe colocar de modo que, en la medida de lo posible, pueda leerse desde todos los ángulos sobre la horizontal.

(f) **Letrero de identificación de los puestos de estacionamiento de aeronaves.** La señal de identificación de puesto de estacionamiento de aeronaves debe ser complementada con un letrero de identificación de puesto de estacionamiento de aeronaves, siempre que sea posible. El letrero de identificación de puesto de estacionamiento de aeronaves se colocará de tal manera que sea claramente visible desde el puesto de pilotaje de la aeronave antes de entrar en dicho puesto.

(g) **Letrero de punto de espera en la vía de vehículos.** Se deben proporcionar letreros de punto de espera, en todos los puntos de entrada de la vía a una pista.

(1) Las inscripciones que figuren en los letreros de punto de espera en la vía de vehículos estarán redactadas en el idioma nacional, se deben conformar a los reglamentos de tráfico locales e indicar un requisito de detenerse; y cuando corresponda un requisito de obtener autorización ATC y un designador de emplazamiento.

154.420. Balizas. Serán frangibles cuando estén situadas cerca de una pista o calle de rodaje. Deben ser lo suficientemente bajas como para conservar la distancia de guarda respecto a las hélices y las barquillas de los reactores. En el ***Apéndice 5 Señalización del Área de Movimiento*** del presente Reglamento se proporciona la aplicación y características de las balizas.

(a) **Balizas de Borde de Pista sin pavimentar.** Cuando los límites de una pista sin pavimentar no estén claramente indicados por el contraste de su superficie con el terreno adyacente y no se adviertan claramente las señales de borde de pista, deberán instalarse balizas.

(b) **Balizas de borde de zona de parada.** Deben instalarse balizas de borde de zona de parada cuando la superficie de esta zona no se destaque claramente del terreno adyacente.

(c) **Balizas de borde para pistas cubiertas de nieve.** Deben emplearse balizas de borde para pistas cubiertas de nieve para indicar la parte utilizable de las pistas cubiertas de nieve, cuando los límites de las mismas no se indiquen de otra forma.

(d) **Balizas de borde de calle de rodaje.** Deben proporcionarse balizas de borde de calle de rodaje en aquellas cuyo número de clave sea 1 ó 2 y en aquellas que no estén provistas de luces, de eje o de borde, de calle de rodaje o de balizas de eje de calle de rodaje.

(e) **Balizas de eje de calle de rodaje**. Deben proporcionarse balizas de eje de calle de rodaje en aquellas cuyo número de clave sea 1 ó 2 y en aquellas que no estén provistas de luces, de eje o de borde, de calle de rodaje o de balizas de borde de calle de rodaje.

(f) **Balizas de borde de calle de rodaje sin pavimentar**. Cuando una calle de rodaje sin pavimentar no esté claramente indicada por el contraste de su superficie con el terreno adyacente, deben instalarse balizas.

(g) **Balizas delimitadoras.** Se instalarán balizas delimitadoras en los aeródromos que no tengan pista en el área de aterrizaje.

(h) **Balizas de borde para pistas cubiertas de nieve.** Deberán emplearse balizas de borde para pistas cubiertas de nieve para indicar la parte utilizable de las pistas cubiertas de nieve, cuando los límites de las mismas no se indiquen de otra forma.

Capítulo F - Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos y Zonas de Uso Restringido

154.501. Pistas y calles de rodaje cerradas en su totalidad o en parte

(a) Se debe disponer - una señal de zona cerrada en una pista o calle de rodaje, o en una parte de la pista o de la calle de rodaje, que esté cerrada permanentemente para todas las aeronaves.

(b) Se debe disponer de una señal de zona cerrada en una pista o calle de rodaje, o en una parte de la pista o de la calle de rodaje, que esté temporalmente cerrada; esta señal puede omitirse cuando el cierre sea de corta duración y los servicios de tránsito aéreo den una advertencia suficiente.

(c) Se debe disponer de una señal de zona cerrada en cada extremo de la pista o parte de la pista declarada cerrada y se debe disponer de señales complementarias de tal modo que el intervalo máximo entre dos señales sucesivas no exceda de 300 m. En una calle de rodaje se debe disponer de una señal de zona cerrada por lo menos en cada extremo de la calle de rodaje o parte de la calle de rodaje que esté cerrada.

(d) Cuando una zona esté cerrada temporalmente se debe utilizar barreras frangibles, o señales en las que se utilicen materiales que no sean simplemente pintura, para indicar el área cerrada o bien, pueden utilizarse otros medios adecuados para indicar dicha área.

(e) Cuando una pista o una calle de rodaje esté cerrada permanentemente en su totalidad o en parte, se deben borrar todas las señales normales de pista y de calle de rodaje.

(f) Se debe desconectar o impedir que funcione la iluminación de la pista o calle de rodaje que esté cerrada en su totalidad o en parte, a menos que sea necesario para fines de mantenimiento.

(g) Cuando una pista o una calle de rodaje o parte de una pista o de calle de rodaje cerrada esté cortada por una pista o por una calle de rodaje utilizable, que se emplee de noche, además de las señales de zona cerrada se debe disponer de luces de área fuera de servicio a través de la entrada del área cerrada, a intervalos que no excedan de 3 m.

154.505. Superficies no resistentes.

(a) Cuando los márgenes de las calles de rodaje, de las plataformas de viraje en la pista, de los apartaderos de espera, de las plataformas y otras superficies no resistentes no puedan distinguirse fácilmente de las superficies aptas para soportar carga y cuyo uso por las aeronaves podría causar daños a las misma, se indicará el límite entre la superficie y las superficies aptas para soportar carga mediante una señal de faja lateral de calle de rodaje. Las especificaciones correspondientes se detallan en ***LAR 154 Apéndice 5 Cap.5 Secc. 2.***

(b) Se debe colocar una señal de faja lateral de calle de rodaje a lo largo del límite del pavimento apto para soportar carga, de manera que el borde exterior de la señal coincida aproximadamente con el límite del pavimento apto para soportar carga.

(c) Una señal de faja lateral de calle de rodaje debería consistir en un par de líneas de trazo continuo, de 15 cm de ancho, con una separación de 15 cm entre sí y del mismo color que las señales de eje de calle de rodaje.

154.508. Área anterior al umbral

Cuando la superficie anterior al umbral está pavimentada y exceda de 60 m de longitud y no sea apropiada para que la utilicen normalmente las aeronaves, toda la longitud que preceda al umbral debe señalarse en trazos y de color amarillo según ***LAR 154 Apéndice 5***

154.510. Áreas fuera de servicio

Se debe colocar balizas de área fuera de servicio en cualquier parte de una calle de rodaje, plataforma o apartadero de espera que, a pesar de ser inadecuada para el movimiento de las aeronaves, aún permita a las mismas sortear esas partes con seguridad. En las áreas de movimiento utilizadas durante la noche, se debe emplear luces de área fuera de servicio.

154.515. Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos

(a) **Objetos que hay que señalar o iluminar**

Se debe utilizar los colores y métodos establecidos en el ***Apéndice 8 - Señalamiento e Iluminación de Objetos*** del presente LAR 154 para señalar e iluminar todos los objetos detallados en este reglamento.

(b) **Objetos dentro de los límites laterales de las superficies limitadoras de obstáculos**

(1) Los vehículos y otros objetos móviles, a exclusión de las aeronaves, que se encuentren en el área de movimiento de un aeródromo se consideran como obstáculos y se deben señalar en consecuencia e iluminar si los vehículos y el aeródromo se utilizan de noche o en condiciones de mala visibilidad

(2) Se deben señalar las luces aeronáuticas elevadas que estén dentro del área de movimiento, de modo que sean bien visibles durante el día. No se deben instalar luces de obstáculos en luces elevadas de superficie o letreros en el área de movimiento.

(3) Se debe señalar todos los obstáculos situados dentro de la distancia especificada en la Tabla de Distancias mínimas de separación de las calles de rodaje del ***Apéndice 2 Diseño de Aeródromos*** del presente LAR 154, con respecto al eje de una calle de rodaje, de una calle de acceso a una plataforma o de una calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronaves y se deben iluminar si la calle de rodaje o alguna de esas calles de acceso se utiliza de noche.

(4) Se debe señalizar o iluminar todo obstáculo fijo que sobresalga de una superficie de ascenso en el despegue, dentro de la distancia comprendida entre 3 000 m. y el borde interior de la superficie de ascenso en el despegue y se iluminará si la pista se utiliza de noche.

(5) Se debe señalizar todo objeto fijo, que no sea un obstáculo, situado en la proximidad de una superficie de ascenso en el despegue y se debe iluminar si la pista se utiliza de noche, si se considera que el señalamiento y la iluminación son necesarios para evitar riesgos de colisión.

(6) Se debe señalizar todo obstáculo fijo que sobresalga de una superficie horizontal y se iluminará, si el aeródromo se utiliza de noche.

(7) Se deben señalar y/o iluminar otros objetos que estén dentro de los limites laterales de las superficies limitadoras de obstáculos cuando la gestión de riesgos de seguridad operacional ~~Otros objetos que estén dentro de las superficies limitadoras de obstáculos se deben señalar y/o iluminar si un estudio aeronáutico~~ indiqueca que el objeto puede constituir un peligro para las aeronaves (esto incluye los objetos adyacentes a rutas de vuelo visual, por ejemplo, una vía navegable o una carretera).

(8) Las líneas eléctricas elevadas, los cables suspendidos, ~~etc.~~u objetos de configuración similares, que atraviesen un río, una vía navegable un valle o una carretera se deben señalar y sus torres de sostén se deben señalar e iluminar ~~si un estudio aeronáutico indica~~

~~que las líneas eléctricas o los cables pueden constituir un peligro para las aeronaves~~excepto cuando una evaluación de la seguridad operacional, aceptable a la AAC, indique que se pueda omitir.

(c) **Señalamiento y/o iluminación de objetos.** La presencia de objetos que se deban iluminar, como se señala en los párrafos anteriores, se indicará por medio de luces de obstáculos de baja, mediana o alta intensidad, o con una combinación de luces de estas intensidades, como se indica en el ***Apéndice 8 Señalamiento e Iluminación de Objetos*** del presente reglamento.

(d) **Objetos móviles**

(1) Señalamiento

(i) Todos los objetos móviles considerados obstáculos se deben señalar, bien sea con colores o con banderas.

(ii) Las banderas utilizadas para señalar objetos se deben colocar según se establece en el ***Apéndice 8 Señalamiento e Iluminación de Objetos*** del presente Reglamento.

(2) **Iluminación.** Se debe disponer luces de obstáculos en los vehículos y otros objetos móviles, salvo las aeronaves. según se establece en el ***Apéndice 8 Señalamiento e Iluminación de Objetos*** del presente Reglamento.

(e) **Objetos fijos**

(1) **Señalamiento.** Se deben usar colores para señalar todos los objetos fijos que se deban señalar, y si ello no es posible se debe utilizar banderas o balizas en tales obstáculos o por encima de ellos, pero no es necesario señalar los objetos que por su forma, tamaño o color sean suficientemente visibles como se indica en el ***Apéndice 8 Señalamiento e Iluminación de Objetos***.

(2) **Iluminación.** Se debe disponer de una o más luces de obstáculos de baja, mediana o alta intensidad lo más cerca posible del extremo superior del objeto. En el ***Apéndice 8 Señalamiento e Iluminación de Objetos*** se norma la combinación de la luces para obstáculos.

(3) En el caso de un objeto de gran extensión o de objetos estrechamente agrupados que han de iluminarse y que:

(i) sobresalgan por encima de una OLS horizontal o estén situados fuera de una OLS, las luces superiores se deben disponer de modo que por lo menos indiquen los puntos o bordes más altos del objeto más elevado con respecto a la superficie limitadora de obstáculos o que sobresalga del suelo y para que definan la forma y extensión generales de los objetos; y

(ii) sobresalgan por encima de una OLS inclinada, las luces superiores se deben disponer de modo que por lo menos indiquen los puntos o bordes más altos del objeto más elevado con respecto a la superficie limitadora de obstáculos y para que definan la forma y extensión generales de los objetos. Si el objeto presenta dos o más bordes a la misma altura, se debe señalar el que se encuentre más cerca del área de aterrizaje.

(4) Cuando la superficie limitadora de obstáculos en cuestión sea inclinada y el punto más alto del objeto que sobresalga de esta superficie no sea el punto más elevado de dicho objeto, se debe disponer luces de obstáculo adicionales en el punto más elevado del objeto.

(5) Cuando se dispongan luces para que definan la forma general de un objeto de gran extensión o un grupo de objetos estrechamente agrupados, y

(i) se utilicen luces de baja intensidad, éstas deben ser espaciadas a intervalos longitudinales que no excedan de 45 m.

(ii) se utilicen luces de mediana intensidad, éstas se deben espaciar a intervalos longitudinales que no excedan de 900 m.

(6) Los destellos de las luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, y de mediana intensidad, Tipos A y B, instaladas en un objeto, deben ser simultáneos

(7) El empleo de las luces de obstáculos de alta intensidad está previsto tanto para uso diurno como nocturno. Es necesario tener cuidado para que estas luces no produzcan deslumbramiento menos extenso y su altura por encima del terreno circundante es menos de 45 m.

(8) Cuando el uso de luces de obstáculos de baja intensidad, de Tipo A o B, no resulte adecuado o se requiera una advertencia especial anticipada, se deben utilizar luces de obstáculos de mediana o de gran intensidad como se detalla en el ***Apéndice 8 Señalamiento e Iluminación de Objetos*** del presente LAR 154.

(f) **Objetos cuya altura excede de 150 m sobre el nivel del suelo o el nivel del terreno circundante.** Se deben utilizar luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, para indicar la presencia de un objeto si su altura sobre el nivel del terreno circundante excede de 150 m y estudios aeronáuticos indican que dichas luces son esenciales para reconocer el objeto durante el día como se detalla en el ***Apéndice 8 Señalamiento e Iluminación de Objetos*** del presente LAR 154.

(g) **Turbinas eólicas.**

(1) **Señalamiento**

(i) Las turbinas eólicas se deben señalizar e iluminar cuando se determine que constituyen un obstáculo como se detalla en el ***Apéndice 8 Señalamiento e Iluminación de Objetos*** del presente LAR 154.

(2) **Iluminación**. Cuando la iluminación se considere necesaria, se deben utilizar luces de obstáculos de mediana intensidad. Los parques eólicos, es decir, grupos de dos o más turbinas eólicas, deben ser consideradas como objeto extenso y se deben instalar luces:

(i) para definir el perímetro del parque eólico;

(ii) respetando, de acuerdo con (*cuando se dispongan luces para que definan la forma general de un objeto*), la distancia máxima entre las luces a lo largo del perímetro, excepto cuando una evaluación específica demuestre que se requiere una distancia superior;

(iii) de manera que, cuando se utilicen luces de destellos, emitan destellos simultáneamente; y

(iv) de manera que, dentro del parque eólico, toda turbina de elevación significativamente mayor también se señalice dondequiera que esté emplazada.

(v) Las luces de obstáculos se deben instalar en la barquilla de manera que las aeronaves que se aproximen desde cualquier dirección tengan una vista sin obstrucciones.

(vi) En el **Apéndice 8 Señalamiento e Iluminación de Objetos** del presente LAR 154, se brinda mayor información al respecto.

(h) **Líneas eléctricas elevadas, cables suspendidos, etc. y torres de sostén**

(1) **Señalamiento.** Las líneas eléctricas, los cables, etc., que deban ser señalados deben estar dotados de balizas y la torre de sostén debe ser de color.

(2) **Señalamiento con colores**. Las torres de sostén de las líneas eléctricas elevadas, los cables suspendidos, etc., se deben señalar de conformidad con el ***Apéndice 8 Señalamiento e Iluminación de Objetos*** del presente LAR 154, salvo que el señalamiento de las torres de sostén puede omitirse cuando estén iluminadas de día por luces de obstáculos de alta intensidad.

(3) **Señalamiento con balizas.** Las balizas que se instalen sobre o en forma adyacente a estos objetos, deben estar situados en posiciones bien visibles, de modo que definan la forma general del objeto y sean identificables, en tiempo despejado, desde una distancia de por lo menos 1000 m, cuando se traten de objetos que se vean desde el aire, y desde una distancia de 300 m cuando se trate de objetos que se vean desde tierra, en todas las direcciones en que sea probable que las aeronaves se aproximen al objeto. La forma de las balizas debe ser como se especifica en el ***Apéndice 8 Señalamiento e Iluminación de Objetos*** del presente LAR 154.

Capítulo G - Sistemas Eléctricos

154.601. Sistemas de suministro de energía eléctrica para instalaciones de navegación aérea

(a) La seguridad de las operaciones en los aeródromos depende, entre otros factores, de la calidad del suministro de energía eléctrica. Se debe prestar especial atención a la planificación y diseño de los sistemas de suministro, así como la conexión a las fuentes externas de energía eléctrica, las redes de distribución, los transformadores y dispositivos conmutadores. En el momento de planificar el sistema de alimentación eléctrica en los aeródromos se debe tener en cuenta todas las instalaciones del aeródromo que obtienen los suministros del mismo sistema.

(b) Para el funcionamiento seguro de las instalaciones de navegación aérea en los aeródromos se debe disponer de fuentes primarias y secundarias de energía eléctrica.

(c) El diseño y suministro de sistemas de energía eléctrica para ayudas a la navegación visual y no visual en aeródromos, debe tener características tales que la falla del equipo no deje al piloto sin orientación visual y no visual ni le dé información errónea.

(d) En el diseño e instalación de los sistemas eléctricos se debe tener en cuenta factores tales como perturbaciones electromagnéticas, pérdidas en las líneas y calidad de la energía, entre otros. Se debe asegurar "La calidad de la energía" o disponibilidad de energía eléctrica utilizable. Un corte en la energía eléctrica suministrada, una variación de voltaje o frecuencia fuera de las normas establecidas por la AAC para la instalación, debe ser considerado como una degradación en la calidad de la energía eléctrica de la instalación.

(e) Los dispositivos de conexión y conmutación de alimentación eléctrica entre las diversas fuentes de suministro, deben satisfacer como mínimo los requisitos establecidos en la ***Tabla 2-1-1 del Apéndice 9 LAR 154***.

(f) Debe preverse una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de suministrar energía eléctrica, en caso de falla de la fuente principal, a aquellas instalaciones para las cuales se requiera mantener la continuidad en dicho suministro, indicadas en el ***Apéndice 9 Sistemas Eléctricos y Fuentes de Energía Secundaria***, del presente LAR 154. La misma, deberá disponerse de forma tal que, en caso de falla de la fuente primaria, la conmutación del suministro a las instalaciones, se realice en forma automática para continuar recibiendo alimentación eléctrica desde la fuente secundaria de energía eléctrica.

(g) El intervalo de tiempo que transcurra entre la falla de la fuente primaria de energía eléctrica y el restablecimiento completo de los servicios exigidos en el mínimo tiempo posible, se debe ajustar a los requisitos establecidos en la ***Tabla 2-1-1 del Apéndice 9 LAR 154,*** en lo relacionado al tiempo máximo de transferencia.

(h) Cuando esté previsto que el restablecimiento de los servicios involucre tiempos de transferencia de 1 seg., para satisfacer los requisitos pertinentes de la ***Tabla 2-1-1 del Apéndice 9 LAR 154***, la fuente de secundaria de energía eléctrica debe estar compuesta de fuentes de energía ininterrumpibles (FAI), generadores solares o eólicos en conjunto con una fuente secundaria.

(i) Para las pistas para aproximaciones de precisión se debe proveer una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de satisfacer los requisitos de la ***Tabla 2-1-1 del Apéndice 9 LAR 154*** para la categoría apropiada de este tipo de pista. Las conexiones de la fuente de energía eléctrica de las instalaciones que requieren una fuente secundaria de energía deben estar dispuestas de modo que dichas instalaciones queden automáticamente conectadas a la fuente secundaria de energía en caso de falla de la fuente primaria de energía.

(j) Para las pistas destinadas a despegue en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 800 m, se debe proveer una fuente secundaria de energía capaz de satisfacer los requisitos pertinentes de la ***Tabla 2-1-1 del Apéndice 9 LAR 154***.

(k) En un aeródromo en el que la pista primaria sea una pista para aproximaciones que no son de precisión, se proveerá una fuente secundaria de energía eléctrica capaz de satisfacer los requisitos de la ***Tabla 2-1-1 del Apéndice 9 LAR 154***.

(l) En los aeródromos en que la pista primaria sea una pista de vuelo visual, se debe proveer una fuente secundaria de energía eléctrica.

(m) Los requisitos relativos a una fuente secundaria de energía eléctrica se deben satisfacer por cualquiera de las configuraciones indicadas en el ***Apéndice 9 Sistemas eléctricos y Fuentes de energías secundarias de Aeródromos*** del presente Reglamento.

154.605 Diseño de sistemas. Para las pistas de aproximaciones de precisión y para las pistas de despegue destinadas a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor del orden de 550 m, los sistemas eléctricos de los sistemas de suministro de energía, de las luces y de control de las luces que figuran en la ***Tabla 2-1-1 del Apéndice 9 LAR 154*** deben estar diseñados de forma que en caso de falla del equipo no se proporcione al piloto guía visual inadecuada ni información errónea.

154.610 Dispositivo monitor y de control

(a) Para indicar que el sistema de iluminación está en funcionamiento, se debe emplear un dispositivo monitor de dicho sistema instalado en la dependencia del servicio de tránsito aéreo (torre de control) y en la dependencia de mantenimiento.

(b) Cuando se utilicen sistemas de iluminación para controlar las aeronaves, dichos sistemas deben estar controlados automáticamente, de modo que indiquen toda falla de índole tal que pudiera afectar a las funciones de control. Esta información se debe retransmitir inmediatamente a la dependencia del servicio de tránsito aéreo.

(c) Cuando ocurra un cambio de funcionamiento de las luces, se debe proporcionar una indicación en menos de dos segundos para la barra de parada en el punto de espera de la pista y en menos de cinco segundos para todos los demás tipos de ayudas visuales.

(d) En el caso de pistas destinadas a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor del orden de 550 m., los sistemas de iluminación que figuran en la ***Tabla 2-1-1 del Apéndice 9 LAR 154***, deben ser controlados de modo que indiquen inmediatamente si cualquiera de sus elementos funciona por debajo del mínimo especificado. Esta información debe retransmitirse inmediatamente al servicio de tránsito aéreo respectivo y al equipo de mantenimiento.

(e) En el caso de pistas destinadas a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor del orden de 550 m, los sistemas de iluminación que figuran en la ***Tabla 2-1-1 del Apéndice 9 LAR 154*** deben estar controlados automáticamente de modo que indiquen inmediatamente si cualquiera de sus elementos funciona por debajo del mínimo especificado por la AAC para continuar las operaciones. Esta información debe retransmitirse automáticamente a la dependencia del servicio de tránsito aéreo y aparecer en un lugar prominente.

(f) En el caso de pistas a ser utilizadas ocasionalmente en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor del orden de 550 m, una evaluación de la seguridad operacional, aceptable a al AAC, puede determinar si la cantidad de movimientos en esas condiciones exige que los sistemas de iluminación que figuran en la ***Tabla 2-1-1 del Apéndice 9 LAR 154*** sean controlados automáticamente de modo que indiquen si cualquiera de sus elementos funcionan por debajo del mínimo especificado en los documentos relacionados a este reglamento, según corresponda o sea empleado un método alterno fiable que indique inmediatamente las

condiciones de las ayudas visuales. En cualquiera de los casos la información se debe transmitir a la dependencia del servicio de tránsito aéreo y al equipo de mantenimiento.

(g) El tiempo de respuesta de un sistema informatizado de control puede variar. Los tiempos de respuesta máximos para un control y monitoreo computarizado de las luces de las Ayudas Visuales del aeródromo se encuentran en la ***Tabla 3-1 del Apéndice 9 LAR 154***.

APÉNDICES - LAR 154

APÉNDICE 1 : RESERVADO.

APÉNDICE 2 : Diseño de Aeródromos.

APÉNDICE 3 : Pavimentos.

APÉNDICE 4 : Planos de zona de protección.

APÉNDICE 5 : Señalización del área de movimiento.

APÉNDICE 6 : Iluminación del área de movimiento.

APÉNDICE 7 : Frangibilidad.

APÉNDICE 8 : Señalamiento e Iluminación de objetos.

APÉNDICE 9 : Sistemas eléctricos y Fuentes de energías secundarias de Aeródromos.

Adjunto B al Informe sobre el Asunto 4

LAR 154 - Diseño de Aeródromos

- **Revisión del Apéndice 2 del LAR 154**

  Diseño de aeródromos

  Capítulo 1 - Características físicas del aeródromo

CAPITULO 1 - CARACTERISTICAS FISICAS DEL AERODROMO

1. Clave de Referencia de Aeródromo

a. La clave de referencia de aeródromo (número y letra de clave) para fines de diseño del aeródromo debe ser determinada de acuerdo con las aeronaves destinada a operar para las que se destine cada una de las instalaciones del aeródromo utilizando la ***Tabla A-1 del LAR154***

b. El número de clave para el elemento 1, se debe determinar seleccionando el número de clave que corresponda al valor más elevado de las longitudes de campo de referencia de las aeronaves para las que se destine la pista únicamente para seleccionar el número de clave, sin intención de variar la longitud verdadera de la pista.

c. La letra de clave para el elemento 2 se debe determinar seleccionando la letra de clave que corresponda a la envergadura del avión.

2. Punto de Referencia del Aeródromo

a. En cada aeródromo se debe establecer un punto de referencia.

b. El punto de referencia del aeródromo debe estar situado cerca del centro geométrico inicial o planeado del aeródromo

c. La posición del punto de referencia del aeródromo debe ser medido y notificado a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en grados, minutos y segundos.

3. Número y Orientación de pistas

a. **Orientación de pista**. La pista principal debe estar orientada en la dirección del viento predominante. Todas las pistas se deben orientar de modo que las zonas de aproximación y despegue se encuentren libres de obstáculos y, preferentemente, de manera que las aeronaves no vuelen directamente sobre zonas pobladas.

b. **Determinación del Tipo de operación**. Se debe determinar si el aeródromo se utilizara en todas las condiciones meteorológicas o solamente en condiciones meteorológicas de vuelo visual, y si se ha previsto para uso diurno y nocturno, o solamente diurno.

c. Para una pista nueva de vuelo por instrumentos, se debe prestar especial atención a las áreas sobre las cuales volaran las aeronaves cuando sigan procedimientos de aproximación por instrumentos y de aproximación frustrada, a fin de asegurarse que la presencia de obstáculos situados en estas áreas u otros factores no restrinjan la operación de las aeronaves a cuyo uso se destine la pista.

d. **Condiciones de visibilidad**. Se debe desarrollar un estudio sobre las condiciones del viento con escasa visibilidad y/o baja base de nubes en el aeródromo, incluida la frecuencia con que se manifiestan los fenómenos así como la dirección y velocidad del viento que los acompaña.

e. **Topografía del emplazamiento del aeródromo, vías de acceso e inmediaciones**. Se deben examinar las características topográficas del aeródromo y de sus inmediaciones. En especial los siguientes factores:

   1. cumplimiento de las disposiciones relativas a las superficies limitadoras de obstáculos;

   2. utilización de los terrenos en la actualidad y en el futuro. Su orientación y trazado se elegirán de forma que, preferentemente, se protejan las zonas especialmente

sensibles, tales como las residenciales, escuelas y hospitales contra las molestias causadas por el ruido de las aeronaves;

3. longitudes de pistas en la actualidad y en el futuro;
4. costos de construcción; y
5. posibilidad de instalar ayudas adecuadas, visuales y no visuales, para la aproximación.

f. **Tránsito aéreo en las inmediaciones del aeródromo**. Al estudiar el emplazamiento de las pistas deben tenerse en cuenta los factores siguientes:

1. **proximidad de otros aeródromos o rutas ATS;**
2. **densidad del** tránsito; y
3. procedimientos de control de tránsito aéreo de aproximación frustrada.

g. **Factores del medio ambiente.** Definida la orientación de pista, se deben analizar las derrotas de entrada y salida con relación a la contaminación sonora en áreas sensibles en proximidades del aeródromo, así como su efecto en la fauna, la ecología general de la zona.

4. Emplazamiento del umbral

a. El umbral debe estar situado normalmente en el extremo de la pista y su emplazamiento debe considerarse a lo indicado en el Apéndice 4 del LAR154. .

b. El umbral debe ser desplazado permanentemente o temporalmente por condiciones locales. que así lo requieren.

c. Si un objeto sobresale por encima de la superficie de aproximación y no puede ser eliminado, se debe desarrollar un estudio aeronáutico, conforme al capítulo 3 del apéndice 3 del LAR153, que evalúe la conveniencia de desplazar el umbral permanentemente a fin de garantizar la seguridad ~~operacional~~ de las operaciones aéreas en el aeródromo.

~~d.~~ .

~~e.~~d. Cuando el umbral esté desplazado por las superficies limitadoras de obstáculos se cumplirá con los requisitos de señalamiento de obstáculos del Apéndice 8 al LAR 154.

Formatted: Indent: Hanging: 0.39"

5. Longitud verdadera de las pistas

a. **Pista principal.**

1. La longitud verdadera de toda pista principal debe ser adecuada para satisfacer los requisitos operacionales de las aeronaves para los que se proyecte la pista y no debe ser menor que la longitud más larga determinada por las operaciones con las correcciones correspondientes a las condiciones locales y a las características de performance de las aeronaves que tengan que utilizarla.
2. Se debe determinar la longitud de pista considerando tanto los requisitos de despegue como de aterrizaje, así como la necesidad de efectuar operaciones en ambos sentidos de la pista.
3. Las condiciones locales que se deben considerar son la elevación, temperatura, pendiente , humedad y características de la superficie de la pista.
4. La longitud de la pista, de la zona de parada y de la zona libre de obstáculos, se debe determinar en función de la performance de despegue de las aeronaves, pero también se comprobara la distancia de aterrizaje requerida por las aeronaves que utilicen la pista, a fin de asegurarse de que la pista tenga la longitud adecuada para el aterrizaje. No obstante, la longitud de una zona libre de obstáculos no debe exceder de la mitad de

la longitud del recorrido de despegue disponible.

b. **Pistas secundarias.** La longitud de toda pista secundaria se debe determinar de manera similar a la de las pistas principales, excepto que necesita ser apropiada únicamente para las aeronaves que requieran usar dicha pista secundaria además de la otra pista o pistas.

6. Cálculo de las Distancias Declaradas

a. Las distancias declaradas que deben calcularse para cada dirección de la pista son: el recorrido de despegue disponible (TORA), la distancia de despegue disponible (TODA), la distancia de aceleración parada disponible (ASDA), y la distancia de aterrizaje disponible (LDA). En la **Figura 1-6-1** se ilustran casos típicos y en la **Figura 1-6-2** se presenta las distancias declaradas.

b. Si la pista no está provista de una zona de parada ni de una zona libre de obstáculos y además el umbral está situado en el extremo de la pista, las cuatro distancias declaradas deben tener una longitud igual a la de la pista, según se indica en la **Figura 1-6-1 (A)**.

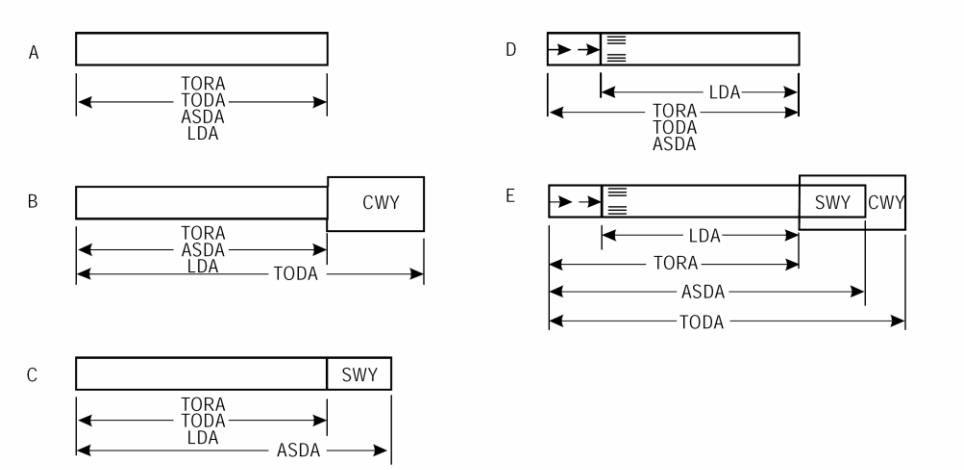
c. Si la pista está provista de una zona libre de obstáculos (CWY), entonces en la TODA se debe incluir la longitud de la zona libre de obstáculos, según se indica en la **Figura 1-6-1 (B)**.

d. Si la pista está provista de una zona de parada (SWY), entonces en la ASDA se debe incluir la longitud de la zona de parada, según se indica en la **Figura 1-6-1 (C)**.

e. Si la pista tiene el umbral desplazado, entonces en el cálculo de la LDA se debe restar de la longitud de la pista la distancia a que se haya desplazado el umbral, según se indica en la **Figura 1-6-1 (D)**. El umbral desplazado influye en el cálculo de la LDA solamente cuando la aproximación tiene lugar hacia el umbral afectado; no influye en ninguna de las distancias declaradas si las operaciones tienen lugar en la dirección opuesta.

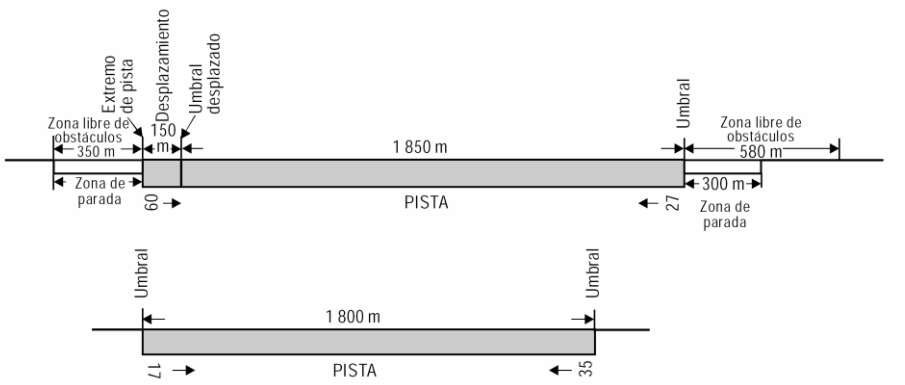
f. Los casos de pistas provistas de zona libre de obstáculos, de zona de parada, o que tienen el umbral desplazado, se esbozan en las **Figuras 1-6-1 (B) a 1-6-1 (D)**. Si concurren más de una de estas características habrá más de una modificación de las distancias declaradas, pero se seguirá el mismo principio esbozado. En la **Figura 1-6-1**, se presentan dos ejemplos en los que concurren todas estas características.

g. El formato de la Figura 1-6-2 (F) debe ser utilizado para presentar la información concerniente a las distancias declaradas. Si determinada la dirección de la pista no puede utilizarse para despegar o aterrizar, o para ninguna de estas operaciones, por estar prohibido operacionalmente, esta información debe ser publicada mediante las palabras “no utilizable” o con la abreviatura “NU”.



Nota.— En todos estos ejemplos de distancias declaradas las operaciones tienen lugar de izquierda a derecha.

Figura 1-6-1. Ilustración de las Distancias Declaradas.



F

PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
	m	m	m	m
09	2 000	2 300	2 580	1 850
27	2 000	2 350	2 350	2 000
17	NU	NU	NU	1 800
35	1 800	1 800	1 800	NU

Figura 1-6-2. Determinación de las Distancias Declaradas.

7. Corrección de la Longitud de la Pista por Elevación, Temperatura y Pendiente

a. **Corrección de longitud de pista**. La longitud de pista requerida por la aeronave de diseño debe ser corregida por elevación, temperatura y pendiente. Cuando no se disponga del manual de vuelo/operaciones del fabricante de la aeronave, la longitud básica de la pista será determinada aplicando factores de corrección generales. La longitud básica de pista seleccionada a los fines de planificación de aeródromos para el despegue o el aterrizaje en condiciones correspondientes a la atmósfera tipo, elevación al nivel del mar, sin viento y con pendiente de pista cero.

b. **Corrección por elevación.** La longitud básica seleccionada para la pista debe ser aumentada a razón del 7% por cada 300 m de elevación.

c. **Corrección por temperatura.** La longitud de la pista determinada en el punto anterior, debe ser aumentado a su vez a razón del 1% por cada 1°C en que la temperatura de referencia del aeródromo exceda a la temperatura de la atmósfera tipo correspondiente a la elevación del aeródromo (véase la **Tabla 1-7-1**).

d. **Corrección por pendiente de pista**. Cuando la longitud básica determinada por los requisitos del despegue sea de 900 m o más, dicha longitud debe a su vez aumentarse a razón de un 10% por cada 1% de pendiente de pista determinada.

Tabla 1-7-1. Valores atmosféricos tipo

Altitud (m)	Temperatura (centígrados)	Presión (Kg/m^3)
0	15,00	1,23
500	11,75	1,17
1 000	8,50	1,11
1 500	5,25	1,06
2 000	2,00	1,01
2 500	–1,25	0,96
3 000	–4,50	0,91
3 500	–7,75	0,86
4 000	–10,98	0,82
4 500	–14,23	0,78
5 000	–17,47	0,74
5 500	–20,72	0,70
6 000	–23,96	0,66

8. Ancho de las pistas

a. La anchura de toda pista no debe ser menor de la dimensión apropiada especificada en la **Tabla 1-8-1**. En ella figuran los anchos mínimos de pista considerados necesarios para garantizar la seguridad operacional.

Tabla 1-8-1. Ancho de las pistas

NUMERO DE CLAVE	**Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (OMGWS)**			
	Hasta 4.5m (exclusive)	**Desde 4.5m hasta 6m (exclusive)**	**Desde 6m hasta 9m (exclusive)**	**Desde 9m hasta 15m (exclusive)**
1(*)	18m	18m	23m	-
2(*)	23m	23m	30m	-
3	30m	30m	30m	45m
4	-	-	45m	45m

(*) El ancho de toda pista de aproximación de precisión no debería ser inferior a 30 m, cuando el número de clave sea 1 ó 2

9. Distancia mínima entre pistas paralelas

a. Cuando se trata de pistas paralelas previstas para uso simultáneo en condiciones de vuelo visual, la distancia mínima entre sus ejes debe ser:

1. 210 m cuando el número de clave más alto sea 3 ó 4;
2. 150 m cuando el número de clave más alto sea 2; y
3. 120 m cuando el número de clave más alto sea 1.

b. Cuando se trata de pistas paralelas previstas para uso simultáneo en condiciones de vuelo por instrumentos, a reserva de lo especificado en los PANS-ATM (Doc. 4444) y en los PANS-OPS (Doc. 8168), Volumen I, la distancia mínima entre sus ejes debe ser:

1. 1 035 m en aproximaciones paralelas independientes;
2. 915 m en aproximaciones paralelas dependientes;
3. 760 m en salidas paralelas independientes;
4. 760 m en operaciones paralelas segregadas;

c. Salvo que en operaciones paralelas segregadas, la distancia mínima indicada se debe:

1. reducir 30 m por cada 150 m cuando la pista de llegada esté adelantada respecto a la aeronave que llega, hasta una separación mínima de 300 m; y
2. aumentar 30 m por cada 150 m cuando la pista de llegada esté retrasada respecto a la aeronave que llega;

d. en aproximaciones paralelas independientes, se debe aplicar una combinación de distancia mínima y condiciones distintas a las especificadas en los PANS-ATM (Doc. 4444), como en las especificaciones en los PANS-OPS (Doc. 8168 volumen I), cuando se haya determinado que la seguridad de las operaciones de las aeronaves no será afectada.

10. Pendientes de las pistas

a. **Pendientes Longitudinales:** En concordancia con 154.201, literal d), en ninguna parte de una pista la pendiente longitudinal debe exceder:

1. 1,25% cuando el número de clave sea 4, excepto en el primero y el último cuartos de la

longitud de la pista, en los cuales la pendiente no debe exceder del 0,8%;

2. 1,5% cuando el número de clave sea 3, excepto en el primero y el último cuartos de la longitud de una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III, en los cuales la pendiente no debe exceder del 0,8%; y

3. 2% cuando el número de clave sea 1 ó 2.

b. **Cambios de pendiente longitudinal**. cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente entre dos pendientes consecutivas, éste no debe exceder:

1. 1,5% cuando el número de clave sea 3 ó 4; y

2. 2% cuando el número de clave sea 1 ó 2.

La transición de una pendiente a otra en una pista pavimentada debe efectuarse por medio de una superficie curva con un grado de variación que no exceda de:

1. 0,1% por cada 30 m (radio mínimo de curvatura de 30 000 m) cuando el número de clave sea 4;

2. 0,2% por cada 30 m (radio mínimo de curvatura de 15 000 m) cuando el número de clave sea 3; y

3. 0,4% por cada 30 m (radio mínimo de curvatura de 7 500 m) cuando el número de clave sea 1 ó 2.

c. **Distancia visible.** Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente:

1. el cambio debe ser tal que desde cualquier punto situado a:

i. 3 m por encima de una pista sea visible todo otro punto situado también a 3 m por encima de la pista, dentro de una distancia igual, por lo menos, a la mitad de la longitud de la pista cuando la letra clave sea C, D, E o F;

ii. 2 m por encima de una pista sea visible otro punto situado también a 2 m por encima de la pista, dentro de una distancia igual, por lo menos, a la mitad de la longitud de la pista, cuando la letra de clave sea B; y

iii. 1,5 m por encima de una pista sea visible otro punto situado también a 1,5 m por encima de la pista, dentro de una distancia igual, por lo menos, a la mitad de la longitud de la pista, cuando la letra de clave sea A.

d. **Distancia entre cambios de pendiente:** La distancia entre los puntos de intersección de dos curvas sucesivas (distancia entre cambios de pendiente) no debe ser menor que:

1. la suma de los valores numéricos absolutos de los cambios de pendiente correspondientes, multiplicada por un valor que corresponda para realizar su cálculo:

i. 30 000 m cuando el número de clave sea 4;

ii. 15 000 m cuando el número de clave sea 3; y

iii. 5 000 m cuando el número de clave sea 1 ó 2; o

2. 45m; tomando la que sea mayor.

e. **Pendientes transversales.**

1. Para facilitar la rápida evacuación del agua, la superficie de la pista debe ser convexa, excepto en los casos en que una pendiente transversal única que descienda en la dirección del viento que acompañe a la lluvia con mayor frecuencia, asegure el rápido drenaje de aquélla.

2. En concordancia con 154.201, literal d) numeral (1), En una pista la pendiente transversal, no debe exceder del 1,5% o del 2%, ni ser inferior al 1%, salvo en las intersecciones de pistas o de calles de rodaje en que se requieran pendientes más

aplanadas. .

3. En el caso de superficies convexas, las pendientes transversales deben ser simétricas a ambos lados del eje de la pista.

4. La pendiente transversal debe ser básicamente la misma a lo largo de toda la pista, salvo en una intersección con otra pista o calle de rodaje, donde debe proporcionarse una transición suave teniendo en cuenta la necesidad de que el drenaje sea adecuado.

f. **Pendientes combinadas.** Cuando se proyecte una pista pavimentada, que combine los valores extremos para las pendientes longitudinales y cambios de pendiente con pendientes transversales extremas para la letra de clave que le corresponde, se debe verificar que el perfil de la superficie resultante no dificulte las operaciones de las aeronaves.

11. Resistencia de las Pistas

La pista debe ser capaz de soportar el tránsito de las aeronaves para los que esté prevista, en el ***Apéndice 3 Pavimentos del LAR 154***, se detalles sobre los métodos de diseño del pavimento.

12. Superficie de las Pistas

a. La superficie de las pistas, debe permitir que las aeronaves que las utilicen dispongan de condiciones apropiadas de rozamiento, en el Apéndice 3 Pavimentos del LAR 154 se detallan las características de la superficie de las pistas.

b. Cuando se diseña la superficie estriada o escarificada, las estrías o escarificaciones deben ser perpendiculares al eje de la pista o paralelas a las uniones transversales no perpendiculares, cuando proceda.

c. Debe tenerse también cuidado al instalar luces empotradas de pista o rejillas de drenaje en la superficie de la pista, a fin de mantener las superficies niveladas.

d. Se debe prestar especial cuidado en el diseño y preparación de las superficies, de manera que las mismas sean uniformes y eviten la formación de charcos, considerando:

1. Los movimientos de las aeronaves y las diferencias de asentamiento de los cimientos con el tiempo tienden a aumentar las irregularidades de la superficie. Las pequeñas desviaciones no deben afectar mayormente el funcionamiento de las aeronaves. En general, son tolerables las irregularidades del orden de 2,5 a 3 cm en una distancia de 45 m.

2. Asimismo, es necesario tomar en cuenta que la deformación de la pista con el tiempo puede también aumentar la posibilidad de la formación de charcos. Los charcos cuya profundidad sea mayores de 3 mm — especialmente si están situados en lugares de la pista donde las aeronaves que aterrizan tienen gran velocidad — pueden inducir el hidroplaneo, fenómeno que puede mantenerse en una pista cubierta con una capa mucho más delgada de agua. Es especialmente necesario prevenir la formación de charcos cuando exista la posibilidad de que éstos se congelen.

13. Márgenes de las pistas

a. Se debe proveer márgenes con la resistencia que satisfaga los requisitos para la aeronave de diseño para reducir posibles daños estructurales en las aeronaves que pudieran salirse de la pista. Si el terreno natural de la margen no cuenta con una **resistencia suficiente para soportar el peso de una aeronave**, entonces se debe preparar la misma de acuerdo a las condiciones locales del terreno y del peso de las aeronaves que la pista esté destinada a servir. Las pruebas de suelo ayudan a determinar el método óptimo de mejoramiento como por ejemplo: drenaje, estabilización, capa de sellado, ligera pavimentación.

b. Una consideración importante al diseñar los márgenes es impedir la ingestión de piedras o de otros objetos por los motores de turbina. Se debe asegurar que el tipo previsto de superficie para los márgenes es adecuado para resistir la erosión causada por los chorros de las turbinas.

14. Plataforma de viraje en pista

a. Las plataformas de viraje serán proporcionadas a lo largo de una pista cuando el aeródromo no cuente con una calle de rodaje paralela a la pista, para reducir el tiempo y la distancia de rodaje para aquellas aeronaves que no requieran de toda la longitud de la pista.

b. La plataforma de viraje se podrá ubicar tanto del lado izquierdo como del derecho de la pista y adyacente al pavimento en ambos extremos de la pista, así como en algunos emplazamientos intermedios que se estimen necesarios. La configuración típica de una plataforma de viraje en pista se presenta en la ***Figuras 2-15-1 y 2-15-2***.

c. Si a corto plazo se prevé la construcción de una calle de rodaje paralela, la plataforma de viraje se debe ubicar del lado en que dicha calle se vinculará con el umbral / extremo de pista.

d. El ángulo de intersección de la plataforma de viraje en la pista con la pista no debe ser superior a 30°.

e. El ángulo de guía del tren de proa que se debe utilizar en el diseño de la plataforma de viraje en la pista no debe ser superior a 45°.

f. El trazado de una plataforma de viraje en la pista debe ser tal que, cuando el puesto de pilotaje de las aeronaves para los que está prevista permanezca sobre las señales de la plataforma de viraje, la distancia libre entre cualquier rueda del tren de aterrizaje de la aeronave y el borde de la plataforma de viraje no será inferior a la indicada en la ***Tabla 1-14-1***.

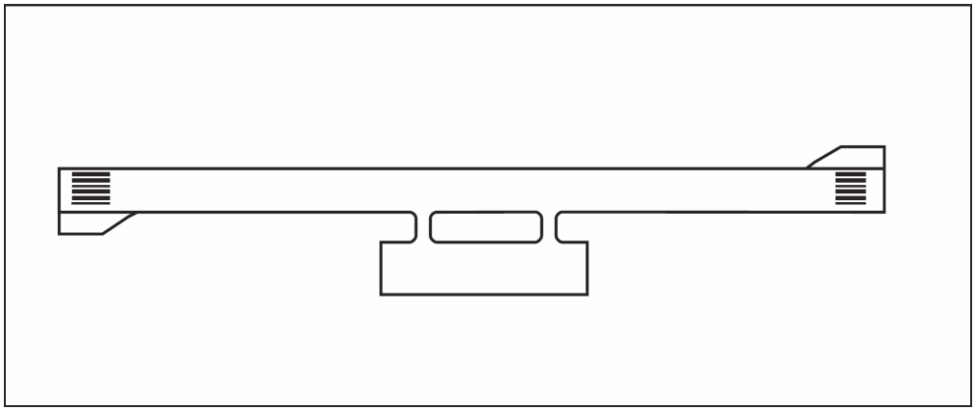


Figura 1-14-1. Configuración Típica de Plataforma de Viraje en Pista

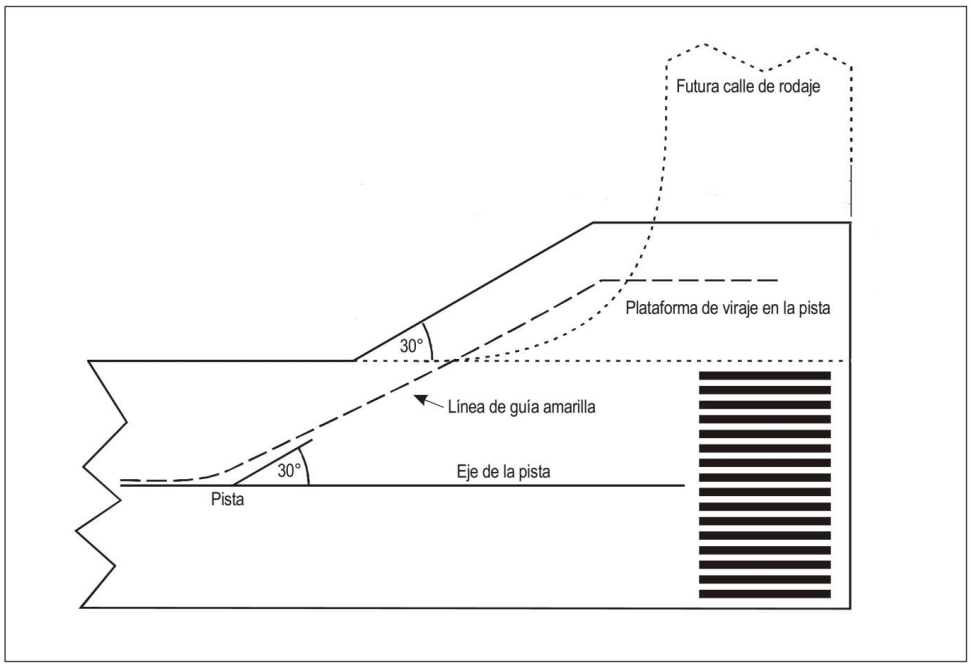


Figura 1-14-2. Detalle de Configuración Típica de Plataforma de Viraje en Pista

Tabla 1-14-1. Distancia libre entre tren de aterrizaje y borde de plataforma de viraje

	OMGWS			
	Hasta 4.5m (exclusive)	**Desde 4.5m hasta 6m (exclusive)**	**Desde 6m hasta 9m (exclusive)**	**Desde 9m hasta 15m (exclusive)**
Distancia Libre	1.50m	2.25m	3m[a] o 4m[b]	4m

[a] Si la plataforma de viraje está prevista para aviones con base de ruedas inferior a 18m
[b] Si la plataforma de viraje está prevista para aviones con base de ruedas igual o superior a 18m

Nota: "Base de ruedas" significa la distancia desde el tren de proa al centro geométrico del tren principal.

g. **Pendientes de las plataformas de viraje en la pista**. Las pendientes longitudinales y transversales en una plataforma de viraje en la pista deben ser suficientes para impedir la acumulación de agua en la superficie y facilitar el drenaje rápido del agua en la superficie. Las pendientes deben ser iguales a las de la superficie del pavimento de la pista adyacente.

h. **Resistencia de las plataformas de viraje en la pista**.

1. La resistencia de una plataforma de viraje en la pista deberá ser por lo menos igual a la de la pista adyacente a la cual presta servicio, teniendo debidamente en cuenta el hecho de que la plataforma de viraje estará sometida a un tránsito de movimiento lento con virajes de mayor intensidad sometiendo al pavimento a esfuerzos intensos.
2. Cuando se proporciona una plataforma de viraje en la pista con pavimento flexible, la superficie debe tener la capacidad de soportar las fuerzas de deformación horizontal ejercida por los neumáticos del tren de aterrizaje principal durante las maniobras de viraje.

i. **Superficie de las plataformas de viraje en la pista**.

1. La superficie de una plataforma de viraje en la pista no debe tener irregularidades que puedan ocasionar daños a la estructura de las aeronaves que utilicen la plataforma de viraje.
2. La superficie de una plataforma de viraje en la pista debe construirse de forma tal que proporcione buenas características de rozamiento para las aeronaves que utilicen las instalaciones cuando la superficie esté mojada.

j. **Márgenes de las plataformas de viraje en la pista**.

1. Deben proveerse márgenes en las plataformas de viraje en la pista que como mínimo, la anchura de los márgenes deben abarcar el motor exterior de la aeronave más exigente para prevenir la erosión de la superficie por el chorro de los reactores de la aeronave de diseño para el que se haya concebido la plataforma y todo posible daño que puedan producir objetos extraños a los motores de la aeronave.
2. La resistencia de los márgenes de la plataforma de viraje en la pista debe poder soportar el tránsito ocasional de las aeronaves para los que está prevista sin inducir daños estructurales a la aeronave o a los vehículos de apoyo en tierra que puedan operar en el margen de pista.

15. Franjas de pista

a. **Generalidades**

1. La franja de la pista incluye una porción nivelada que debe prepararse de forma tal que

reduzca el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista

2. La franja de pista también es necesaria para proteger las áreas sensibles y críticas del ILS.

3. La franja debe abarcar la pista y cualquier zona asociada de parada.

b. Objetos en las franjas de pista

1. Las ayudas visuales requeridas para la navegación aérea emplazadas dentro de las distancias de conformidad con 154.215, literal c, debe tener la menor masa y altura posibles, ser de diseño y montaje frangibles y estar situadas de tal modo que el peligro para las aeronaves se reduzca al mínimo.

2. No se permitirá ningún objeto móvil en esta parte de la franja de la pista mientras se utilice la pista para aterrizar o despegar.

c. Nivelación de las franjas de pista

1. La parte de una franja que comprenda una pista de vuelo por instrumentos, debe contar con un área nivelada en atención a las aeronaves a que está destinada la pista en el caso de que un aeronave se salga de ella, desde el eje de la pista y de su prolongación hasta una distancia de por lo menos:

i. 75 m cuando el número de clave sea 3 ó 4; y

ii. 40 m cuando el número de clave sea 1 ó 2;

2. Para las pistas con aproximaciones de precisión de la Categoría II o III, se adoptara si fuera viable, una anchura mayor para el área nivelada, cuando el número de clave sea 3 ó 4. En la **Figura 1-15-1** se presenta un ejemplo de la forma y dimensiones de una franja más ancha para dichas pistas. Esta franja se proyectara utilizando los datos sobre las aeronaves que se salen de la pista. La parte a nivelarse se extiende lateralmente hasta una distancia de 105 m desde el eje, pero esta distancia se reduce paulatinamente desde el eje a 75 m en ambos extremos de la franja, a lo largo de una distancia de 150 m a partir del extremo de la pista.

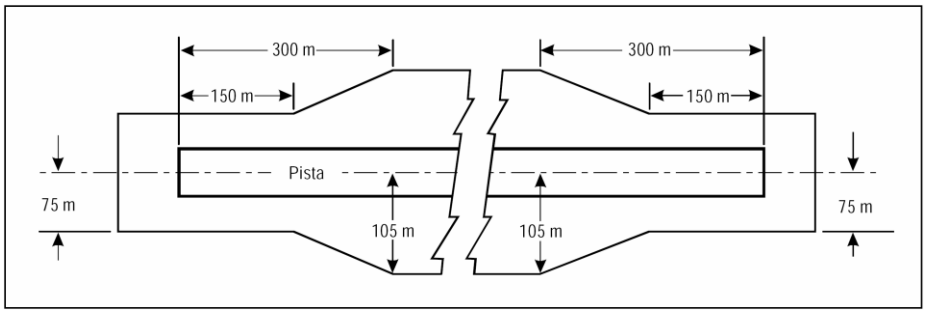


Figura 1-15-1. Parte nivelada de la franja de una pista para aproximaciones de precisión de la Categoría II o III y número de clave 3 ó 4.

3. La parte de una franja de una pista de vuelo visual debe proveer un área nivelada destinada a las aeronaves para los que está prevista la pista, en el caso de que una aeronave se salga de la misma desde el eje de la pista y de su prolongación hasta una distancia de por lo menos:

i. 75 m cuando el número de clave sea 3 ó 4;

ii. 40 m cuando el número de clave sea 2; y

iii. 30 m cuando el número de clave sea 1;

4. La superficie de la parte de la franja que limita con la pista, margen o zona de parada debe estar al mismo nivel que la superficie de la pista, margen o zona de parada. De no ser posible lo anterior, podrá existir una diferencia de hasta 5 cm por sobre la franja, con una pendiente de empalme máxima de 45 grados

5. La parte de una franja situada por lo menos 30 m antes del umbral se debe preparar contra la erosión producida por el chorro de los motores, a fin de proteger las aeronaves que aterrizan de los peligros que ofrecen los bordes expuestos.

d. Pendientes de las franjas de pista

1. **Pendientes longitudinales.** En concordancia con **LAR 154.215 (e)**, se debe diseñar las pendientes longitudinales a lo largo de la porción de una franja.

2. **Cambios de pendiente longitudinal.** Los cambios de pendiente en la parte de una franja que haya de nivelarse deben ser lo más graduales posible, debiendo evitar los cambios bruscos o las inversiones repentinas de pendiente.

16. Áreas de seguridad de extremo de pista (RESA)

a. **Generalidades**

1. Al decidir la longitud que debe proveerse, se debe considerar el proporcionar un área suficientemente larga como para contener los aterrizajes y/o despegues largos y cortos que resulten de una combinación, razonablemente probable, de factores operacionales adversos, en concordancia con 154.220.

2. En una pista para aproximaciones de precisión, el localizador del ILS es normalmente el primer obstáculo y las áreas de seguridad de extremo de pista deberiann~~, si es viable,~~ llegar hasta esa instalación.

3. En otras circunstancias~~, y en una pista para aproximaciones que no sean de precisión o de vuelo visual,~~ el primer obstáculo puede ser una carretera, una vía férrea u otra característica artificial o natural. En tales circunstancias, al proporcionarse las áreas de seguridad de extremo de pista deben ~~extenderse tan lejos como el obstáculo lo permita~~considerarse tales obstáculos.~~, y con el desarrollo de un estudio aeronáutico operacional, para garantizar la seguridad de la aeronave~~

~~3.~~4. Donde resulte particularmente prohibitivo procurar áreas de seguridad de extremo de pista, debe considerarse reducir algunas de las distancias declaradas de la pista para el suministro de un área de seguridad de extremo de pista y/o la instalación de un sistema de parada.

Formatted: Not Expanded by / Condensed by

b. **Eliminación de obstáculos y nivelación de las áreas de seguridad de extremo de pista**

1. Todo objeto situado en un área de seguridad de extremo de pista, que pueda poner en peligro a las aeronaves, debe considerarse como obstáculo y eliminarse, siempre que sea posible.

2. Un área de seguridad de extremo de pista debe presentar una superficie despejada y nivelada para las aeronaves que la pista está destinada a servir, en el caso de que una aeronave efectúe un aterrizaje demasiado corto o se salga del extremo de la pista.

c. **Pendientes de las áreas de seguridad de extremo de pista.** Las pendientes de un área de seguridad de extremo de pista deben ser tales que ninguna parte de dicha área penetre en las superficies de aproximación o de ascenso en el despegue.

1. **Pendientes longitudinales**. Las pendientes longitudinales de un área de seguridad de extremo de pista no deben sobrepasar una inclinación descendente del 5%. Los

cambios de pendiente longitudinal deberían ser lo más graduales posible, debiendo evitar los cambios bruscos o las inversiones repentinas de pendiente.

2. **Pendientes transversales.** Las pendientes transversales de un área de seguridad de extremo de pista no deben sobrepasar una inclinación, ascendente o descendente, del 5%. Las transiciones entre pendientes diferentes deberían ser lo más graduales posible.

d. **Resistencia de las áreas de seguridad de extremo de pista.** Un área de seguridad de extremo de pista estará preparada o construida de modo que reduzca el riesgo de daño que pueda correr una aeronave que efectúe un aterrizaje demasiado corto o que se salga del extremo de la pista, intensifique la deceleración de la aeronave y facilite el movimiento de los vehículos de salvamento y extinción de incendios.

17. Zonas libres de obstáculos (CWY)

a. **Emplazamiento de las zonas libres de obstáculos.** El Origen de la zona libre de obstáculos debe estar en el extremo del recorrido de despegue disponible (TORA).

b. **Longitud de las zonas libres de obstáculos.** La longitud de la zona libre de obstáculos no debe exceder de la mitad de la longitud del recorrido de despegue disponible (TORA).

c. **Anchura de las zonas libres de obstáculos.** La zona libre de obstáculos debe extenderse lateralmente hasta una distancia de 75 m, por lo menos, a cada lado de la prolongación del eje de la pista.

d. **Pendientes de las zonas libres de obstáculos**

1. El terreno de una zona libre de obstáculos no debe sobresalir de un plano inclinado con una pendiente ascendente de 1,25%, siendo el límite inferior de este plano una línea horizontal que:

   i. es perpendicular al plano vertical que contenga el eje de la pista; y

   ii. pasa por un punto situado en el eje de la pista, al final del recorrido de despegue disponible.

2. Deben evitarse los cambios bruscos de pendientes hacia arriba cuando la pendiente de una zona libre de obstáculos sea relativamente pequeña o cuando la pendiente media sea ascendente. Cuando existan estas condiciones, en la parte de la zona libre de obstáculos comprendida en la distancia de 22,5 m o la mitad de la anchura de la pista, de ambas la mayor, a cada lado de la prolongación del eje, las pendientes, los cambios de pendiente y la transición de la pista a la zona libre de obstáculos, deben ajustarse, de manera general, a los de la pista con la cual esté relacionada dicha zona.

e. **Objetos en las zonas libres de obstáculos.** Todo objeto situado en una zona libre de obstáculos, que pueda poner en peligro a las aeronaves en vuelo, debe considerarse como obstáculo y eliminarse. Cualquier equipo o instalación requerido para fines de navegación aérea que deba estar emplazado en la zona libre de obstáculos, debe tener la menor masa y altura posibles, ser de diseño y montaje frangibles y situarse de tal modo que el peligro para las aeronaves se reduzca al mínimo.

18. Zonas de parada (SWY)

a. **Anchura de las zonas de parada.** La zona de parada debe tener la misma anchura que la pista con la cual esté asociada.

b. **Pendientes de las zonas de parada.** Las pendientes y cambios de pendientes en las zonas de parada y la transición de una pista a una zona de parada, deben cumplir las especificaciones que figuran en el **LAR 154.201.(d).(1) y (d).(2)**, para la pista con la cual

esté asociada la zona de parada, con las siguientes excepciones:

i. no es necesario aplicar a la zona de parada las limitaciones del 0,8% de pendiente en el primero y el último cuartos de la longitud de la pista; y

ii. en la unión de la zona de parada y la pista, así como a lo largo de dicha zona, el grado máximo de variación de pendiente puede ser de 0,3% por cada 30 m (radio mínimo de curvatura de 10 000 m) cuando el número de clave de la pista sea 3 ó 4.

c. **Resistencia de las zonas de parada.** Las zonas de parada deben prepararse o construirse de manera que, en el caso de un despegue interrumpido, puedan soportar el peso de las aeronaves para los que estén previstas, sin ocasionar daños estructurales a los mismos.

d. **Superficies las zonas de parada.** La superficie de las zonas de parada pavimentadas se deben construir de modo que sus características de rozamiento sean iguales o mejores que las de la pista correspondiente.

19. Calles de rodaje

a. Se diseñan calles de rodaje para permitir el movimiento seguro y rápido de las aeronaves en la superficie, por lo cual se debe disponer de suficientes calles de rodaje de entrada y salida para dar rapidez al movimiento de las aeronaves hacia la pista y desde ésta, como así también preverse calles de salida rápida en los casos de gran densidad de tráfico.

b. El trazado de una calle de rodaje debe ser tal que, cuando el puesto de pilotaje de las aeronaves para los que está prevista permanezca sobre las señales de eje de dicha calle de rodaje, la distancia libre entre la rueda exterior del tren principal de la aeronave y el borde de la calle de rodaje no sea inferior a la indicada en la ***Tabla-1-19-1***.

Tabla 1-19-1. Distancia libre entre rueda exterior del tren principal y borde calle de rodaje

	OMGWS			
	Hasta 4.5m (exclusive)	**Desde 4.5m hasta 6m (exclusive)**	**Desde 6m hasta 9m (exclusive)**	**Desde 9m hasta 15m (exclusive)**
Distancia Libre	1.50m	2.25m	3m[a,b] o 4m[c]	4m

[a] En tramos rectos
[b] En tramos curvos, si la calle de rodaje está prevista para aviones con base de ruedas inferior a 18m.
[c] En tramos curvos, si la calle de rodaje está prevista para aviones con base de ruedas igual o superior a 18m

Nota — Base de ruedas significa la distancia entre el tren de proa y el centro geométrico del tren de aterrizaje principal.

c. **Anchura de las calles de rodaje.** La parte rectilínea de una calle de rodaje debe tener una anchura no inferior a la indicada en la **Tabla 1-19-2 (ver figura 1-19-2)**.

Tabla 1-19-2. Anchura de las calles de rodaje

	OMGWS			
	Hasta 4.5m (exclusive)	**Desde 4.5m hasta 6m (exclusive)**	**Desde 6m hasta 9m (exclusive)**	**Desde 9m hasta 15m (exclusive)**

Anchura de la calle de rodaje	7.50m	10.5m	15m	23m

d. **Uniones e intersecciones.** Con el fin de facilitar el movimiento de las aeronaves, se proveerán superficies de enlace en las uniones e intersecciones de las calles de rodaje con pistas, plataformas y otras calles de rodaje. El diseño de las superficies de enlace debe asegurar que se conservan las distancias mínimas libres entre ruedas y borde especificadas en **la tabla 1-19-1** cuando las aeronaves maniobran en las uniones o intersecciones.

e. **Distancias mínimas de separación de las calles de rodaje**.

1. La distancia de separación entre el eje de una calle de rodaje, por una parte, y el eje de una pista, el eje de una calle de rodaje paralela o un objeto, por otra parte, no será inferior al valor adecuado que se indica en la **Tabla 1-19-3.**

2. Las instalaciones ILS pueden también influir en el emplazamiento de las calles de rodaje, ya que las aeronaves en rodaje o detenidas pueden causar interferencia a las señales ILS

f. **Apartaderos de espera, puntos de espera de la pista, puntos de espera intermedios, y puntos de espera en la vía de vehículos.**

1. La distancia entre un apartadero de espera, un punto de espera de la pista establecido en una intersección de calle de rodaje/pista o un punto de espera en la vía de vehículos y el eje de una pista se ajustará a lo indicado en la **Tabla 1-19-4** y, en el caso de una pista para aproximaciones de precisión, será tal que una aeronave o un vehículo que esperan no interfieran con el funcionamiento de las radioayudas para la navegación.

2. A una elevación superior a 700 m (2 300 ft), la distancia de 90 m que se especifica en la **Tabla 1-19-4** para una pista de aproximación de precisión de número de clave 4, debe aumentarse del modo que se indica a continuación:

   i. hasta una elevación de 2 000 m (6 600 ft), 1 m por cada 100 m (330 ft) en exceso de 700 m (2 300 ft);

   ii. una elevación en exceso de 2 000 m (6 600 ft) y hasta 4 000 m (13 320 ft); 13 m más 1,5 m por cada 100 m (330 ft) en exceso de 2 000 m (6 600 ft); y

   iii. una elevación en exceso de 4 000 m (13 320 ft) y hasta 5 000 m (16 650 ft); 43 m más 2 m por cada 100 m (330 ft) en exceso de 4 000 m (13 320 ft).

3. Si la elevación de un apartadero de espera, de un punto de espera de la pista, o de un punto de espera en la vía de vehículos, es superior a la del umbral de la pista, en el caso de pistas de aproximación de precisión cuyo número de clave sea 4, la distancia de 90 m o de 107,5 m, según corresponda, que se indica en la Tabla 2 debe aumentarse otros 5 m por cada metro de diferencia de elevación entre la del apartadero o punto de espera y la del umbral.

4. emplazamiento de un punto de espera de la pista, establecido de conformidad con la **Tabla 1-19-4**, será tal que la aeronave o vehículo en espera no infrinja la zona despejada de obstáculos, la superficie de aproximación, la superficie de ascenso en el despegue ni el área crítica/sensible del ILS, ni interfiera en el funcionamiento de las radioayudas para la navegación.

g. **Pendientes longitudinales.**

En concordancia con 154. 235 (g), cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente en una calle de rodaje, la transición de una pendiente a otra debe efectuarse mediante una superficie

cuya curvatura no exceda del:

1. 1% por cada 30 m (radio mínimo de curvatura de 3 000 m) cuando la letra de clave sea C, D, E o F; y
2. 1% por cada 25 m (radio mínimo de curvatura de 2 500 m) cuando la letra de clave sea A o B.

h. **Distancia visible.**

Cuando no se pueda evitar un cambio de pendiente en una calle de rodaje el cambio debe ser tal que, desde cualquier punto situado a:

1. 3 m sobre la calle de rodaje, pueda verse toda su superficie hasta una distancia de por lo menos 300 m, cuando la letra de clave sea C, D, E o F;
2. 2 m sobre la calle de rodaje, pueda verse toda su superficie hasta una distancia de por lo menos 200 m, cuando la letra de clave sea B; y
3. 1,5 m sobre la calle de rodaje, pueda verse toda su superficie hasta una distancia de por lo menos 150 m, cuando la letra de clave sea A.

i. **Resistencia de las calles de rodaje.**

La resistencia de una calle de rodaje debe ser por lo menos igual a la de la pista servida, teniendo en cuenta que una calle de rodaje estará sometida a mayor intensidad de tránsito y mayores esfuerzos que la pista servida, como resultado del movimiento lento o situación estacionaria de los aviones.

j. **Superficie de las calles de rodaje.**

1. La superficie de una calle de rodaje no debe tener irregularidades que puedan ocasionar daños a la estructura de los aviones,
2. La superficie de las calles de rodaje pavimentadas debe construirse o repavimentarse de modo que las características de rozamiento de la superficie garanticen la operación segura de los aviones.

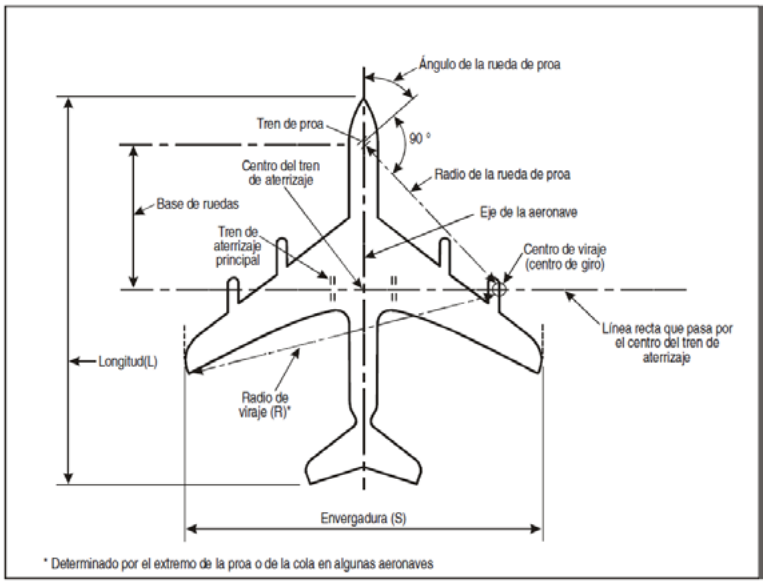


Figura 1-19-1 Base de ruedas

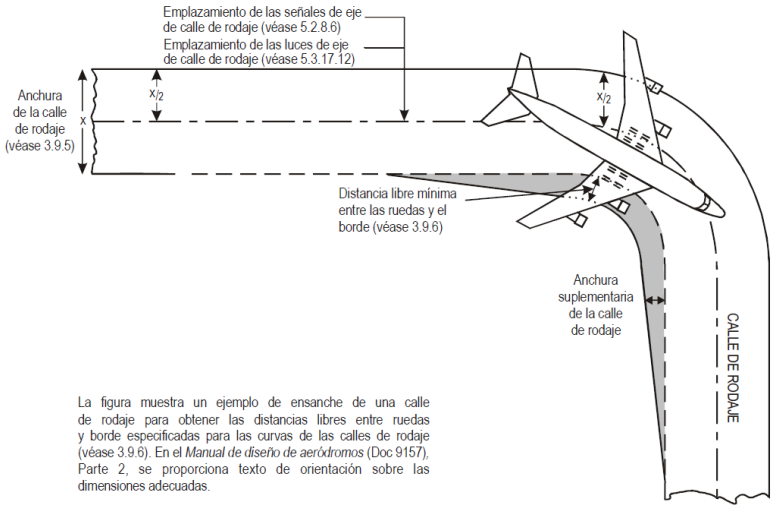


Figura 1-19-2 Curva de calle de rodaje

Tabla 1-19-3. Distancias mínimas de separación de las calles de rodaje

Letra de clave	Distancia entre el eje de una calle de rodaje y el eje de una pista (metros)								Distancia entre el eje de una calle de rodaje y el eje de otra calle de rodaje (metros)	Distancia entre el eje de una calle de rodaje que no sea calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves y un objeto (metros)	Distancia entre el eje de una calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves y el eje de otra calle de acceso (metros)	Distancia entre el eje de la calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves y un objeto (metros)
	Pista de vuelo por instrumentos				Pistas de vuelo visual							
	Numero de clave				Numero de clave							
	1	2	3	4	1	2	3	4				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
A	77,5	77,5	-	-	37,5	47,5	-	-	23	15.5	19,5	12
B	82	82	152	-	42	52	87	-	32	20	28,5	16,5
C	88	88	158	158	48	58	93	93	44	26	40,5	22,5
D	-	-	166	166	-	-	101	101	63	37	59,5	33,5
E	-	-	172,5	172,5	-	-	107,5	107,5	76	43,5	72,5	40
F	-	-	180	180	-	-	115	115	91	51	87,5	47,5

Nota 1. Las distancias de separación que aparecen en las columnas (2) a (9) representan combinaciones comunes de pistas y calles de rodaje.
Nota 2. Las distancias de las columnas (2) a (9) no garantizan una distancia libre suficiente detrás de una aeronave en espera para que pase otra aeronave en una calle de rodaje paralela.

Tabla 1-19-4. Distancias mínimas entre el eje de la pista y un apartadero de espera, un punto de espera de la pista o punto de espera en la vía de vehículos

Tipo de pista	Numero de clave			
	1	2	3	4
Aproximación visual	30 m	40 m	75 m	75 m
Aproximación que no es de precisión	40 m	40 m	75 m	75 m
Aproximación de Precisión de Categoría I	60 m[b]	60 m[b]	90 m	90 m
Aproximación de Precisión de Categoría II y III	-	-	90 m[a, b]	90 m[a, b, c]
Despegue	30 m	40 m	75 m	75 m

[a] Si la elevación del apartadero de espera, del punto de espera de la pista o del punto de espera en la vía de vehículos es inferior a la del umbral de la pista, la distancia puede disminuirse 5 m por cada metro de diferencia entre el apartadero o punto de espera y el umbral, a condición de no penetrar la superficie de transición interna.
[b] Puede ser necesario aumentar esta distancia en el caso de las pistas de aproximación de precisión, a fin de no interferir con las radioayudas para la navegación, en particular, con las instalaciones relativas a trayectoria de planeo y localizadores.

[c] Cuando la letra de clave sea F, esta distancia debe ser de 107,5 m.

k. **Calles de salida rápida.**

1. Las calles de salida rápida deberían calcularse con un radio de curva de viraje de por lo menos:

   i. 550 m cuando el número de clave sea 3 ó 4; y

   ii. 275 m cuando el número de clave sea 1 ó 2;

   a fin de que sean posibles velocidades de salida, con pistas mojadas, de:

   iii. 93 km/h cuando el número de clave sea 3 ó 4; y

   iv. 65 km/h cuando el número de clave sea 1 ó 2.

2. El radio de la superficie de enlace en la parte interior de la curva de una calle de salida rápida debe ser suficiente para proporcionar un ensanche de la entrada de la calle de rodaje, a fin de facilitar que se reconozca la entrada y el viraje hacia la calle de rodaje.

3. Una calle de salida rápida debe incluir una recta, después de la curva de viraje, suficiente para que una aeronave que esté saliendo pueda detenerse completamente con un margen libre de toda intersección de calle de rodaje.

4. El ángulo de intersección de una calle de salida rápida con la pista no debe ser mayor de 45° ni menor de 25°, pero preferentemente debería ser de 30°.

20. Instalaciones de deshielo/antihielo

a. **Generalidades.** en los aeródromos en que se prevean condiciones de engelamiento deben proporcionarse instalaciones de deshielo/antihielo de aeronaves, siendo de obligatoria aplicación en aeródromos nuevos que presenten el fenómeno de presencia de hielo y los existentes con una transición de 5 años para su implementación

b. **Emplazamiento**

1. Deben proveerse instalaciones de deshielo/antihielo en los puestos de estacionamiento de aeronaves o en áreas distantes específicas a lo largo de la calle de rodaje que conduce a la pista destinada a despegue, siempre que se establezcan los arreglos de desagüe adecuados para recoger y eliminar de manera segura el excedente de líquido de deshielo y antihielo a fin de evitar la contaminación de aguas subterráneas. Asimismo, deben considerarse las repercusiones del volumen de tráfico y del régimen de salidas.

2. Las instalaciones de deshielo/antihielo se emplazaran de modo que queden fuera de las superficies limitadoras de obstáculos especificadas en el Capítulo 4, y no causen interferencia en las radioayudas para la navegación, asimismo deben ser claramente visibles desde la torre de control de tránsito aéreo para dar la autorización pertinente a la aeronave que recibe tratamiento.

3. Las instalaciones de deshielo/antihielo se emplazaran de modo que permitan la circulación expedita del tránsito, quizás mediante una configuración de circunvalación, y no se requieran maniobras de rodaje no habituales para entrar y salir de ellas

c. **Tamaño y número de las áreas de deshielo/antihielo**

1. El tamaño del área de deshielo/antihielo será igual al área de estacionamiento que se requiere para las aeronaves más exigentes en una categoría dada con una zona pavimentada libre de por lo menos 3,8 m alrededor de la aeronave para el movimiento de los vehículos de deshielo/antihielo.

2. El número de áreas de deshielo/antihielo que se necesitan se determinaran en función de las condiciones meteorológicas, el tipo de aeronaves que va a recibir tratamiento, el método de aplicación del líquido de deshielo/antihielo, el tipo y la capacidad del equipo que se usa para el tratamiento y el régimen de salidas.

d. **Pendientes de las áreas de deshielo/antihielo.** Se proveerán áreas de deshielo/antihielo con pendiente adecuada para asegurar un drenaje satisfactorio de la zona y permitir recoger todo el líquido de deshielo/antihielo excedente que se derrama de la aeronave. La pendiente longitudinal máxima será lo más reducida posible y la pendiente transversal debería ser del 1% como máximo.

e. **Resistencia de las áreas de deshielo/antihielo.** Las áreas de deshielo/antihielo tendrán capacidad de soportar el tráfico de las aeronaves para las cuales está previsto que presten servicio, teniendo en cuenta el hecho de que las áreas de deshielo/antihielo, al igual que las plataformas, estarán sujetas a una densidad de tráfico más intensa y, debido a que las aeronaves que reciben tratamiento se desplazan lentamente o bien están estacionadas, a esfuerzos más intensos que las pistas.

f. **Distancias de separación en las áreas de deshielo/antihielo**

1. Las áreas de deshielo/antihielo deben proveer las distancias mínimas especificadas para los puestos de estacionamiento de aeronaves en la **Tabla 1-19-2**. Si el trazado del área incluye una configuración de circunvalación, deberían proporcionarse las distancias de separación mínimas que se especifican en la **Tabla 1-19-2**, columna 12.

2. Cuando las instalaciones de deshielo/antihielo estén emplazadas junto a una calle de rodaje ordinaria, se proporcionara la distancia de separación mínima de calle de rodaje especificada en la **Tabla 1-19-2**, columna 11 (Véase la **Figura 1-21-1**).

g. **Consideraciones relativas al medio ambiente.** Al realizar actividades de deshielo/antihielo, el desagüe de la superficie se planificara de modo que el excedente de líquido de deshielo/antihielo se recoja separadamente, evitando que se mezcle con el escurrimiento normal para que no se contamine el agua en el terreno, dando cumplimiento a las normas ambientales instauradas por la ACC.

h. **Luces de Salida de instalaciones de deshielo/antihielo**.

1 Las luces de salida de la instalación de deshielo/ antihielo estarán ubicadas 0,3 m dentro de la señal de punto de espera intermedio en el límite de salida de una instalación de deshielo/antihielo distante.

2 Las luces de salida de la instalación de deshielo/antihielo consistirán en luces fijas unidireccionales en el pavimento espaciadas a intervalos de 6 m, de color amarillo hacia la dirección de la aproximación al límite de salida, con una distribución de luz similar a la de las luces de eje de calle de rodaje (véase Figura 1-20-1).

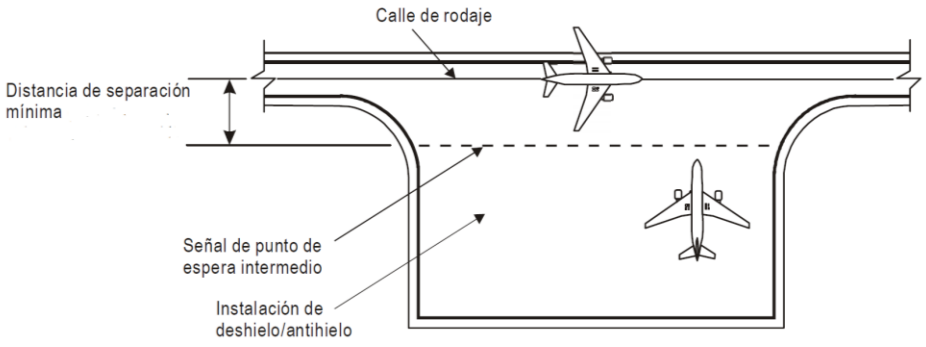


Figura 1-20-1. Distancia de separación mínima en las instalaciones de deshielo/antihielo

Adjunto C al Informe sobre el Asunto 4

LAR 154 - Diseño de Aeródromos

- **Revisión del Apéndice 4 del LAR 154**

  Planos de zona de protección

  Capítulo 2 – Plano de zona de protección de aeródromos
  Capítulo 5 – Estudio aeronáutico
  Adjunto A – Formulario informativo de aeródromos
  Adjunto B – Formulario informativo de ayudas a la navegación aérea
  Adjunto C – Información topográfica

CAPÍTULO 2 - PLANO 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. la clave de referencia del aeródromo (véase la ***Tabla A-1 del Capítulo A del cuerpo del LAR 154***);

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 aeródromo donde exista más de una pista, se aplica un solo plano formado por las respectivas superficies de aproximación, ascenso en el 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 aquel 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, ascenso en el despegue, transición, horizontal interna y cónica tienen por finalidad disciplinar 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 abajo de la OCH

f. La superficie de protección de vuelo visual tiene por finalidad disciplinar el uso del suelo de modo a 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, prevaleciendo 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 interior.
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 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 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 interior 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 con 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 ascenso en el despegue.** La superficie de ascenso en el 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 ascenso en el despegue son:
   i. un borde interior, 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 interior, 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 interior, 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 exterior horizontal y perpendicular a la prolongación del eje de la pista de despegue, localizado a una determinada distancia del borde interior.
2. Cuando hay una zona sin obstáculos, el borde interior 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 la superficie de ascenso en el despegue debe ser medida 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 interior 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. La 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 aeródromo y sus alrededores, y se medirá por encima de DATUM de elevación a ser definido por el Estado. 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 más 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 la 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 esta, 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 cinco áreas, 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***.

   i. Los límites exteriores de protección al vuelo visual son bordes de un rectángulo cuyas dimensiones se establecen en relación con la~~s~~ altitud de una ~~cabeceras de la~~ pista.

Comment [CM-11]: La referencia para definir la SPVV es la altitud de la pista (ADEL).

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

PARÁMETROS	TIPO DE OPERACIÓN						
	VISUAL	IFR NO PRECISIÓN	IFR PRECISIÓN				
			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~~ Tabla A-1 del Capítulo A del cuerpo del LAR 154

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

Categoría	Velocidad en Umbral (V_{at})[(1)]
A	V_{at} < 169 km/h (91 kt)
B	169 KM/h (91 kt) < V_{at} < 224 Km/h (121 kt)
C	224 Km/h (121 kt) < V_{at} < 261 km/h (141 Kt)
D	261 km/h (141 kt) < V_{at} < 307 km/h (166 kt)
E	307 Km / h (166 kt) < V_{at} < 391 km / h (211 kt)
HEL	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 HEL A, B, C y HEL
2	Público/Privado	VFR, NPA y PA	A, B, C y HEL
3	Público Privado	VFR, NPA y PA	A, B, C, D, E y HEL A, B, C y HEL
4	Público/Privado	VFR, NPA y PA	A, B, C, D, E y HEL

NOTA: La administración local del aeródromo 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 PRECISIÓN				IFR PRECISIÓN				
									CATI				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	140	140	280	280	140	140	280	280	~~300~~280
Distancia desde el umbral (m)[2]	30	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Divergencia (a cada lado) (%)[3]	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) (%)[3]	-	-	-	-	-	-	15	15	15	15	15	15	15
Longitud (m)	-	-	-	-	-	-	3600[4]	3600[4]	12000	12000	3600[4]	3600[4]	3600[4]
Pendiente (%)	- - -	- -		-			2,5	2,5	3	3	2,5	2,5	2,50
Sección Horizontal													
Divergencia (a cada lado) (%)[3]	-	-	-	-	-	-	15	15	15	15	15	15	15
Longitud (m)	-	-	-	-	-	-	8400[4]	8400[4]	-	-	8400[4]	8400[4]	8400[4]
Desnivel (m)[5]	-	-	-	-	-	-	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
ASCENSO EN EL 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)[6]	30	60	60	60	30	60	60	60	30	60	60	60	60
Divergencia (a cada lado) (%)	10	10	12,50	12,50	10	10	12,50	12,50	10	10	12,50	12,50	12,50
Ancho final (m)	380	580	1200[7]	1200[7]	380	580	1200[7]	1200[7]	380	580	1200[7]	1200[7]	1200[7]
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 PRECISIÓN				IFR PRECISIÓN				
									CATI				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[8]	120[8]	120[8]
Distancia desde el umbral (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	60	60	60	60	60
Divergencia (a cada lado) (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	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
ATERRIZAJE INTERRUMPIDO													
Longitud de borde interior (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	90	90	120[8]	120[8]	120[8]
Distancia desde el umbral (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	d[9]	d[9]	1800[10]	1800[10]	1800[10]
Divergencia (a cada lado) (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10	10	10
Pendiente (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	3,33	3,33	3,33

SUPERFICIES[1]	VISUAL				IFR NO PRECISIÓN				IFR PRECISIÓN				
									CATI				CAT II y III
	Clave de Referencia del Aeródromo												
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	3 y 4
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

(1) Salvo que se indique de otro modo, todas las dimensiones se miden horizontalmente.

(2) La distancia desde el umbral no considera la zona de parada

(3) Cuando exista ángulo de divergencia, la apertura total a cada lado debe incrementar el ángulo de divergencia para el lado especifico. 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;

(4) Longitud variable;

(5) 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.

(6) La superficie de ascenso en el despegue comienza al final de la zona libre de obstáculos si la longitud de zona libre de obstáculos excede la distancia especificada.

(7) 1800m cuando la trayectoria deseada incluye cambios de curva mayores a 15º en operaciones IMC, VMC en la noche.

(8) Cuando la letra de la clave de referencia del aeródromo es "F", la anchura se aumenta a 140m, excepto en los aeródromos que pueden recibir aviones de letra clave "F" equipados con aviónica digital que ofrece mandos de dirección para mantener una ruta establecida durante una maniobra de "motor y al aire".

(9) Distancia hasta el extremo de la franja de pista.

(10) O el extremo de pista, si esta distancia es menor

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]				
ÁREA	**HEL**	**A**	**B**	**C**	**D y E**
Altura mínima en el circuito de tránsito (m)	H[3]	H[4]	H[4]	H[4]	457
Ancho (m)	2350	2350	2780	4170	7410
Buffer (m)	470	470	470	930	930
Longitud (m)	2350	2350	2780	4170	5560
Sección de Través					
Altura (m)	H - 76	H - 152	H - 152	H - 152	305
Sección de aproximación y ascenso en el despegue					
Altura (m)	H - 99	H - 198	H - 198	H - 198	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 HEL. La nomenclatura de las áreas será la misma de la categoría de rendimiento aplicada (Área HEL, Área A, Área B, Área C y Área D)

(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

** el término "buffer" se utiliza en la elaboración de procedimientos a la navegación aérea y está relacionado con un margen adicional de seguridad*

Comment [CM-12]: Para diferenciar los "H" del nombre del área con de la altitud del CKT

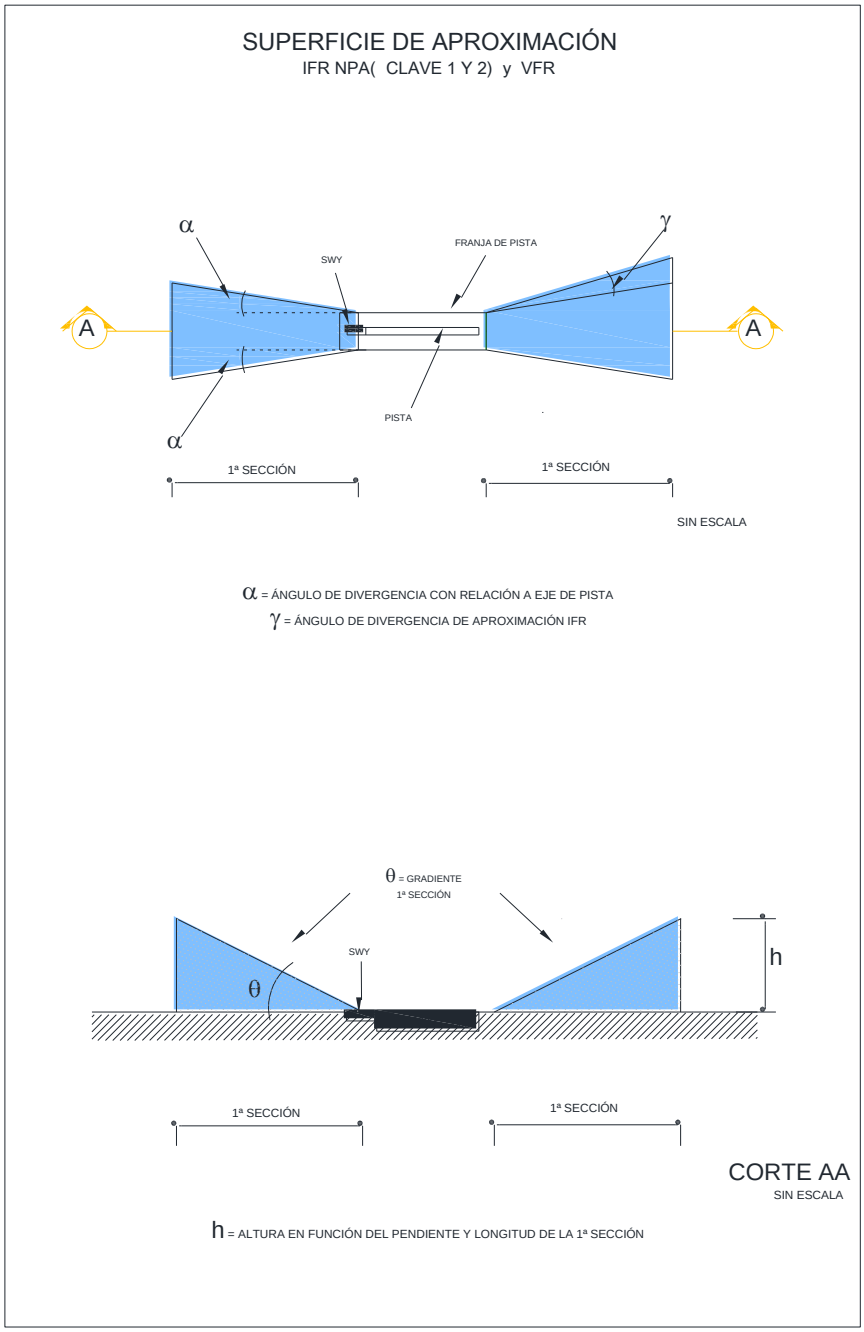

SUPERFICIE DE APROXIMACIÓN
IFR NPA(CLAVE 1 Y 2) y VFR
α
γ
SWY
FRANJA DE PISTA
A
A
PISTA
α
1ª SECCIÓN
1ª SECCIÓN
SIN ESCALA
α = ÁNGULO DE DIVERGENCIA CON RELACIÓN A EJE DE PISTA
γ = ÁNGULO DE DIVERGENCIA DE APROXIMACIÓN IFR
θ = GRADIENTE
1ª SECCIÓN
SWY
θ
h
1ª SECCIÓN
1ª SECCIÓN
CORTE AA
SIN ESCALA
h = ALTURA EN FUNCIÓN DEL PENDIENTE Y LONGITUD DE LA 1ª SECCIÓN

Figura 0-0-1

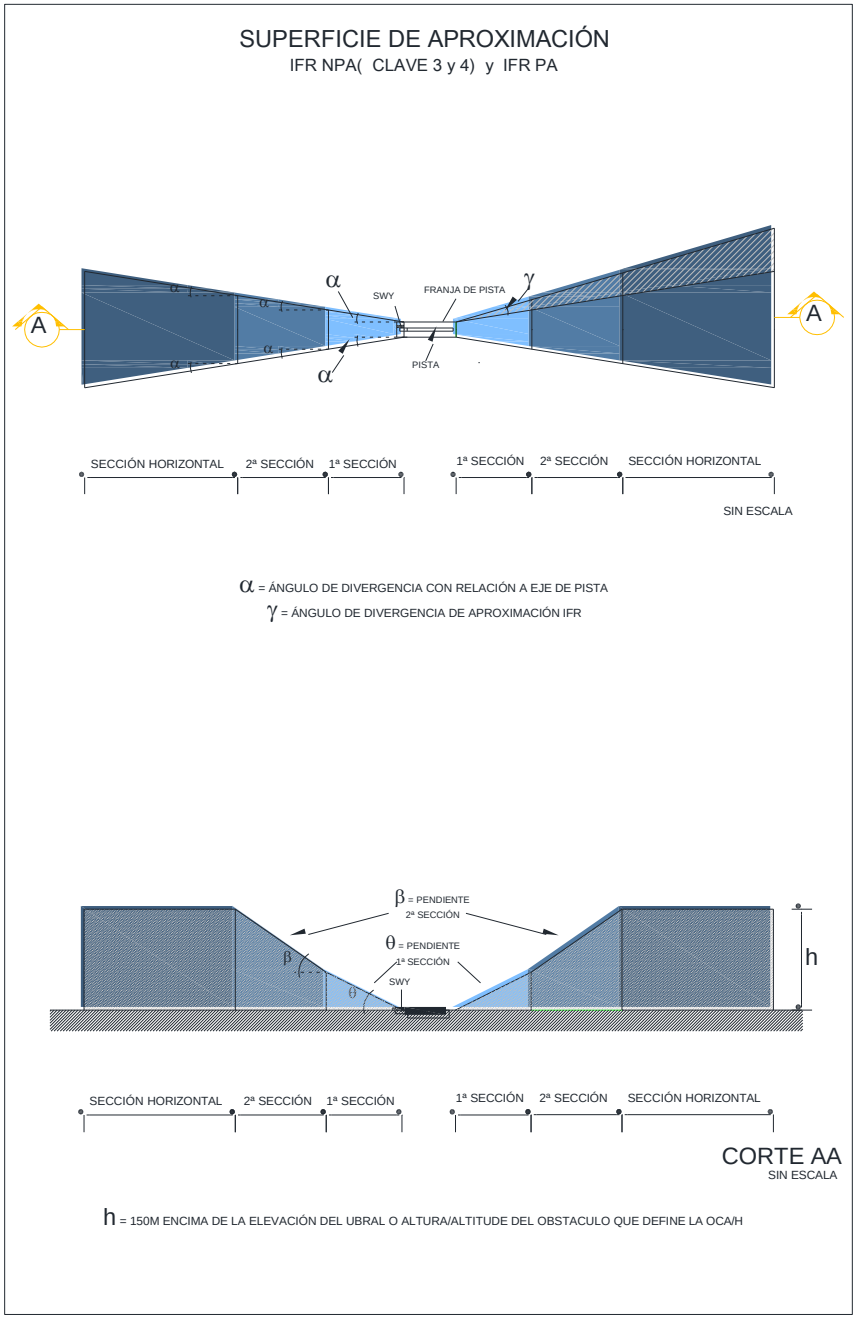

SUPERFICIE DE APROXIMACIÓN
IFR NPA(CLAVE 3 y 4) y IFR PA
α
SWY
FRANJA DE PISTA
γ
A
A
α
α
α
PISTA
SECCIÓN HORIZONTAL
2ª SECCIÓN
1ª SECCIÓN
1ª SECCIÓN
2ª SECCIÓN
SECCIÓN HORIZONTAL
SIN ESCALA
α = ÁNGULO DE DIVERGENCIA CON RELACIÓN A EJE DE PISTA
γ = ÁNGULO DE DIVERGENCIA DE APROXIMACIÓN IFR
β = PENDIENTE
2ª SECCIÓN
θ = PENDIENTE
1ª SECCIÓN
β
θ
SWY
h
SECCIÓN HORIZONTAL
2ª SECCIÓN
1ª SECCIÓN
1ª SECCIÓN
2ª SECCIÓN
SECCIÓN HORIZONTAL
CORTE AA
SIN ESCALA
h = 150M ENCIMA DE LA ELEVACIÓN DEL UBRAL O ALTURA/ALTITUDE DEL OBSTACULO QUE DEFINE LA OCA/H

Figura 0-0-2

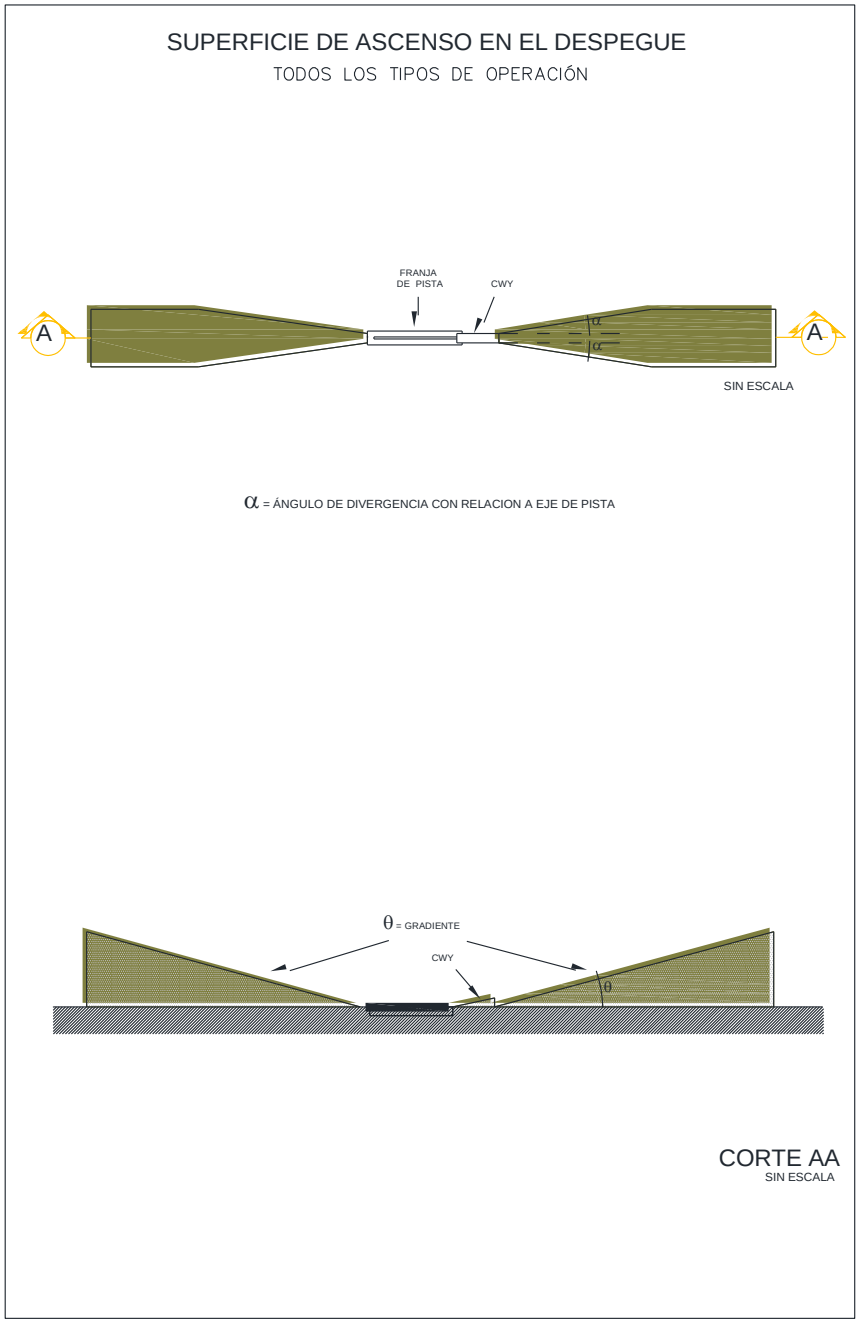

SUPERFICIE DE ASCENSO EN EL DESPEGUE
TODOS LOS TIPOS DE OPERACIÓN
FRANJA DE PISTA
CWY
A
A
α
α
SIN ESCALA
α = ÁNGULO DE DIVERGENCIA CON RELACION A EJE DE PISTA
θ = GRADIENTE
CWY
θ
CORTE AA
SIN ESCALA

Figura 0-0-3

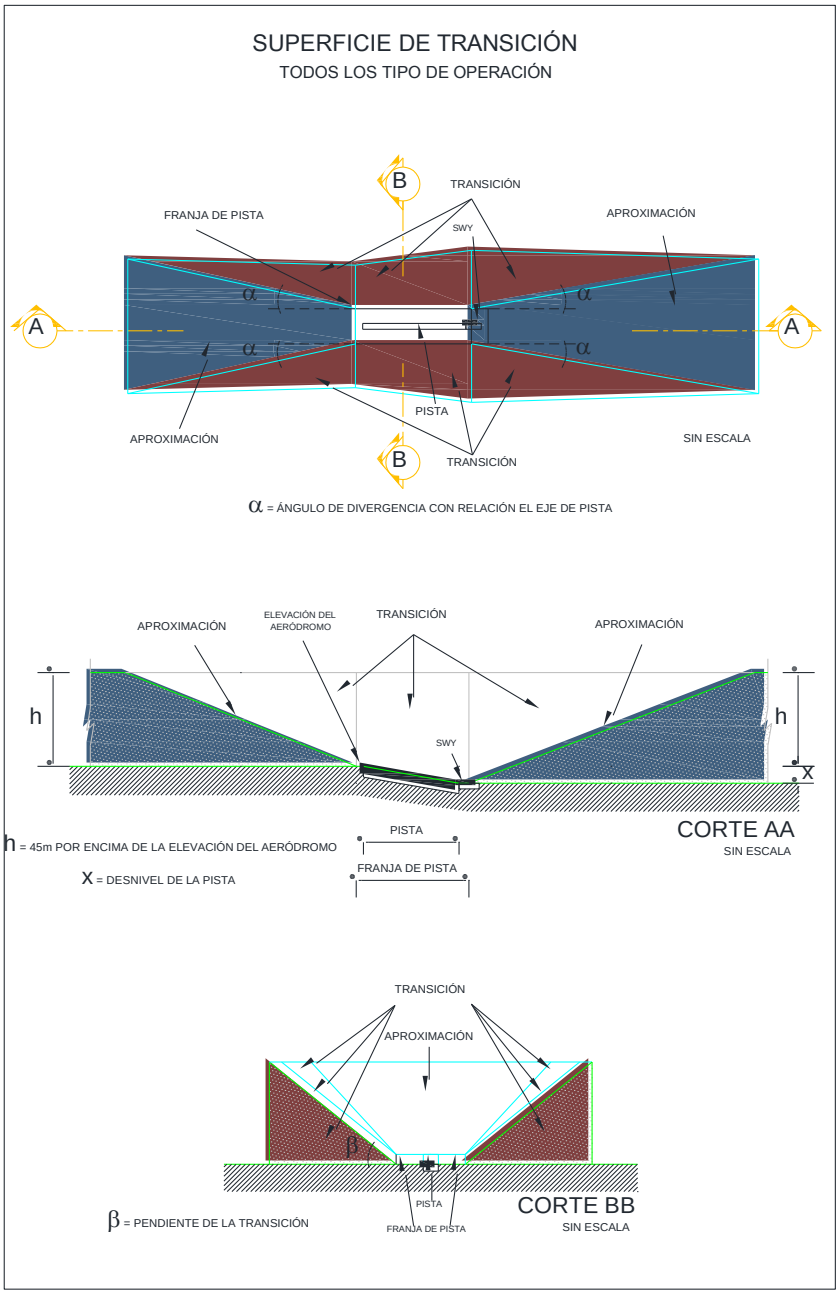

SUPERFICIE DE TRANSICIÓN
TODOS LOS TIPO DE OPERACIÓN
B
TRANSICIÓN
FRANJA DE PISTA
SWY
APROXIMACIÓN
α
α
α
α
A
A
PISTA
APROXIMACIÓN
SIN ESCALA
B
TRANSICIÓN
α = ÁNGULO DE DIVERGENCIA CON RELACIÓN EL EJE DE PISTA
APROXIMACIÓN
ELEVACIÓN DEL AERÓDROMO
TRANSICIÓN
APROXIMACIÓN
h
h
SWY
X
CORTE AA
SIN ESCALA
h = 45m POR ENCIMA DE LA ELEVACIÓN DEL AERÓDROMO
PISTA
X = DESNIVEL DE LA PISTA
FRANJA DE PISTA
TRANSICIÓN
APROXIMACIÓN
β
PISTA
FRANJA DE PISTA
CORTE BB
SIN ESCALA
β = PENDIENTE DE LA TRANSICIÓN

Figura 0-0-4

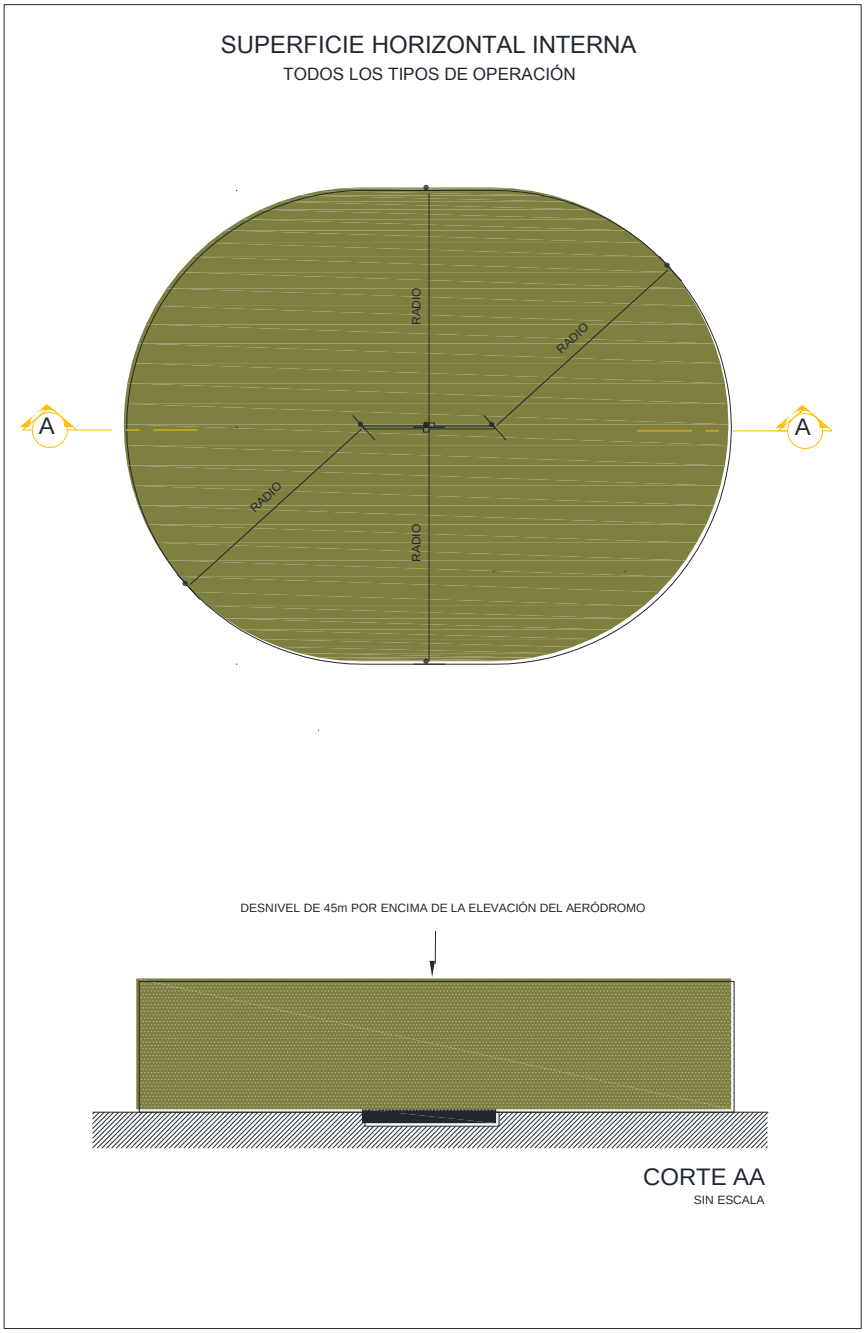

SUPERFICIE HORIZONTAL INTERNA
TODOS LOS TIPOS DE OPERACIÓN
RADIO
RADIO
RADIO
RADIO
A
A
DESNIVEL DE 45m POR ENCIMA DE LA ELEVACIÓN DEL AERÓDROMO
CORTE AA
SIN ESCALA

Figura 0-0-5

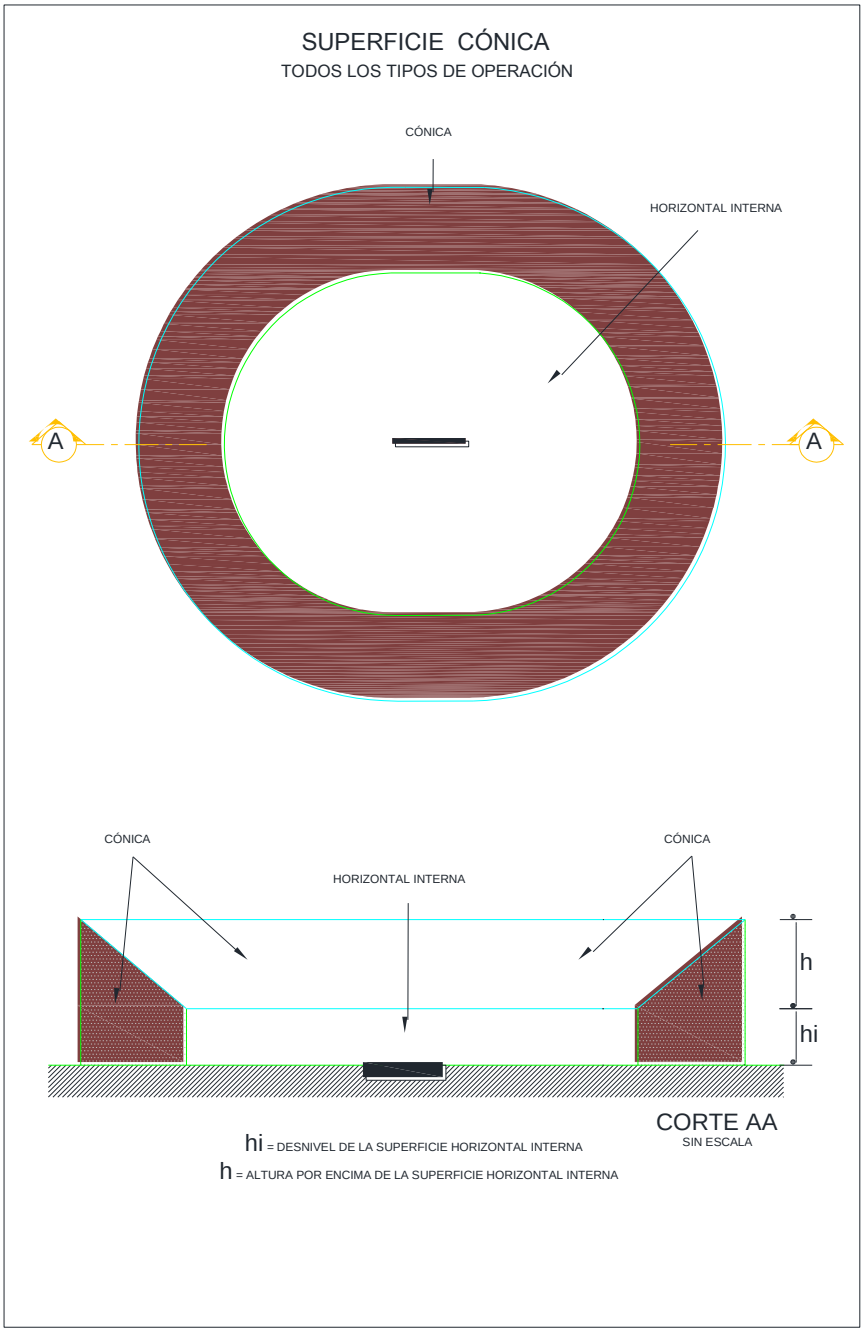

SUPERFICIE CÓNICA
TODOS LOS TIPOS DE OPERACIÓN
CÓNICA
HORIZONTAL INTERNA
A
A
CÓNICA
HORIZONTAL INTERNA
CÓNICA
h
hi
CORTE AA
SIN ESCALA
hi = DESNIVEL DE LA SUPERFICIE HORIZONTAL INTERNA
h = ALTURA POR ENCIMA DE LA SUPERFICIE HORIZONTAL INTERNA

Figura 0-0-6

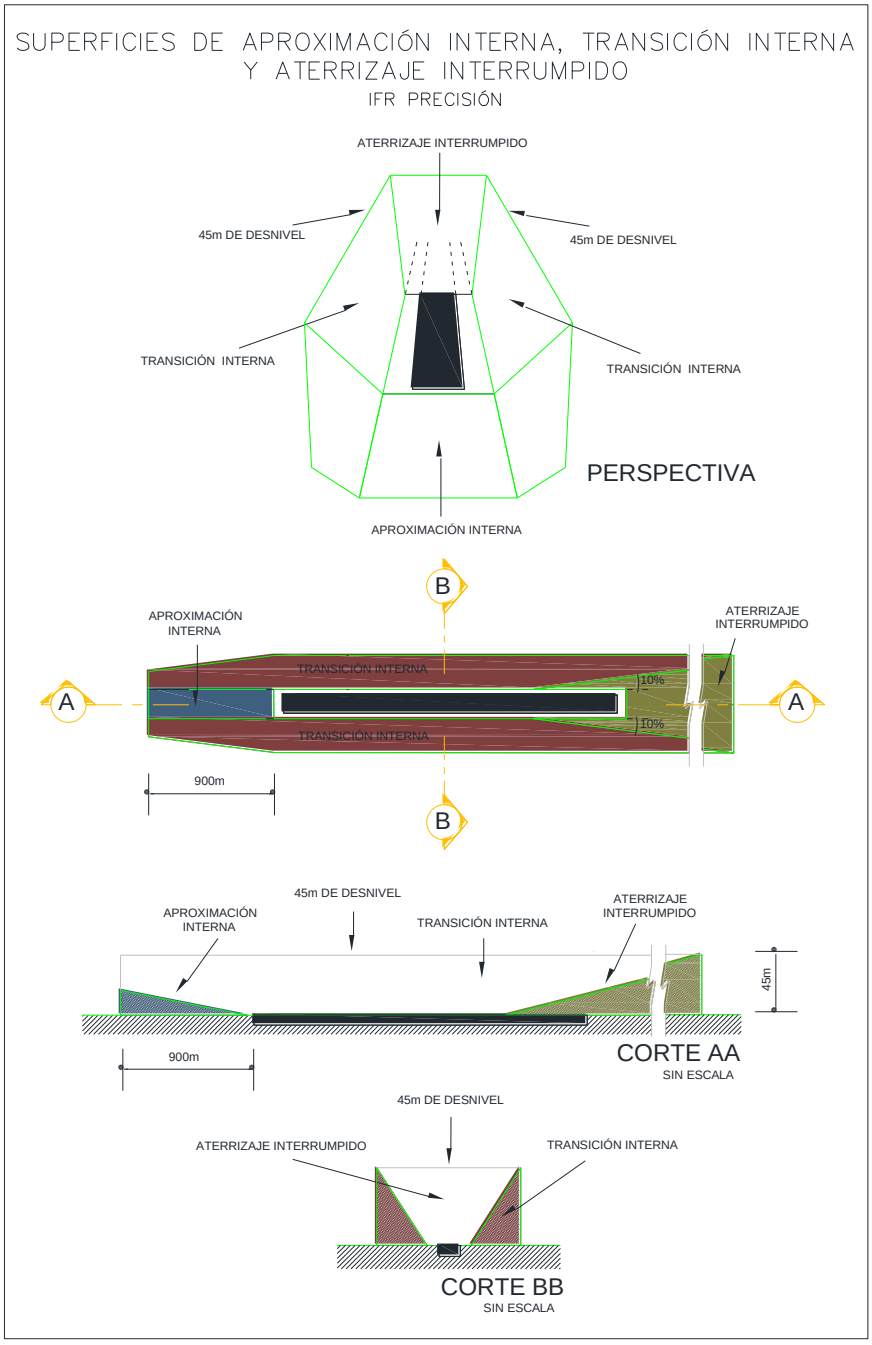
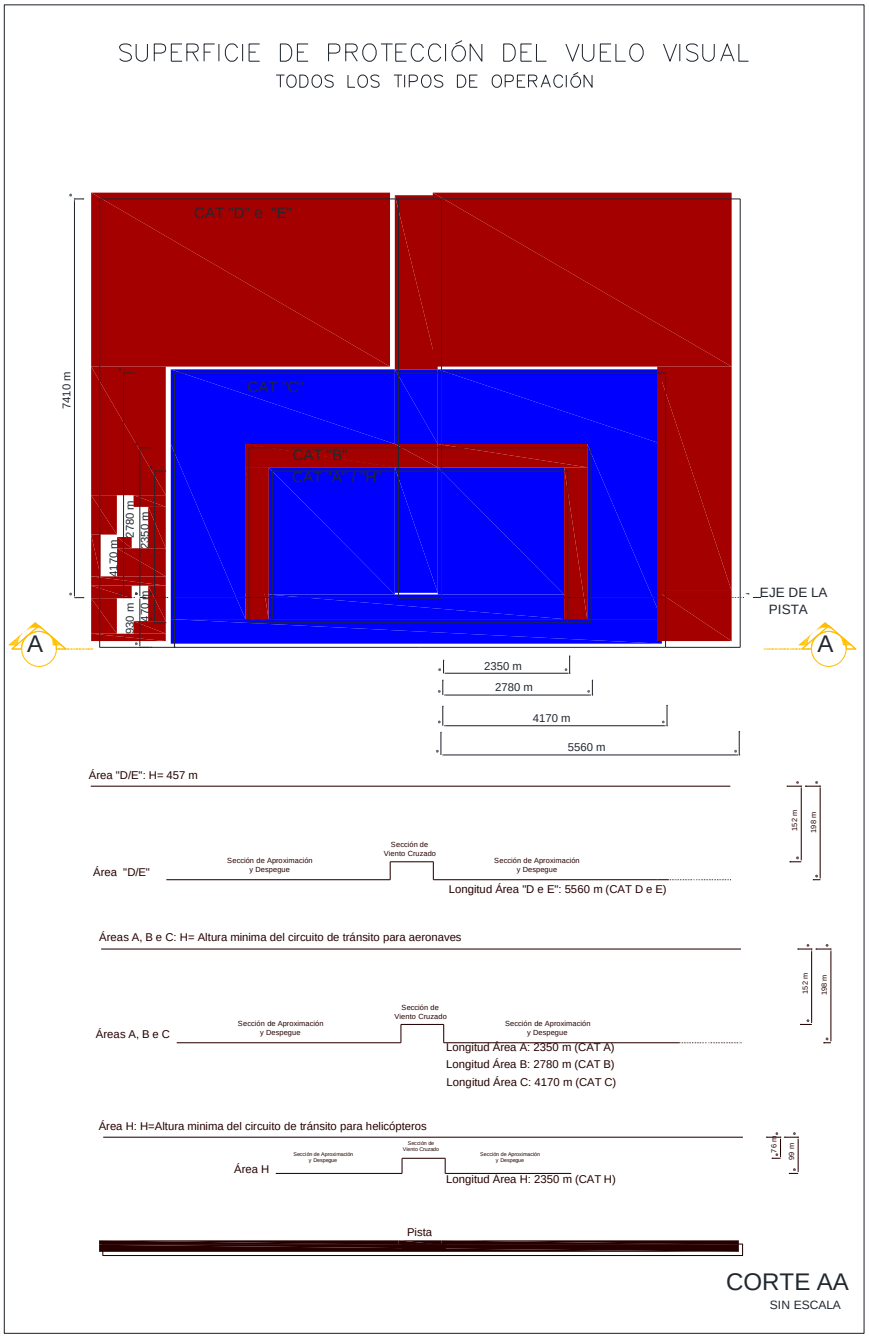

SUPERFICIES DE APROXIMACIÓN INTERNA, TRANSICIÓN INTERNA Y ATERRIZAJE INTERRUMPIDO
IFR PRECISIÓN
ATERRIZAJE INTERRUMPIDO
45m DE DESNIVEL
45m DE DESNIVEL
TRANSICIÓN INTERNA
TRANSICIÓN INTERNA
PERSPECTIVA
APROXIMACIÓN INTERNA
B
APROXIMACIÓN INTERNA
ATERRIZAJE INTERRUMPIDO
A
TRANSICIÓN INTERNA
10%
10%
A
TRANSICIÓN INTERNA
900m
B
45m DE DESNIVEL
APROXIMACIÓN INTERNA
TRANSICIÓN INTERNA
ATERRIZAJE INTERRUMPIDO
45m
900m
CORTE AA
SIN ESCALA
45m DE DESNIVEL
ATERRIZAJE INTERRUMPIDO
TRANSICIÓN INTERNA
CORTE BB
SIN ESCALA

Figura 0-0-7


SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DEL VUELO VISUAL
TODOS LOS TIPOS DE OPERACIÓN
CAT "D" e "E"
CAT "C"
CAT "B"
CAT "A" Y "H"
7410 m
2780 m
2350 m
1470 m
930 m
EJE DE LA PISTA
A
A
2350 m
2780 m
4170 m
5560 m
Área "D/E": H= 457 m
Área "D/E"
Sección de Aproximación y Despegue
Sección de Viento Cruzado
Sección de Aproximación y Despegue
Longitud Área "D e E": 5560 m (CAT D e E)
152 m
198 m
Áreas A, B e C: H= Altura minima del circuito de tránsito para aeronaves
Áreas A, B e C
Sección de Aproximación y Despegue
Sección de Viento Cruzado
Sección de Aproximación y Despegue
Longitud Área A: 2350 m (CAT A)
Longitud Área B: 2780 m (CAT B)
Longitud Área C: 4170 m (CAT C)
152 m
198 m
Área H: H=Altura minima del circuito de tránsito para helicópteros
Área H
Sección de Aproximación y Despegue
Sección de Viento Cruzado
Sección de Aproximación y Despegue
Longitud Área H: 2350 m (CAT H)
76 m
99 m
Pista
CORTE AA
SIN ESCALA

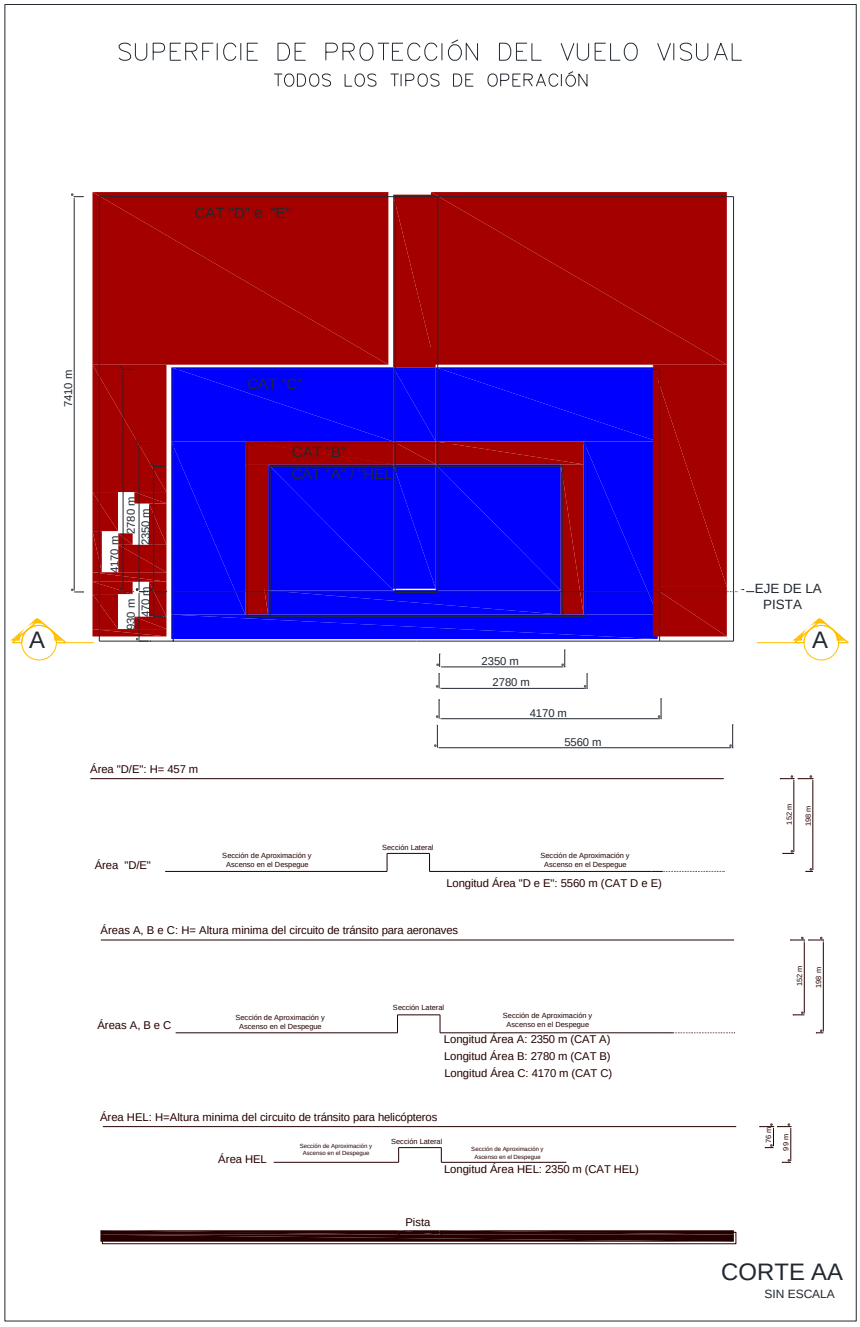

SUPERFICIE DE PROTECCIÓN DEL VUELO VISUAL
TODOS LOS TIPOS DE OPERACIÓN
CAT "D" e "E"
CAT "C"
CAT "B"
CAT "A" / "HEL"
7410 m
2780 m
2350 m
4170 m
930 m
470 m
EJE DE LA PISTA
A
A
2350 m
2780 m
4170 m
5560 m
Área "D/E": H= 457 m
Área "D/E"
Sección de Aproximación y Ascenso en el Despegue
Sección Lateral
Sección de Aproximación y Ascenso en el Despegue
Longitud Área "D e E": 5560 m (CAT D e E)
152 m
198 m
Áreas A, B e C: H= Altura minima del circuito de tránsito para aeronaves
Áreas A, B e C
Sección de Aproximación y Ascenso en el Despegue
Sección Lateral
Sección de Aproximación y Ascenso en el Despegue
Longitud Área A: 2350 m (CAT A)
Longitud Área B: 2780 m (CAT B)
Longitud Área C: 4170 m (CAT C)
Área HEL: H=Altura minima del circuito de tránsito para helicópteros
Área HEL
Sección de Aproximación y Ascenso en el Despegue
Sección Lateral
Sección de Aproximación y Ascenso en el Despegue
Longitud Área HEL: 2350 m (CAT HEL)
76 m
99 m
Pista
CORTE AA
SIN ESCALA

Figura 0-0-8

CAPÍTULO 5 - ESTUDIO AERONÁUTICO

1. Aspectos generales

a. El estudio aeronáutico para el control de obstáculos debe 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.

b. 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.

c. 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.

d. 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***.

SRVSOP

FORMULARIO INFORMATIVO 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. Longitud de franja de pista (m):			
B5. Ancho de franja de pista (m):			
B6. Período de operación:	▫ Día ▫ Noche ▫ Día y Noche	▫ Día ▫ Noche ▫ Día y Noche	▫ Día ▫ Noche ▫ Día y 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:	▫ Aterrizaje ▫ Despegue ▫ Aterrizaje y Despegue	▫ Aterrizaje ▫ Despegue ▫ Aterrizaje y Despegue	▫ Aterrizaje ▫ Despegue ▫ Aterrizaje y Despegue
C8. Tipo de operación para aterrizaje:	▫ No aplicable ▫ VFR ▫ IFR NPA ▫ IFR PA CAT I ▫ IFR PA CAT II ▫ IFR PA CAT IIIA ▫ IFR PA CAT IIIB ▫ IFR PA CAT IIIC	▫ No aplicable ▫ VFR ▫ IFR NPA ▫ IFR PA CAT I ▫ IFR PA CAT II ▫ IFR PA CAT IIIA ▫ IFR PA CAT IIIB ▫ IFR PA CAT IIIC	▫ No aplicable ▫ VFR ▫ IFR NPA ▫ IFR PA CAT I ▫ IFR PA CAT II ▫ IFR PA CAT IIIA ▫ IFR PA CAT IIIB ▫ IFR PA CAT IIIC
C9. Tipo de operación para despegue:	▫ No aplicable ▫ VFR ▫ IFR NPA	▫ No aplicable ▫ VFR ▫ IFR NPA	▫ No aplicable ▫ VFR ▫ IFR NPA
C10. Zona de parada:	▫ Aplicable ▫ No Aplicable	▫ Aplicable ▫ No Aplicable	▫ Aplicable ▫ No Aplicable
C11. Dimensiones (m x m):			
C12. Zona Libre de Obstáculos:	▫ Aplicable ▫ No Aplicable	▫ Aplicable ▫ No Aplicable	▫ Aplicable ▫ 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:	▫ Aterrizaje ▫ Despegue ▫ Aterrizaje y Despegue	▫ Aterrizaje ▫ Despegue ▫ Aterrizaje y Despegue	▫ Aterrizaje ▫ Despegue ▫ Aterrizaje y Despegue
D8. Tipo de operación para aterrizaje:	▫ No aplicable ▫ VFR ▫ IFR NPA ▫ IFR PA CAT I ▫ IFR PA CAT II ▫ IFR PA CAT IIIA ▫ IFR PA CAT IIIB ▫ IFR PA CAT IIIC	▫ No aplicable ▫ VFR ▫ IFR NPA ▫ IFR PA CAT I ▫ IFR PA CAT II ▫ IFR PA CAT IIIA ▫ IFR PA CAT IIIB ▫ IFR PA CAT IIIC	▫ No aplicable ▫ VFR ▫ IFR NPA ▫ IFR PA CAT I ▫ IFR PA CAT II ▫ IFR PA CAT IIIA ▫ IFR PA CAT IIIB ▫ IFR PA CAT IIIC
D9. Tipo de operación para despegue:	▫ No aplicable ▫ VFR ▫ IFR NPA	▫ No aplicable ▫ VFR ▫ IFR NPA	▫ No aplicable ▫ VFR ▫ IFR NPA
D10. Zona de parada:	▫ Aplicable ▫ No Aplicable	▫ Aplicable ▫ No Aplicable	▫ Aplicable ▫ No Aplicable
D11. Dimensiones (m x m):			
D12. Zona Libre de Obstáculos:	▫ Aplicable ▫ No Aplicable	▫ Aplicable ▫ No Aplicable	▫ Aplicable ▫ No Aplicable
D13 Dimensiones (m x m):			

Características de las Superficies Limitadoras de Obstáculos

E. Superficie de Aproximación:	**THR 1**	**THR 2**	**THR 3**	**THR 4**	**THR 5**	**THR 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 del 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 Ascenso y Despegue:	**THR 1**	**THR 2**	**THR 3**	**THR 4**	**THR 5**	**THR 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:	**THR 1**	**THR 2**	**THR 3**	**THR 4**	**THR 5**	**THR 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:	**THR 1**	**THR 2**	**THR 3**	**THR 4**	**THR 5**	**THR 6**
H1. Pendiente (%):						
H2. Elevación del borde superior (m)						
I. Superficie de Aterrizaje Interrumpido:	**THR 1**	**THR 2**	**THR 3**	**THR 4**	**THR 5**	**THR 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 HEL~~1~~:	▫ Aplicable ▫ No aplicable		▫ Aplicable ▫ No aplicable		▫ Aplicable ▫ No aplicable	
M2. Ancho (m):						
M3. Buffer (m):						
M4. Longitud (m):						
	THR 1	**THR 2**	**THR 1**	**THR 2**	**THR 1**	**THR 2**
M5. Altitud de la sección ~~inclinada~~ lateral (m):						
M6. Altitud de la sección de aproximación y ascenso en el/ despegue (m):						
M7. Curvas:	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas
M8. Altura mínima del circuito de tráfico:	☐ 152m ☐ 183m	☐ 152m ☐ 183m	☐ 152m ☐ 183m	☐ 152m ☐ 183m	☐ 152m ☐ 183m	☐ 152m ☐ 183m
	Pista 1		**Pista 2**		**Pista 3**	
M9. Área A~~2~~:	▫ Aplicable ▫ No Aplicable		▫ Aplicable ▫ No Aplicable		▫ Aplicable ▫ No Aplicable	
~~M10. Categoría crítica ejecución:~~	~~☐ A ☐ B ☐ C~~		~~☐ A ☐ B ☐ C~~		~~☐ A ☐ B ☐ C~~	
M1~~0~~1. Ancho (m):						
M1~~1~~2. Buffer (m):						

Comment [CM-11]: Cambiar la palabra para generar mejor entendimiento

Comment [CM-12]: mezclar las celdas porque siempre va a ser la misma elevación, ya que la referencia es ADEL

M123. Longitud (m):						
	THR 1	**THR 2**	**THR 1**	**THR 2**	**THR 1**	**THR 2**
M134. Altitud de la sección lateralinclinada (m):						
M145. Altitud de la sección de aproximación y ascenso en el/ despegue (m):						
M156. Curvas:	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas
M167. Altura mínima del circuito de tráfico:	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m
	Pista 1		**Pista 2**		**Pista 3**	
M187. Área BZona 3:	▫ Aplicable ▫ No Aplicable		▫ Aplicable ▫ No Aplicable		▫ Aplicable ▫ No Aplicable	
M189. Ancho (m):						
M1290. Buffer (m):						
M210. Longitud (m):						
	THR 1	**THR 2**	**THR 1**	**THR 2**	**THR 1**	**THR 2**
M212. Altitud de la sección inclinadalateral (m):						
M232. Altitud de la sección de aproximación y ascenso en el despegue (m):Sección Altitud aprox / dep (m):						
M234. Curvas:	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas
M24. Altura mínima del circuito de tráfico:	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m
	Pista 1		**Pista 2**		**Pista 3**	
M25. Área C:	▫ Aplicable ▫ No Aplicable		▫ Aplicable ▫ No Aplicable		▫ Aplicable ▫ No Aplicable	
M26. Ancho (m):						
M27. Buffer (m):						
M28. Longitud (m):						
	THR 1	**THR 2**	**THR 1**	**THR 2**	**THR 1**	**THR 2**
M29. Altitud de la sección lateral (m):						
M30. Altitud de la sección de aproximación y ascenso en el despegue (m):						
M31. Curvas:	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas	▫ NA ▫ Izquierda ▫ Derecha ▫ Ambas
M32. Altura mínima del circuito de tráfico:	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m	☐ 305m ☐ 335m ☐ 366m ☐ 396m ☐ 427m ☐ 457m
	Pista 1		**Pista 2**		**Pista 3**	

Formatted Table

Formatted: Centered

Formatted Table

Formatted: Centered

Formatted Table

M33. Área D:	▢ Aplicable ▢ No Aplicable		▢ Aplicable ▢ No Aplicable		▢ Aplicable ▢ No Aplicable	
M34. Ancho (m):						
M35. Buffer (m):						
M36. Longitud (m):						
	THR 1	**THR 2**	**THR 1**	**THR 2**	**THR 1**	**THR 2**
M37. Altitud de la sección lateral (m):						
M38. Altitud de la sección de aproximación y ascenso en el despegue (m):						
M39. Curvas:	▢ NA ▢ Izquierda ▢ Derecha ▢ Ambas	▢ NA ▢ Izquierda ▢ Derecha ▢ Ambas	▢ NA ▢ Izquierda ▢ Derecha ▢ Ambas	▢ NA ▢ Izquierda ▢ Derecha ▢ Ambas	▢ NA ▢ Izquierda ▢ Derecha ▢ Ambas	▢ NA ▢ Izquierda ▢ Derecha ▢ Ambas

Formatted Table

Formatted: Centered

Formatted Table

M25. Área C:	▢ Aplicable ▢ No Aplicable	▢ Aplicable ▢ No Aplicable	▢ Aplicable ▢ No Aplicable
M26. Ancho (m):			
M27. Buffer (m):			
M28. Longitud (m):			

SRVSOP

FORMULARIO INFORMATIVO 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	**Equipamento Medidor de Distâncias (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 (PAPI y APAPI):**	**EQUIP 1**	**EQUIP 2**	**EQUIP 3**	**EQUIP 4**
K1	Umbral servido				
K2	Ancho del borde interno (m)				
K3	Distancia del umbral (m)				
K4	Elevación del borde interno (m)				
K5	Apertura lateral (%)				
K6	Longitud (m)				
K7	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 (%)				

SRVSOP

INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA

Adjunto C - Apéndice 4 LAR 154

Aeródromo <INCLUIR NOMBRE DEL AERODROMO Y INDICATIVO DE LUGAR>

Tabla 1 – Estudio Topográfico

Nº	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) en área de influencia.

TIPO DE PLAN	MUNICIPIO	Localidad(es)

Adjunto D al Informe sobre el Asunto 4

LAR 154 - Diseño de Aeródromos

- **Revisión del Apéndice 6 del LAR 154**

Iluminación del área de movimiento

Capítulo 1 – Luces, parte I
Capítulo 1 – Luces, parte II
Adjunto E – Calificación y aceptación de equipos aeronáuticos para aeródromos
Adjunto F – Sistemas de iluminación de aproximación
Adjunto G – Prioridad de instalación de sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación
Adjunto H – Iluminación de áreas fuera de servicio y de vehículos
Adjunto I – Luces indicadoras de calle de rodaje de salida rápida
Adjunto J – Sistema de luces de aproximación, de aproximación de media intensidad con indicación de pista (MALSR), categoría I
Adjunto K – Control de intensidad de las luces de aproximación y de pista
Adjunto L – Sistema de control y monitoreo de la intensidad de las luces del aeródromo – ALCMS
Adjunto M – Iluminación de plataforma con proyectores

CAPÍTULO 1 –LUCES, PARTE I

1. Luces Peligrosas

a. **Luces peligrosas para la seguridad de las aeronaves.** Las luces no aeronáuticas de superficie, permanentes o transitorias, situadas cerca de un aeródromo que constituyan un peligro para la seguridad de la navegación aérea, deben ser removidas, apantalladas o modificadas de forma que el peligro sea eliminado o mitigado.

b. **Emisiones láser que resulten peligrosas para la seguridad de las aeronaves.** Para proteger la seguridad de las aeronaves de los efectos peligrosos de los emisores láser, se deben establecerse alrededor de los aeródromos las siguientes zonas protegidas:

1) zona de vuelo sin rayos láser (LFFZ)
2) zona de vuelo crítica de rayos láser (LCFZ)
3) zona de vuelo sensible de rayos láser (LSFZ).

Para mayor detalle relacionado con las Áreas de protección de emisiones láser, véase la Circular de Asesoramiento CA 153.008

c. **Luces que causan confusión.** Una luz no aeronáutica de superficie que, por su intensidad, forma o color, pueda producir confusión o impedir la clara interpretación de las luces aeronáuticas de superficie, debe ser extinguida, apantallada o modificada de forma que se mitigue el riesgo que su existencia implica. Todas aquellas luces no aeronáuticas de superficie visibles desde el aire que se encuentren dentro de las áreas que se enumeran a continuación deben ser removidas:

1. **Pista de vuelo por instrumentos, número de clave 4**: dentro de las áreas anteriores al umbral y posteriores al extremo de la pista, en una longitud de por lo menos 4 500 m desde el umbral y desde el extremo de la pista, y en una anchura de 750 m a cada lado de la prolongación del eje de pista.

2. **Pista de vuelo por instrumentos, número de clave 2 ó 3**: igual que en el numeral anterior, pero una longitud de por lo menos 3 000 m.

3. **Pista de vuelo por instrumentos, número de clave 1 y pista de vuelo visual**: dentro del área de aproximación

d. **Luces de aproximación elevadas**

1. Las luces de aproximación elevadas y sus estructuras de soporte deben ser frangibles salvo, en la parte del sistema de iluminación de aproximación más allá de 300 m del umbral:

   i. cuando la altura de la estructura de soporte es de más de 12 m, el requisito de frangibilidad se aplicará a los 12 m superiores únicamente; y

   ii. cuando la estructura de soporte está rodeada de objetos no frangibles, únicamente la parte de la estructura que se extiende sobre los objetos circundantes será frangible.

2. Todas las instalaciones existentes y a ser instaladas a partir de la aprobación de la presente reglamentación deben cumplir con estas disposiciones. Las instalaciones existentes que no cumplan con esta reglamentación deben ser reemplazadas de acuerdo al cronograma establecido por la AAC.

3. Cuando un dispositivo luminoso de las luces de aproximación o una estructura de soporte no sean suficientemente visibles por sí mismos, estas deben ser marcadas adecuadamente en cumplimiento del LAR 154.

4. Cuando se utilicen estructuras para el emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones, se cumplirá con las disposiciones contenidas en el ***Apéndice 7 Frangibilidad*** al LAR 154.

e. **Luces elevadas**

Las luces elevadas de pista, de zona de parada y de calle de rodaje deben ser frangibles. Su altura debe ser lo suficientemente baja para respetar la distancia de guarda de las hélices y barquillas de los motores de las aeronaves de reacción como se presenta en la **Figura 1-1-1**.

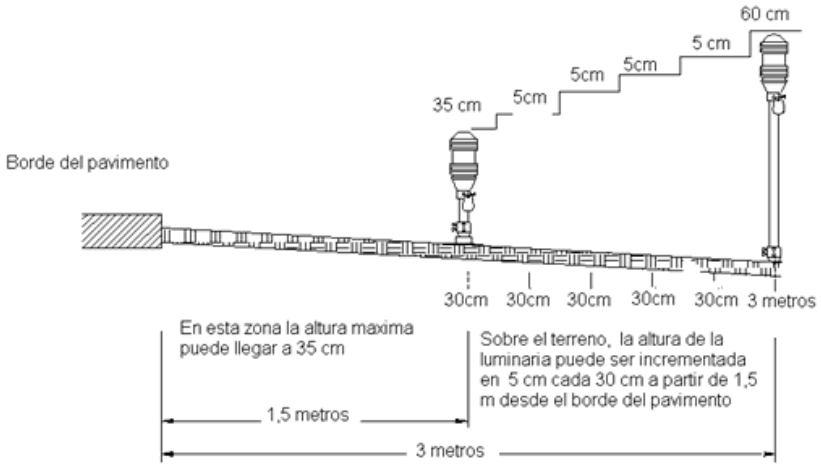


Figura 1-1-1. Altura de las luces elevadas

f. **Luces empotradas**

1. Las luces empotradas en la superficie de las pistas, zonas de parada, calles de rodaje y plataformas deben ser diseñadas y dispuestas de manera que soporten el paso de las ruedas de una aeronave sin que se produzcan daños a la aeronave ni a las luces.

2. La temperatura producida por conducción o por radiación en el espacio entre una luz empotrada y el neumático de una aeronave no debe exceder de 160°C durante un período de 10 minutos de exposición.

2. Intensidad de las luces y su control

a. La intensidad de la iluminación de pista para las condiciones mínimas de visibilidad y luz ambiente debe ser:

1. adecuada para la utilización de la pista; y

2. compatible con las luces de la sección más próxima del sistema de iluminación de aproximación, cuando esta exista.

b. **Interconexión de controles de intensidad**.

1. El operador del aeródromo se debe asegurar que las combinaciones de luces, si existieran, utilizadas conjuntamente no interfieren en las operaciones en el aeródromo.

2. La iluminación simultanea de combinaciones, como las pistas que se cruzan, deben ser prohibidas.

c. Para cada aeródromo se debe considerar las posibles interconexiones de control en relación con sus instalaciones y procedimientos operacionales. **Reguladores de intensidad.**

1. Un sistema de iluminación de gran intensidad debe contar con reguladores de intensidad que permitan ajustar la intensidad de las luces según las condiciones meteorológicas que prevalezcan y que sean aceptables a la AAC.

2. Se debe proveer medios de control de la intensidad separados, u otros métodos adecuados, a fin de garantizar que, cuando se instalen, los sistemas siguientes puedan funcionar con intensidades compatibles:

i. sistema de iluminación de aproximación;

ii. luces de borde de pista;

iii. luces de umbral de pista;

iv. luces de extremo de pista;

v. luces de eje de pista;

vi. luces de zona de toma de contacto; y

vii. luces de eje de calle de rodaje.

d. En el perímetro y en el interior de la elipse que define el haz principal el valor máximo de la intensidad de la luz no debe ser superior a tres veces el valor mínimo de la intensidad de la luz, ver **Figuras ADJB-1 al ADJB-10**, medido de conformidad con las notas comunes de las **Figuras ADJB-1 al ADJB-11**.

e. En el perímetro y en el interior del rectángulo que define el haz principal el valor máximo de la intensidad de la luz no debe ser superior a tres veces el valor mínimo de la intensidad de la luz, ver **Figuras ADJB-12** al **ADJB-20**, medido de conformidad con las notas comunes de las **Figuras ADJB-12** al **ADJB-21**.

i.

3. Faro de aeródromo/identificación

a. **Generalidades.** Los aeródromos previstos para ser utilizados de noche deben contar con un faro de aeródromo cuando se cumplan una o más de las condiciones siguientes:

1. las aeronaves vuelen predominantemente con la ayuda de medios visuales;
2. la visibilidad sea a menudo reducida; o
3. sea difícil localizar el aeródromo desde el aire debido a las luces circundantes o a la topografía

b. **Emplazamiento**

1. El faro de aeródromo debe estar emplazado en el aeródromo o en su proximidad, en una zona de baja iluminación de fondo.
2. El faro debe estar emplazado de modo que en las direcciones importantes no quede apantallado por ningún objeto ni deslumbre al piloto durante la aproximación para aterrizar.

c. **Características**

1. Los destellos del faro de aeródromo deben ser:
   i. de color alternados con destellos blancos, o
   ii. únicamente blancos.
2. La frecuencia del total de destellos debe ser de 20 a 30 por minuto. Cuando se usen destellos de color, estos deben ser verdes en los faros instalados en aeródromos terrestres y amarillos en los faros instalados en hidroaeródromos. Cuando se trate de un aeródromo mixto (aeródromo terrestre e hidroaeródromo), los destellos de color deben tener las características colorimétricas correspondientes a la sección del aeródromo que se designe como instalación principal.
3. La luz del faro debe ser visible en todos los ángulos de azimut. La distribución vertical de la luz se debe extender hacia arriba, desde una elevación de no más de 1° hasta una elevación que la autoridad competente determine que es suficiente para dar orientación en la máxima elevación en que se trate de utilizar el faro, y la intensidad efectiva de los destellos no debe ser inferior a 2 000 cd. En emplazamientos donde no pueda evitarse que haya un nivel elevado de iluminación de fondo, puede ser necesario aumentar en un factor de hasta 10 la intensidad efectiva de los destellos.
4. El faro de identificación emitirá destellos verdes en aeródromos terrestres y destellos amarillos en hidroaeródromos.

d. **Emplazamiento**

1. El faro de identificación estará emplazado en el aeródromo en una zona de baja iluminación de fondo.
2. El faro debería estar emplazado de modo que en las direcciones importantes no quede apantallado por ningún objeto ni deslumbre al piloto durante la aproximación para aterrizar.
3. Los caracteres de identificación se deben transmitir en el código Morse internacional. La velocidad de emisión debe ser de seis a ocho palabras por minuto, y la duración correspondiente a los puntos Morse, de 0,15 a 0,20 s por cada punto.

4. Sistema sencillo de iluminación de aproximación para pista de vuelo visual

a. **Aplicación**

1. Se debe instalar un sistema sencillo de iluminación de aproximación convencional tal como el que se especifica en **2.4.b.1** para servir a**:**

   i. una pista de vuelo visual cuando el número de clave sea 3 ó 4 destinada a ser utilizada de noche, excepto cuando la pista se utilice solamente en condiciones de buena visibilidad y se proporcione guía suficiente por medio de otras ayudas visuales o para proporcionar guía visual durante el día.

   ii. una pista para aproximaciones que no son de precisión, excepto cuando la pista se utilice solamente en condiciones de buena visibilidad y se proporcione guía suficiente por medio de otras ayudas visuales.

2. Cuando, por las condiciones del terreno, no sea materialmente posible la instalación de un Sistema Sencillo de iluminación de aproximación convencional o con sus posibles variantes como lo indicado en **2.4.a.1**, se debe realizar ~~un estudio aeronáutico~~una evaluación de la seguridad operacional para evaluar si la instalación de un sistema sencillo de iluminación de aproximación reducido tal como se especifica en **2.4.b.2** es aceptable a la AAC.

b. **Emplazamiento**

1. **Sistema sencillo de iluminación de aproximación convencional.**

   i. Un sistema sencillo de iluminación de aproximación convencional debe constar de una fila de luces situadas en la prolongación del eje de la pista hasta una distancia no menor de 420 m desde el umbral, con una fila de luces que formen una barra transversal de 18 ó 30 m de longitud a una distancia de 300 m del umbral, véase **Figura 1-4-1.**

   ii. Las luces de la barra transversal debe estar en una línea recta horizontal, perpendicular a la fila de luces de la línea central y bisecada por ella. Las luces de la barra deben estar espaciadas de forma que produzcan un efecto lineal. Si se emplean barras de 30 m, se podrán dejar espacios vacíos, menores de 6 m, a cada lado de la línea central.

   iii. Las luces que forman la línea central, deben ser colocadas a intervalos longitudinales de 60 m, aunque se pueden reducir hasta 30 m. La luz situada más próxima a la pista se instalará a 60 m ó 30 m del umbral, según el espaciado escogido.

   iv. Cuando no sea materialmente posible que la línea central se extienda hasta 420 m del umbral, esta se debe extender como mínimo 300 m (hasta la barra transversal) o lo más lejos posible y cada luz debe ser una barreta de 3 m. Si el sistema de aproximación tiene una barreta a 300 m del umbral se puede instalar otra adicional a 150m del umbral.

   v. El sistema se debe situar tan cerca como sea posible del plano horizontal que pasa por el umbral, de manera que:

      A. ningún objeto, salvo una antena azimutal ILS, sobresalga del plano de las luces de aproximación dentro de una distancia de 60 m a partir del eje del sistema; y

      B. ninguna luz, salvo la luz emplazada en la parte central de una barra transversal o de una barreta de eje (no en sus extremos), quede oculta para las aeronaves que realicen la aproximación.

   vi. Toda antena azimutal ILS que sobresalga del plano de las luces se debe considerar como obstáculo y debe ser señalada e iluminada.

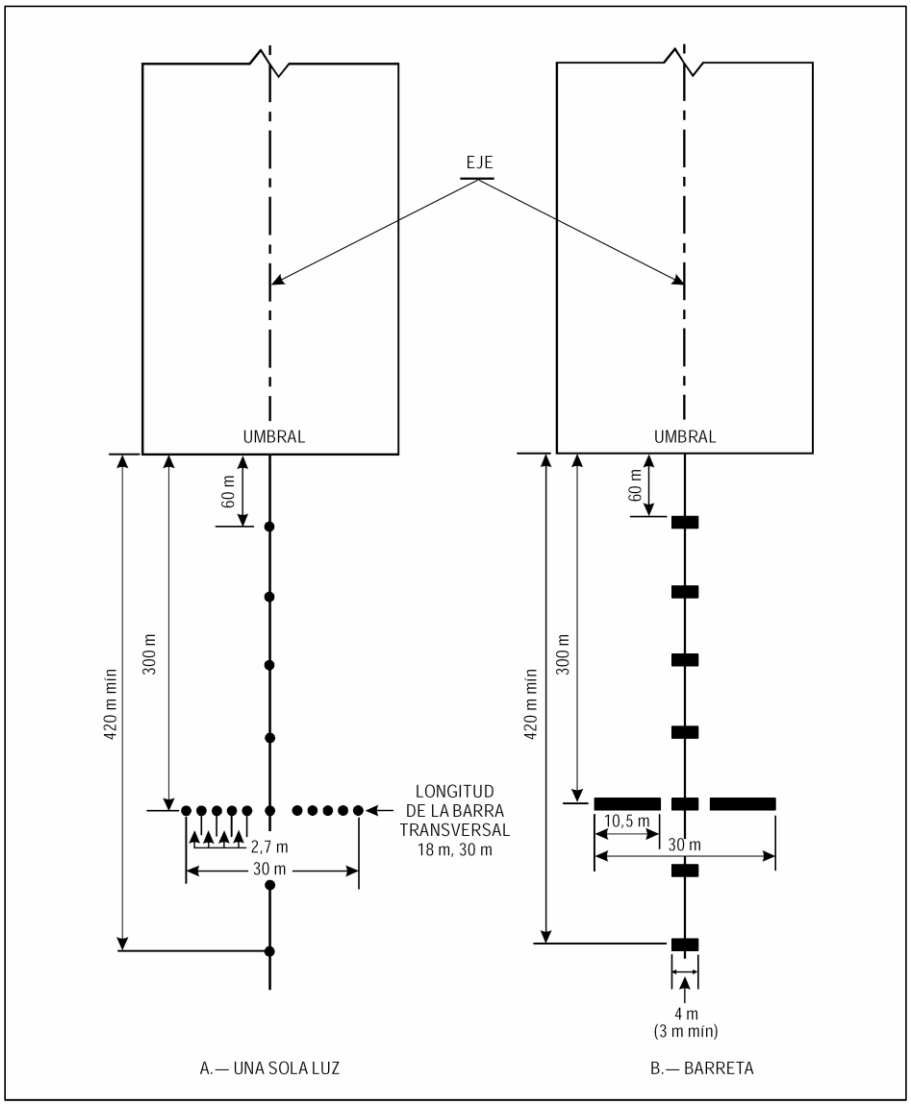


Figura 1-4-1. Sistema Sencillo de Iluminación de Aproximación

2. **Sistema sencillo de iluminación de aproximación reducido**

   i. El sistema sencillo de iluminación de aproximación reducido se debe extender desde el umbral hasta una distancia de 210 m, véase **Figura 1-4-2**; y debe constar de una línea de luces central compuesta por 7 luces espaciadas una de otra a 30 m entre sí. La primera luz debe estar a una distancia de 30 m del umbral, que será la continuación de la señal de eje de pista.

ii. A una distancia de 150 m del umbral se debe instalar en forma perpendicular a la línea central de luces una barra de 30 m de largo (15 m a cada lado del eje), cada barra de ala debe constar de 4 luces; la luz más cercana a la línea central de luces estará a una distancia de 6 metros, las demás deben estar a una distancia de 3 m.

iii. Cuando por el espacio de terreno existente no se pueda instalar el primer sistema – Configuración 1 se debe colocar un sistema – Configuración 2 de luces de destellos, tal y como se indica en la **Figura 1-4-3**; las luces de la línea central de este sistema se deben extender desde el umbral hasta una distancia de 150 m y estar espaciadas a 15 m, las dos últimas luces de la saeta deben estar alineadas con el borde de pista respectivo, las 4 luces derecha y las izquierdas deben estar alineadas con la primera luz de la línea central del sistema.

iv. Estos 2 sistemas deben estar diseñados de modo tal que sirvan de guía para facilitar la aproximación y aterrizaje a las aeronaves. Estas luces se deben colocar en forma de saeta (flecha) conformada por 12 luces en su línea central.

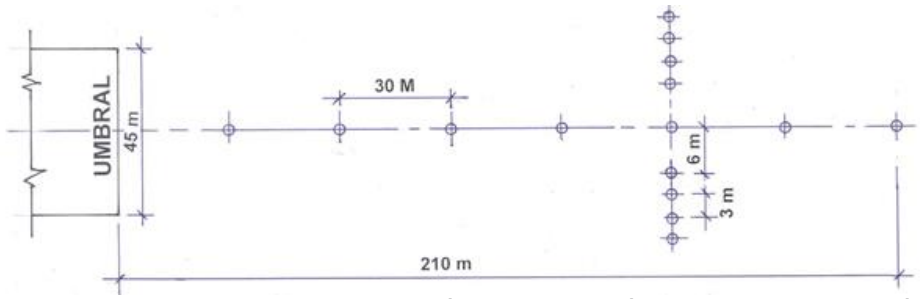


Figura 1-4-2. Sistema Sencillo de Iluminación de Aproximación Reducido – Configuración 1

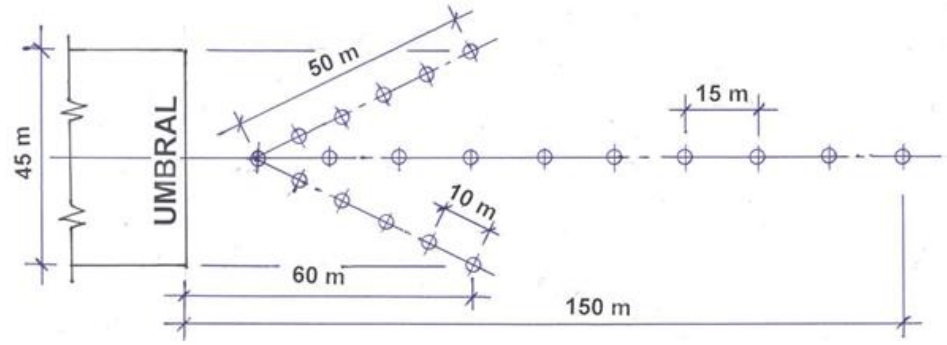


Figura 1-4-3. Sistema Sencillo de Iluminación de Aproximación Reducido – Configuración 2

c. **Características**

1. Las luces del sistema sencillo de iluminación de aproximación deben ser fijas y su color debe ser tal que garanticen que el sistema pueda distinguirse fácilmente de otras luces aeronáuticas de superficie, y de las luces no aeronáuticas existentes. Cada una de las luces de la línea central debe consistir en:

   i. una sola luz; o bien,

   ii. una barreta de por lo menos 3m de longitud.

2. En una **pista de vuelo visual**, las luces deben ser visibles desde todos los ángulos de azimut necesarios para el piloto durante el tramo básico y en la aproximación final. La intensidad de las luces debe ser adecuada en todas las condiciones de visibilidad y luz ambiente para los que se haya instalado el sistema.

3. En una **pista para aproximaciones que no sean de precisión**, las luces deben ser visibles desde todos los ángulos de azimut necesarios para el piloto de una aeronave que en la aproximación final no se desvíe excesivamente de la trayectoria definida por la ayuda no visual. Las luces se deben proyectar para proporcionar guía, tanto de día como de noche, en las condiciones más desfavorables de visibilidad y luz ambiente para las que se pretenda que el sistema continúe siendo utilizable.

4. Cuando la identificación del sistema sencillo de iluminación de aproximación sea difícil durante la noche debido a las luces circundantes, se debe instalar Luces de identificación de umbral de pista.

5. Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I

a. **Aplicación**

1. En una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I se debe instalar un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I, tal como el que se especifica en esta sección.

2. Cuando la instalación de un sistema de iluminación de aproximación, como el establecido en el punto anterior, no es materialmente posible, se instalará un sistema de iluminación de aproximación de precisión Categoría I - MALSR, tal como se describe en la Sección 6 de este Capítulo.

b. **Emplazamiento**

1. El sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I debeconsistir en una fila de luces situadas en la prolongación del eje de pista, que se extiende hasta una distancia de 900 m a partir del umbral, con una fila de luces que formen una barra transversal de 30 m de longitud, a una distancia de 300 m del umbral de la pista. La instalación de un sistema de iluminación de aproximación de menos de 900 m de longitud generará limitaciones operacionales en el uso de la pista.

2. Las luces que formen la barra transversal deben seguir una línea recta horizontal perpendicular a la fila de luces de la línea central y bisecada por ella. Las luces de barra transversal deben estar espaciadas de forma que produzcan un efecto lineal, pero se pueden dejar espacios vacíos a cada lado de la línea central. Estos espacios vacíos se mantendrán reducidos al mínimo necesario para satisfacer las necesidades locales y cada uno de ellos no debe exceder de 6 m.

3. Se deben utilizar espaciados de 1 a 4 m en las luces de la barra transversal. Pueden quedar espacios vacíos a cada lado de la línea central para mejorar la guía direccional, cuando se producen desviaciones laterales durante la aproximación y para facilitar el movimiento de los vehículos de salvamento y extinción de incendios.

4. Las luces que forman la línea central se deben situar a intervalos longitudinales de 30 m con la luz situada más próxima a la pista instalada a 30 m del umbral.

5. El sistema se debe situar tan cerca como sea posible del plano horizontal que pasa por el umbral, de manera que:

   i. ningún objeto, salvo una antena azimutal de ILS, sobresalga del plano de las luces de aproximación dentro de una distancia de 60 m a partir del eje del sistema; y

   ii. ninguna luz, salvo la luz emplazada en la parte central de una barra transversal o de una barreta de línea central (no las luces de los extremos), quede oculta para las aeronaves que realicen la aproximación.

iii. Toda antena azimutal ILS que sobresalga del plano de las luces se debe considerar como obstáculo y debe ser señalada e iluminada.

c. **Características**

1. Las luces de línea central y de barra transversal de un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I deben ser luces fijas de color blanco y variable. Cada una de las posiciones de luces de la línea central deben consistir en:

   i. una sola luz en los 300 m internos de la línea central, dos luces en los 300 m intermedios de la línea central y tres luces en los 300 m externos de la línea central, para proporcionar información a distancia; o bien,

   ii. una barreta.

2. Las barretas deben tener como mínimo 4 m de longitud. Cuando las barretas estén formadas por luces que se aproximan a fuentes puntiformes, las luces deben estar espaciadas uniformemente a intervalos de no más de 1,5 m.

3. Si la línea central está formada por barretas como las descritas en el párrafo anterior, cada una de ellas debe ser suplementada con una luz de descarga de condensador, excepto cuando se considere que tales luces son innecesarias, teniendo en cuenta las características del sistema y la naturaleza de las condiciones meteorológicas.

4. Cada una de las luces descritas en el párrafo anterior, deben emitir dos destellos por segundo, comenzando por la luz más alejada del sistema y continuando en sucesión en dirección del umbral hasta la última luz:

   i. El circuito eléctrico debe ser planificado de forma que estas luces puedan funcionar independientemente de las otras luces del sistema de iluminación de aproximación.

   ii. Si las luces de línea central son como las descritas anteriormente, además de la barra transversal a 300 m del umbral se deben instalar barras transversales adicionales de luces, situadas a 150 m, 450 m, 600 m y 750 m del umbral.

   iii. Las luces que formen cada barra transversal deben seguir una línea recta horizontal, perpendicular a la fila de luces de línea central y bisecada por ella y deben estar espaciadas de forma que produzcan un efecto lineal pero se pueden dejar espacios vacíos a cada lado de la línea central. Los espacios vacíos se deben mantener reducidos al mínimo, para satisfacer las necesidades locales y cada uno de ellos no debe medir más de 6 m.

5. Cuando las barras transversales adicionales descritas en el párrafo anterior se incorporen al sistema, los extremos exteriores de las barras transversales deben estar dispuestos en dos rectas paralelas a la fila de luces de línea central o que converjan para cortar el eje de la pista, a 300 m del umbral.

6. Las luces se deben ajustar a las especificaciones del **Adjunto B**.

6. Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I – MALSR

a. **Generalidades.** El sistema MALSR (Medium Intensity Lighting System with Runway Alignment Indicator Lights) es un sistema alternativo al Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I, (Sistema de luces de aproximación de intensidad media con luces indicadoras de alineamiento con la pista).

b. **Aplicación**

1. Cuando las condiciones del terreno no permitan materialmente la instalación del Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I descrito en la Sección 5 de este Capítulo, se instalará el sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I MALSR, previa realización ~~de un Estudio Aeronáutico, que resulte aceptable~~

~~a la AAC, del cual resulte que el sistema garantiza que las operaciones de aproximación se desarrollarán en forma segura~~de una evaluación de la seguridad operacional aceptable a la AAC.

2. El sistema debe consistir en una fila de luces situadas en la prolongación del eje de pista, extendiéndose donde sea posible, dependiendo de la característica de los terrenos o las condiciones ambientales hasta una distancia de 720 o 900 m a partir del umbral.

c. **Emplazamiento**

1. La configuración MALSR (Véase **Figura 1-6-1 y 1-6-2 y Adjunto A**), consta de:

   i. luces de umbral fijas de color verde inmediatamente delante del umbral de la pista de aterrizaje;

   ii. luces colocadas en barretas de luces fijas de color blanco en el centro o eje de pista; y

   iii. luces de destello secuenciales (Sequenced Flashing Lights SFL) en la zona de aproximación (Luces de Alineación con la Pista de aterrizaje –Runway Alignment Indicator Lights - RAIL).

2. El sistema se debe situar tan cerca como sea posible del plano horizontal que pasa por el umbral, de manera que:

   i. ningún objeto, salvo una antena azimutal ILS, sobresalga del plano de las luces de aproximación; y

   ii. ninguna luz, salvo la luz emplazada en la parte central de una barra transversal o de una barreta de línea central (no las luces de los extremos), quede oculta para las aeronaves que realicen la aproximación.

   iii. Toda antena azimutal ILS que sobresalga del plano de las luces se debe considerar como obstáculo y se debe señalar e iluminar.

d. **Características**

1. La barra transversal de luces en el umbral de dieciocho luces fijas debe ser de color verde y variable para resaltar el principio del área de toque designada de la pista.

2. En el eje del sistema se debe colocar barretas de 5 luces fijas de color blanco y variable a partir del umbral espaciadas cada 60 metros longitudinalmente hasta los 420 metros con las luces enfrentadas en la dirección de aproximación de la aeronave.

3. En los 300 m externos de la línea central, para proporcionar información de distancia se deben instalar dos barretas adicionales de igual separación entre luces y a cada lado de la barreta central, perpendicular a la prolongación del eje de la pista y por lo tanto perpendicular al eje del sistema.

4. Las luces que formen la barra transversal a los 300 metros deben seguir una línea recta horizontal perpendicular a la fila de luces de la línea central y bisecada por ella. En esta posición distante del umbral se deben instalar dos barretas laterales de 5 luces, conformando un total de 15 luces fijas de color blanco y variable. Las tres barretas de 3 metros de longitud estarán compuestas de 5 luces cada una espaciadas de forma que produzcan un efecto lineal, dejando espacios vacíos a cada lado de la barreta central. Estos espacios vacíos se deben mantener reducidos a un mínimo de 5,5 m entre la barreta central y las barras laterales para permitir la circulación de vehículos del SSEI.

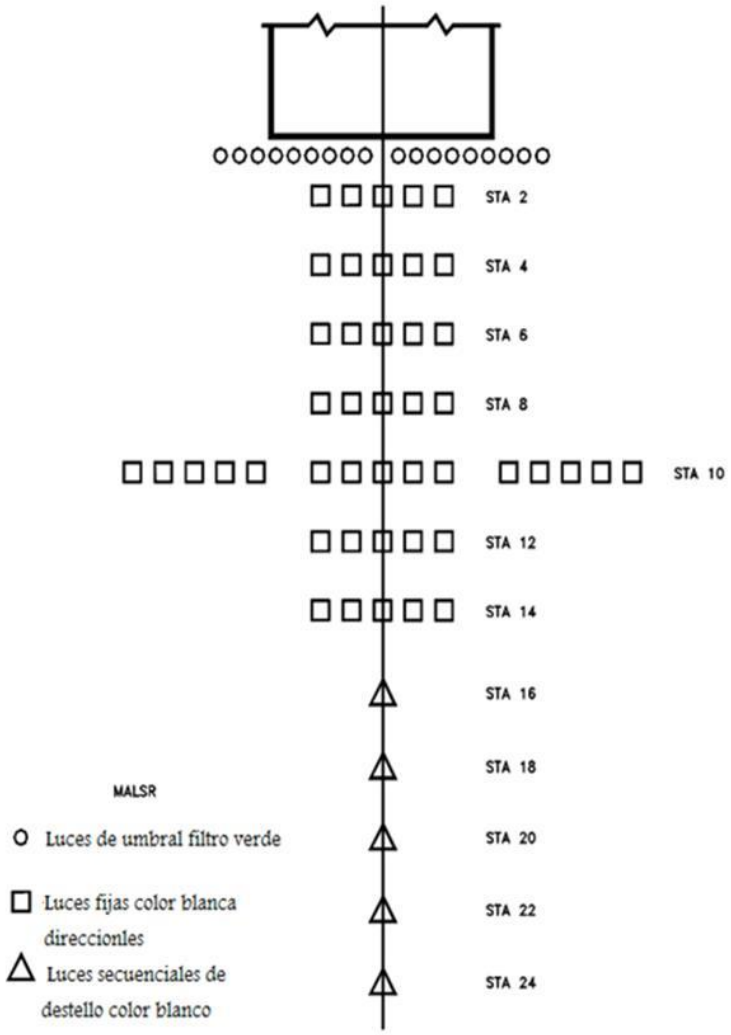


Figura 1-6-1. Diagrama esquemático del Sistema MALSR CAT I

5. Adicionalmente se debe instalar 5 u 8 luces secuenciales de destellos blancos más allá de los 300 m a lo largo del centro extendido de la pista de aterrizaje, separadas longitudinalmente cada 60 metros.

6. En la línea central a partir de 480 metros del umbral se debe colocar una luz de descarga de condensador. Cada una de las luces de descarga de condensador debe emitir dos destellos por segundo, comenzando por la luz más alejada del sistema y

continuando en sucesión en dirección del umbral hasta la última luz. El circuito eléctrico debe ser planificado de forma que estas luces puedan funcionar independientemente de las demás luces del sistema de iluminación de aproximación.

7. La primera luz de descarga de condensador se debe localizar a 480 metros del umbral de la pista de aterrizaje, y la última luz a 720 metros del umbral de la pista de aterrizaje, o a 900 metros cuando el sistema se extiende hasta los 900 metros del umbral.

8. Estas luces encienden dos veces por segundo en la sucesión hacia el umbral de la pista de aterrizaje deben generar una bola de luz que se desplaza desde el sentido de la aproximación hacia el umbral. Cuando el sistema se extiende hasta los 720 metros se deben instalar 5 luces de descarga a condensador y 8 luces si el sistema se extiende hasta los 900 metros.

9. El sistema debe tener un control que permita la variación de la intensidad de las lámparas en tres intensidades.

10. Las luces se deben ajustar a las especificaciones del **Adjunto B**.

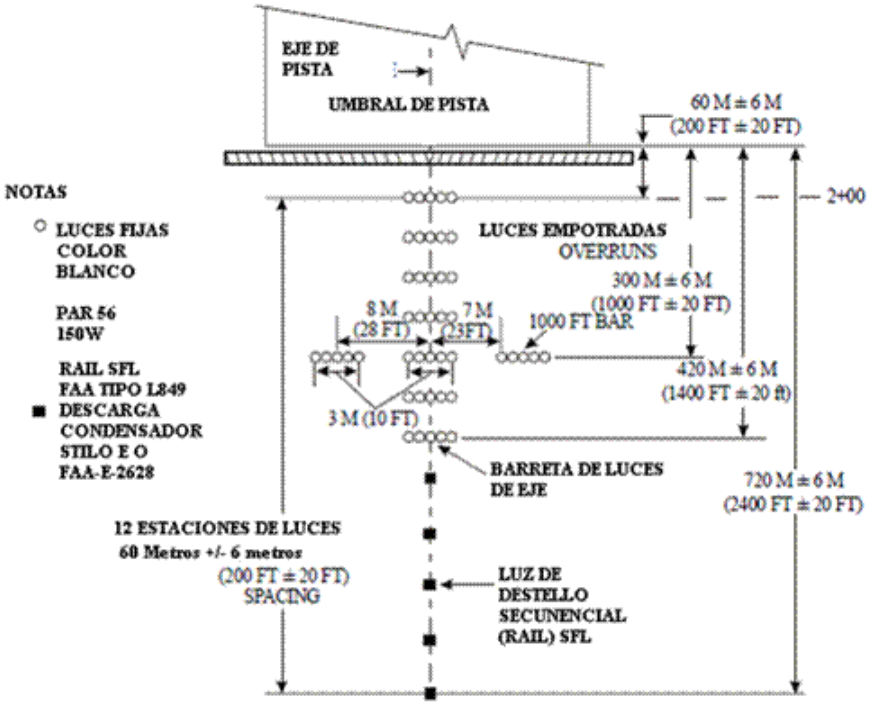


Figura 1-6-2. Características del Sistema MALSR CAT I

7. Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría II y III.

a. **Emplazamiento**

1. El sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría II y III, debe consistir en:
   i. una fila de luces situadas en la prolongación del eje de la pista, extendiéndose, donde sea posible, hasta una distancia de 900 m a partir del umbral de la pista.
   ii. Además, el sistema debe tener dos filas laterales de luces, que se deben extender hasta 270 m a partir del umbral, y dos barras transversales, una a 150 m y la otra a 300 m del umbral, como se indica en la **Figura 1-7-1**.
   iii. El sistema debe tener dos filas laterales de luces que se deben extender hasta 240 m a partir del umbral, y dos barras transversales, una a 150 m y la otra a 300 m del umbral, como se indica en la **Figura 1-7-2**.
   iv. El nivel de estado de funcionamiento de las luces de aproximación se puede encontrar en el ***Apéndice 10 - Mantenimiento de Ayudas Visuales y, Energía Eléctrica al LAR 153.***
2. Las luces que forman la línea central se deben colocar a intervalos longitudinales de 30 m con las luces más cercanas a la pista colocadas a 30 m del umbral.
3. Las luces que forman las filas laterales se deben colocar a cada lado de la línea central, con un espaciado longitudinal similar al de las luces de línea central, y con la primera luz instalada a 30 m del umbral.
   i. El nivel de estado de funcionamiento de las luces de aproximación se puede encontrar en el ***Apéndice 10 - Mantenimiento de Ayudas Visuales y, Energía Eléctrica al LAR 153,***
   ii. Las luces que forman las filas laterales se deben colocar a cada lado de la línea central, con un espaciado longitudinal de 60 m, estando la primera luz colocada a 60 m del umbral.
   iii. El espaciado lateral (o vía) entre las luces de las filas laterales más cercanas no debe ser menor a 18 m ni mayor a 22,5 m y, preferentemente de 18 m, pero igual al de las luces de la zona de toma de contacto.
4. La barra transversal instalada a 150 m del umbral debe llenar los espacios vacíos entre las luces de línea central y las de las filas laterales.
5. La barra transversal instalada a 300 m del umbral se debe extender a ambos lados de las luces de línea central hasta una distancia de 15 m de la línea central.
6. Si las luces de línea central situadas a más de 300 m del umbral consisten en dos luces en los 300 m intermedios de la línea central y tres luces en los 300 m externos de la línea central o una sola luz, se deben disponer barras transversales adicionales de luces a 450 m, 600 m y 750 m del umbral.
7. Cuando las barras transversales adicionales descritas en el párrafo anterior, se incorporen al sistema, los extremos exteriores de las barras transversales deben estar dispuestos en dos rectas paralelas a la fila de luces de línea central o que converjan para cortar el eje de la pista a 300 m del umbral.
8. El sistema se debe encontrar situado tan cerca como sea posible del plano horizontal que pasa por el umbral, de manera que:
   i. ningún objeto, salvo una antena azimutal ILS, sobresalga del plano de las luces de aproximación dentro de una distancia de 60 m a partir del eje del sistema; y

ii. ninguna luz, salvo la luz emplazada en la parte central de una barra transversal o de una barreta de línea central (no las luces de los extremos), quedeoculta para las aeronaves que realicen la aproximación.

iii. toda antena acimutal ILS que sobresalga del plano de las luces se debe considerar como obstáculo y se debe señalar e iluminar.

b. **Características**

1. En los primeros 300 m a partir del umbral, la línea central de un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categorías II y III debe consistir en barretas de color blanco variable, excepto cuando el umbral esté desplazado 300 m o más, en cuyo caso la línea central puede consistir en elementos de una sola luz de color blanco variable.

2. Cuando se pueda demostrar el nivel de estado de funcionamiento de las luces de aproximación especificado cumple con el ***Apéndice 10 - Mantenimiento de Ayudas Visuales y, Energía Eléctrica al LAR 153*** la línea central de un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categorías II y III hasta los primeros 300 m a partir del umbral debe consistir en:

   i. barretas, cuando en la línea central 300 m más allá del umbral consta de barretas,

   ii. luces individuales alternando con barretas, cuando la línea central 300 m más allá del umbral consta de luces solas, con l*a luz sola de más adentro emplazada a 30 m y la barreta de más adentro emplaza*da a 60 m del umbral; o

   iii. luces solas cuando el umbral esté desplazado 300 m o más:

   iv. Todas las luces deben ser de color blanco variable.

3. Más allá de 300 m del umbral, cada posición de luz de la línea central debe consistir en:

   i. una barreta como las utilizadas en los 300 m internos; o

   ii. dos luces en los 300 m intermedios de la línea central y tres luces en los 300 m externos de la línea central;

   iii. todas ellas de color blanco variable.

4. Las barretas deben tener 4 m de longitud como mínimo. Cuando las barretas estén compuestas de luces que se aproximen a fuentes luminosas puntiformes, las luces deben estar uniformemente espaciadas a intervalos no superiores a 1,5 m.

5. Si la línea central más allá de 300 m a partir del umbral consiste en barretas como las descritas anteriormente cada barreta más allá de los 300 m se debe suplementar con una luz de descarga de condensador, excepto cuando se considere que tales luces son innecesarias, teniendo en cuenta las características del sistema y la naturaleza de las condiciones meteorológicas.

6. Cada una de las luces de descarga de condensador debe emitir dos destellos por segundo, comenzando por la luz más alejada del sistema y continuando en sucesión en dirección del umbral hasta la última luz. El circuito eléctrico se debe concebir de forma que estas luces funcionen independientemente de las demás luces del sistema de iluminación de aproximación.

7. La fila debe consistir en barretas rojas. La longitud de las barretas de la fila lateral y el espaciado entre sus luces deben ser iguales a los de las barretas luminosas de la zona de toma de contacto.

8. Las luces que forman las barras transversales deben ser luces fijas de color blanco variable. Las luces se deben espaciar uniformemente a intervalos de no más de 2,7 m.

9. La intensidad de las luces rojas debe ser compatible con la intensidad de las luces blancas.

10. Las luces se deben ajustar a las especificaciones del **Adjunto B, Figuras ADJB-1 y ADJB-2**.

11. Las envolventes de trayectorias de vuelo que se deben utilizar para el diseño de estas luces se presentan en el **Adjunto B, Figura ADJB-4**.

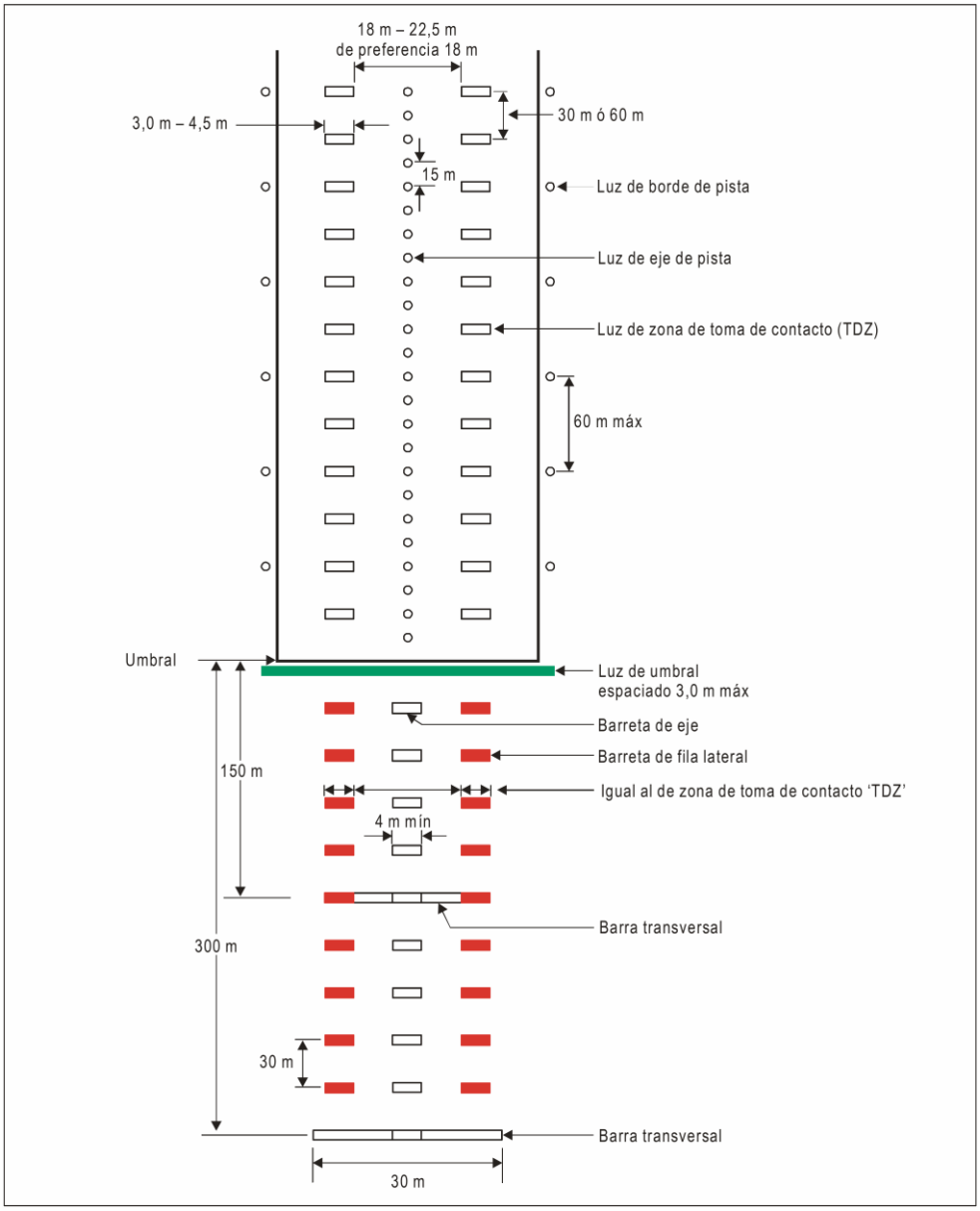


Figura 1-7-1. Iluminación de pista y de los 300 m internos de la aproximación en las pistas para aproximaciones de precisión de Categorías II y III

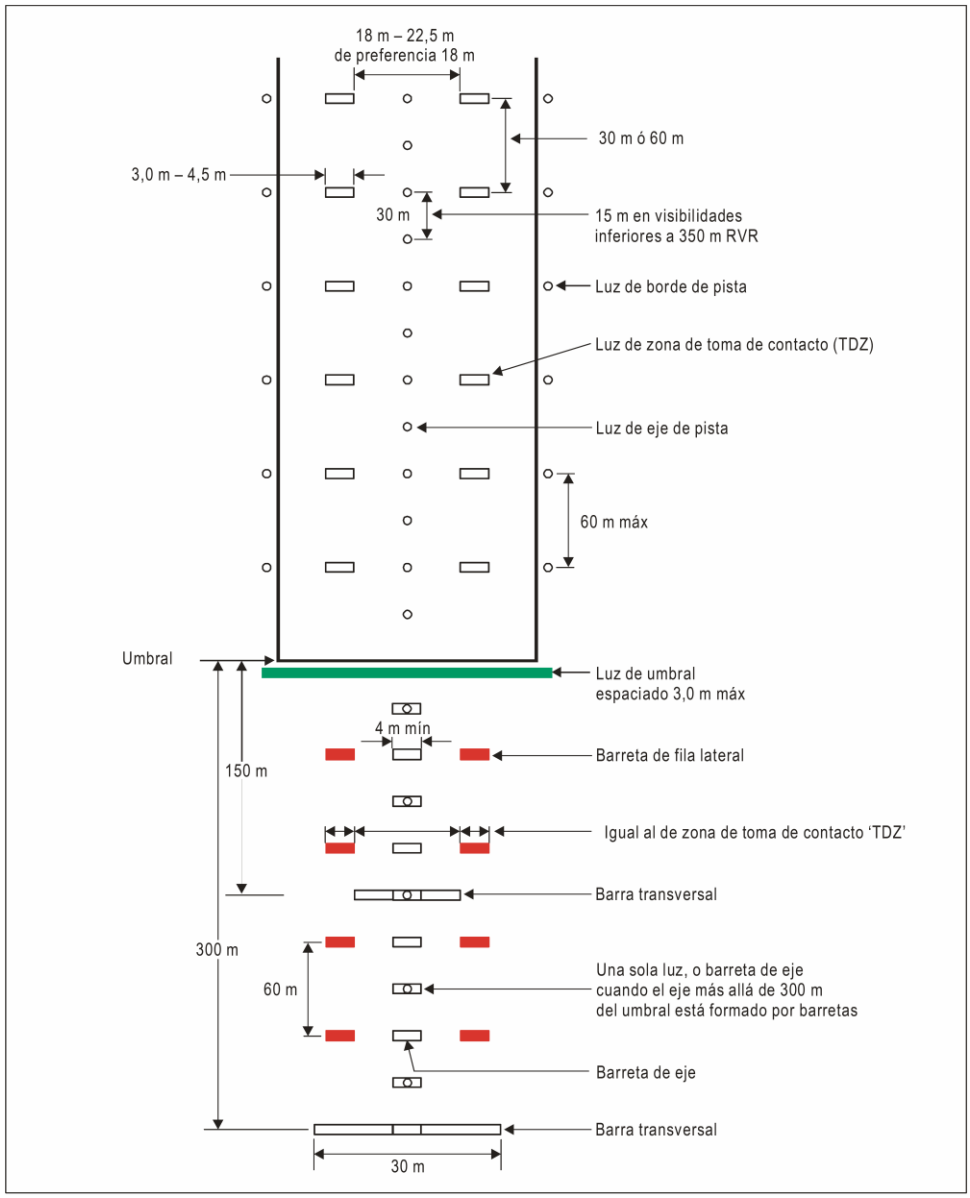


Figura 1-7-2. Iluminación de pista y de los 300 m internos de la aproximación, en las pistas para aproximaciones de precisión de Categorías II y III

8. Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación

a. **Aplicación**

1. Se deber instalar un sistema visual indicador de pendiente de aproximación para facilitar la aproximación a una pista, que cuente o no con otras ayudas para la aproximación, visuales o no visuales, cuando exista una o más de las condiciones siguientes:

   i. la pista sea utilizada por turborreactores u otros aviones con exigencias semejantes en cuanto a guía para la aproximación;

   ii. el piloto de cualquier tipo de aeronave pueda tener dificultades para evaluar la aproximación por una de las razones siguientes:

      A. orientación visual insuficiente, por ejemplo, en una aproximación de día sobre agua o terreno desprovisto de puntos de referencia visuales o durante la noche, por falta de luces no aeronáuticas en el área de aproximación, o

      B. información visual equívoca, debida por ejemplo, a la configuración del terreno adyacente o a la pendiente de la pista;

2. la presencia de objetos en el área de aproximación pueda constituir un peligro grave si una aeronave desciende por debajo de la trayectoria normal de aproximación, especialmente si no se cuenta con una ayuda no visual u otras ayudas visuales que adviertan la existencia de tales objetos;

3. las características físicas del terreno en cada extremo de la pista constituyan un peligro grave en el caso en que una aeronave efectúe un aterrizaje demasiado corto o demasiado largo; y

4. las condiciones del terreno o las condiciones meteorológicas predominantes sean tales que la aeronave pueda estar sujeto a turbulencia anormal durante la aproximación.

9. Sistema PAPI

a. Los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación normalizados se clasifican en PAPI, y APAPI y se deben ajustar a las especificaciones contenidas en este Apéndice según se indica en las **Figuras 1-9-1, 1-9-2 y 1-9-3**.

1. Se deben instalar PAPI, si el número de clave es 3 ó 4 o cuando existe una o más de las condiciones especificadas en este Apéndice.

2. Se instalarán PAPI o APAPI si el número de clave es 1 ó 2 o cuando existe una o más de las condiciones especificadas en este Apéndice.

b. Cuando el umbral de la pista se desplace temporalmente y se cumplan una o más de las condiciones especificadas en este Apéndice, se debe instalar un PAPI, a menos que el número de clave sea 1 ó 2 y la pista sea utilizada por aviones que no se destinen a servicios aéreos internacionales, en cuyo caso se puede instalar un APAPI.

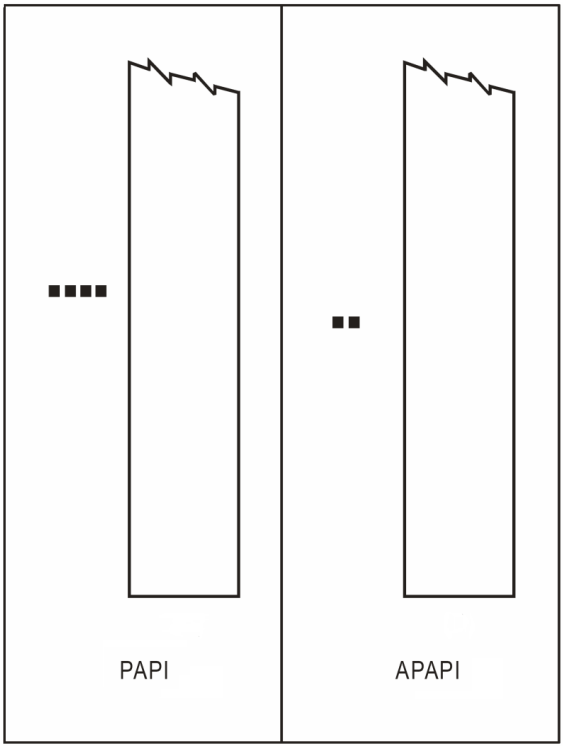


Figura 1-9-1. Indicadores visuales de pendiente de aproximación

c. **Descripción**

1. El sistema PAPI consiste en una barra de ala con cuatro elementos de lámparas múltiples (o sencillas por pares) de transición definida situados a intervalos iguales. El sistema debe ser colocado al lado izquierdo de la pista, a menos que sea materialmente imposible.

2. El sistema APAPI consiste en una barra de ala con dos elementos de lámparas múltiples (o sencillas por pares) de transición definida. El sistema se debe colocará al lado izquierdo de la pista, a menos que sea materialmente imposible.

3. Si la pista es utilizada por aeronaves que necesitan guía visual de balanceo y no hay otros medios externos que proporcionen esta guía, entonces se debe proporcionar una segunda barra de ala en el lado opuesto de la pista.

4. La barra de ala de un PAPI debe estar construida y dispuesta de manera que durante la aproximación, el piloto (ver Figura 1-9-2):

   i. observe rojas las dos luces más cercanas a la pista y blancas las dos más alejadas, cuando se encuentre en la pendiente de aproximación o cerca de ella;

   ii. observe roja la luz más cercana a la pista y blancas las tres más alejadas, cuando se encuentre por encima de la pendiente de aproximación, y blancas todas las luces en posición todavía más elevada; y

iii. observe rojas las tres luces más cercanas a la pista y blanca la más alejada, cuando se encuentre por debajo de la pendiente de aproximación, y rojas todas las luces en posición todavía más baja.

d. La barra de ala de un APAPI debe estar construida y dispuesta de manera que durante la aproximación, el piloto (ver Figura 1-9-2):

1. observe roja la luz más cercana a la pista y blanca la más alejada, cuando se encuentre en la pendiente de aproximación o cerca de ella;

2. observe ambas luces blancas cuando se encuentre por encima de la pendiente de aproximación; y

3. observe ambas luces rojas cuando se encuentre por debajo de la pendiente de aproximación.

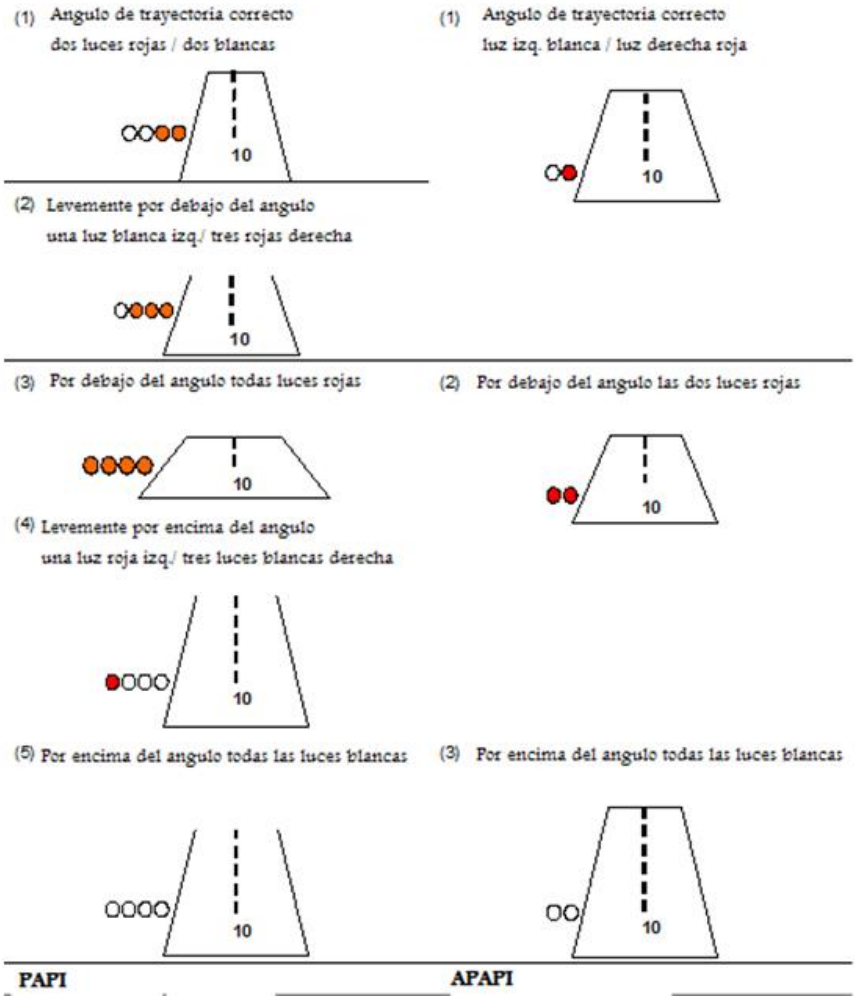


Figura 1-9-2. Visualización correspondiente PAPI y APAPI

e. **Emplazamiento**. Los elementos luminosos deben estar emplazados como se indica en la configuración básica de la **Figura 1-9-3**, respetando las tolerancias de instalación allí señaladas. Los elementos que forman la barra de ala se deben montar de manera que durante la aproximación, el piloto observe una línea sensiblemente horizontal. Los elementos luminosos se deben montar lo más abajo posible y ser frangibles, ver ***Apéndice 7 – Frangibilidad al LAR 154***.

f. **Características de los elementos luminosos**

1. El sistema debe ser adecuado tanto para las operaciones diurnas como para las nocturnas.
2. La transición de colores, de rojo a blanco, en el plano vertical, debe ser tal que para un observador situado a una distancia no inferior a 300 m., ocurra dentro de un ángulo vertical no superior a 3 minutos.
3. Cuando la intensidad sea máxima, la coordenada ***Y*** de la luz roja no debe exceder de 0,320.
4. La distribución de la intensidad de la luz de los elementos luminosos debe ser la indicada en la **Figura ADJB-23**. .
5. Se debe proporcionar un control adecuado de intensidad para que sea graduable de acuerdo con las condiciones predominantes, evitando así el deslumbramiento del piloto durante la aproximación y el aterrizaje.
6. Cada elemento luminoso se debe ajustar en elevación, de manera que el límite inferior de la parte blanca del haz pueda fijarse en cualquier ángulo deseado de elevación, entre 1° 30' y al menos 4° 30' sobre la horizontal.
7. Los elementos luminosos se deben diseñar de manera que la condensación, la nieve, el hielo y el polvo que puedan depositarse en las superficies reflectoras u ópticas, no afecten en modo alguno el contraste entre las señales rojas y blancas ni la elevación del sector de transición.

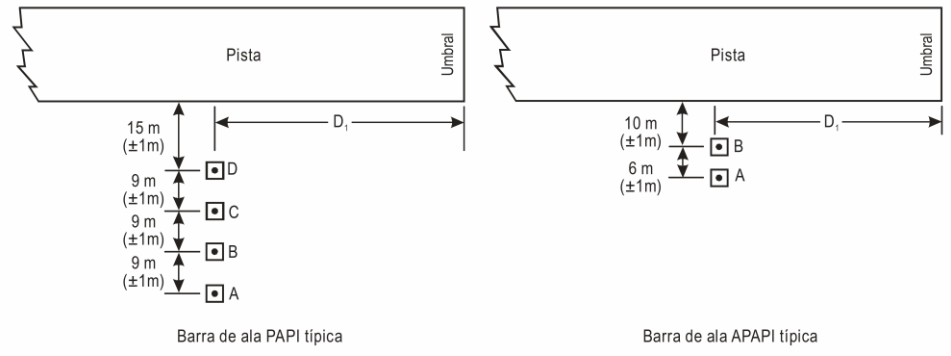


Figura 1-9-3. Emplazamiento del PAPI y APAPI

g. **Tolerancia de instalación**

1. Cuando se instale un PAPI o APAPI en una pista equipada con ILS o MLS, la distancia *D1* debe ser calculada de modo que se logre la mayor compatibilidad posible entre las ayudas visuales y las no visuales, teniéndose en cuenta la variación de la distancia

vertical entre el nivel de la visión del piloto y la antena de las aeronaves que utilizan regularmente la pista.

2. La distancia *D1* es igual a la que media entre el umbral y el origen real de la trayectoria de planeo ILS, según corresponda, más un factor de corrección por la variación de la distancia vertical entre el nivel de la visión del piloto y la antena de las aeronaves en cuestión. El factor de corrección se obtiene multiplicando la distancia vertical media entre los ojos del piloto y la antena de dichas aeronaves por la cotangente del ángulo de aproximación. La distancia *D1* debe ser tal que en ningún caso el margen vertical entre las ruedas y el umbral sea menor al especificado en la columna 3 de la **Tabla 1-9-1**.

3. Se debe prestar atención en la ubicación final de la instalación PAPI y la señal del punto de visada, de forma tal que la configuración se ajuste al cálculo de corrección del emplazamiento del sistema, para asegurar el margen vertical entre las ruedas del tren principal y el umbral de pista.-

4. La distancia D1 se debe ajustar para compensar las diferencias de elevación entre el centro de los lentes de los elementos luminosos y el umbral.

5. Para asegurar que los elementos del PAPI sean montados tan bajos como sea posible y permitan cualquier pendiente transversal, los ajustes requeridos durante la instalación deben ser menores a 5 cm.

6. Un gradiente lateral no deber ser superior al 1,25%y debe ser aplicado uniformemente entre los elementos.

7. Cuando el número de clave del aeródromo sea 1 o 2, se debe utilizar una separación de 6 m (±1 m) entre los elementos del PAPI, debiendo su elemento interior estar emplazado a no menos de 10 m (±1 m) del borde de la pista.

8. La separación lateral entre elementos del APAPI debe ser incrementado a 9 m (±1 m), si es requerido un mayor alcance o si se prevé la conversión posterior a un PAPI completo. En este último caso, el elemento APAPI interior debe ser emplazado a15 m (±1 m) del borde de la pista.

TABLA 1-9-1 - Margen vertical entre las ruedas y el umbral para el PAPI y el APAPI

Altura de los ojos del piloto respecto a las ruedas en configuración de aproximación [1] **(1)**	**Margen vertical deseado de las ruedas (m) [2 - 3]** **(2)**	**Margen vertical mínimo de las ruedas (m) [4]** **(3)**
Hasta 3 m (exclusive)	6	3 [5]
Desde 3 m hasta 5 m exclusive	9	4
Desde 5 m hasta 8 m exclusive	9	5
Desde 8 m hasta 14 m exclusive	9	6

[1] Al seleccionar el grupo de alturas entre los ojos del piloto y las ruedas se deben considerar únicamente las aeronaves que utilicen el sistema con regularidad. El tipo más crítico de dichas aeronaves debe determinar el grupo de alturas entre los ojos del piloto y las ruedas.

[2] Normalmente se debe proporcionar los márgenes verticales deseados de las ruedas que figuran en la columna (2).

[3] Los márgenes verticales de las ruedas de la columna (2) pueden reducirse a valores no inferiores a los indicados en la columna (3), ~~siempre que un estudio aeronáutico indique que dicha reducción es aceptable~~cuando una evaluación de la seguridad operacional, aceptable a la AAC, indique que dicha reducción no genera riesgo de seguridad operacional.

[4] Cuando se proporcione un margen vertical reducido de las ruedas sobre un umbral desplazado, se asegurara de que se dispone del correspondiente margen vertical deseado de las ruedas de la columna (2), si una aeronave con

los valores máximos del grupo de alturas escogido entre los ojos del piloto y las ruedas sobrevuela el extremo de pista.

[5] Este margen vertical de las ruedas puede reducirse a 1,5 m en pistas utilizadas principalmente por aeronaves ligeras que no sean turborreactores.

10. Pendiente de aproximación y reglaje de elevación de los elementos luminosos

a. Generalidades

1. La pendiente de aproximación que se define en las **Figuras 1-10-1 y 1-10-2** debe ser adecuada para los aviones que efectúen la aproximación.

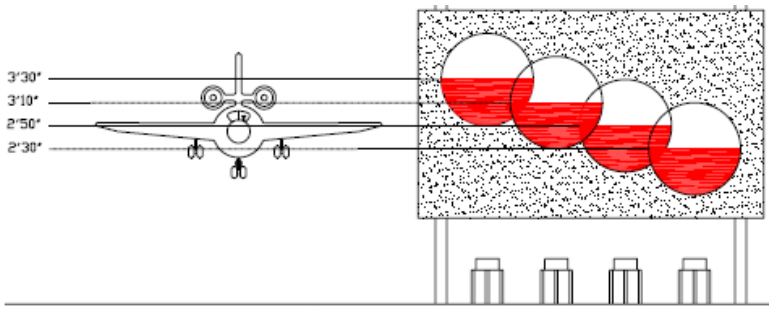


Figura 1-10-1. Reglaje de los ángulos del PAPI no equipada con ILS

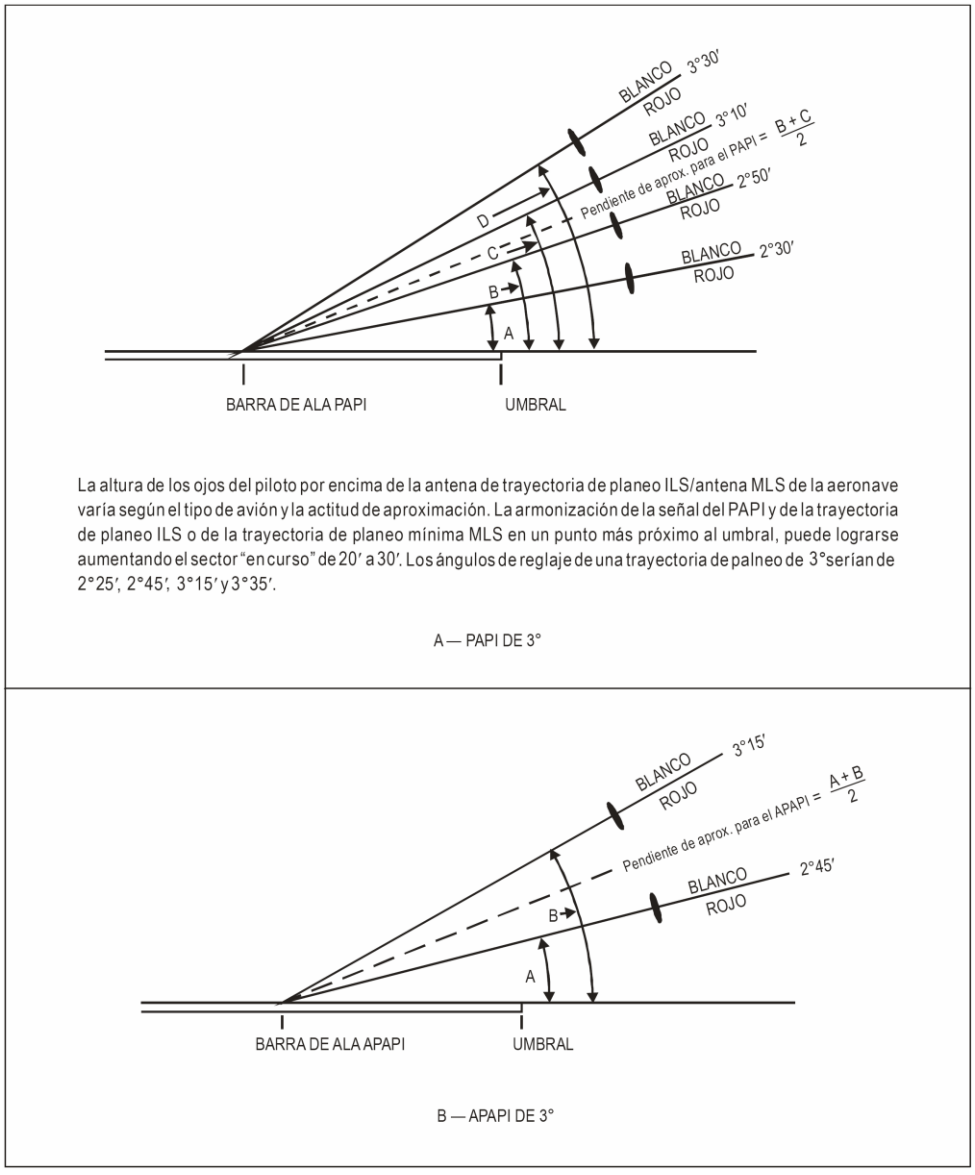


Figura 1-10-2. Haces luminosos y reglaje del ángulo de elevación del PAPI y del APAPI

2. Cuando una pista cuente con un ILS, el emplazamiento y el ángulo de elevación de los elementos luminosos debe considerar que la pendiente de aproximación visual se ajuste tanto como sea posible a la trayectoria de planeo del ILS. Ver **Figuras 1-10-5 y 1-10-6**.

3. El reglaje del ángulo de elevación de los elementos luminosos de una barra de ala PAPI debe ser tal que un piloto que se encuentre en la aproximación y observe una señal de una luz blanca y tres rojas, franqueará con un margen seguro todos los objetos que se hallen en el área de aproximación.

4. El reglaje del ángulo de elevación de los elementos luminosos de una barra de ala APAPI debe ser tal que un piloto que se encuentre en la aproximación y observe la señal más baja de estar en la pendiente, es decir, una luz blanca y una luz roja, franqueará con un margen seguro todos los obstáculos situados en el área de aproximación.

5. El ensanchamiento en azimut del haz luminoso deberá estar convenientemente restringido si algún objeto, situado fuera de los límites de la superficie de protección contra obstáculos del PAPI o del APAPI, pero dentro de los límites laterales de su haz luminoso, sobresaliera del plano de la superficie de protección contra obstáculos y un estudio aeronáutico indicara que dicho objeto podría influir adversamente en la seguridad de las operaciones. La amplitud de la restricción determinará que el objeto permanezca fuera de los confines del haz luminoso.

6. Si se instalan dos barras de ala para proporcionar guía de balanceo a cada lado de la pista, estos elementos correspondientes deben ajustarse al mismo ángulo a fin de que las señales de ambos sistemas cambien simétricamente al mismo tiempo.

b. **Superficie de protección contra obstáculos**

1. Se deberá establecer una superficie de protección contra obstáculos cuando se desee proporcionar un sistema visual indicador de pendiente de aproximación.

2. Las características de la superficie de protección contra obstáculos, es decir, su origen, divergencia, longitud y pendiente, deberán corresponder a las especificadas en la columna pertinente de la **Tabla 1-10-1** y la **Figura 1-10-3**.

Tabla 1-10-1 - Dimensiones y pendientes de la superficie de protección contra obstáculos

Dimensiones de la superficie	Tipo de pista/número de clave							
	Visual Numero de Clave				Por instrumentos Numero de Clave			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Longitud del borde inferior	60m	80m	150m	150m	150m	150m	300m	300m
Distancia desde el sistema visual indicador de pendiente de aproximación	D_1+30m	D_1+60m	D_1+60m	D_1+60m	D_1+60m	D_1+60m	D_1+60m	D_1+60m
Divergencia (a cada lado)	10%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	15%
Longitud total	7500m	7500m	15000m	15000m	7500m	7500m	15000m	15000m
Pendiente								
a) PAPI		A-0,57º	A-0,57º	A-0,57º	A-0,57º	A-0,57º	A-0,57º	A-0,57º
b) APAPI	A-0,9º	A-0,9º			A-0,9º	A-0.9º		

D_1 es la 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 OPS. El inicio de la OPS se fija al emplazamiento del sistema visual indicador de pendiente de aproximación, de modo que el desplazamiento del PAPI traiga aparejado un desplazamiento igual del inicio de la OPS.

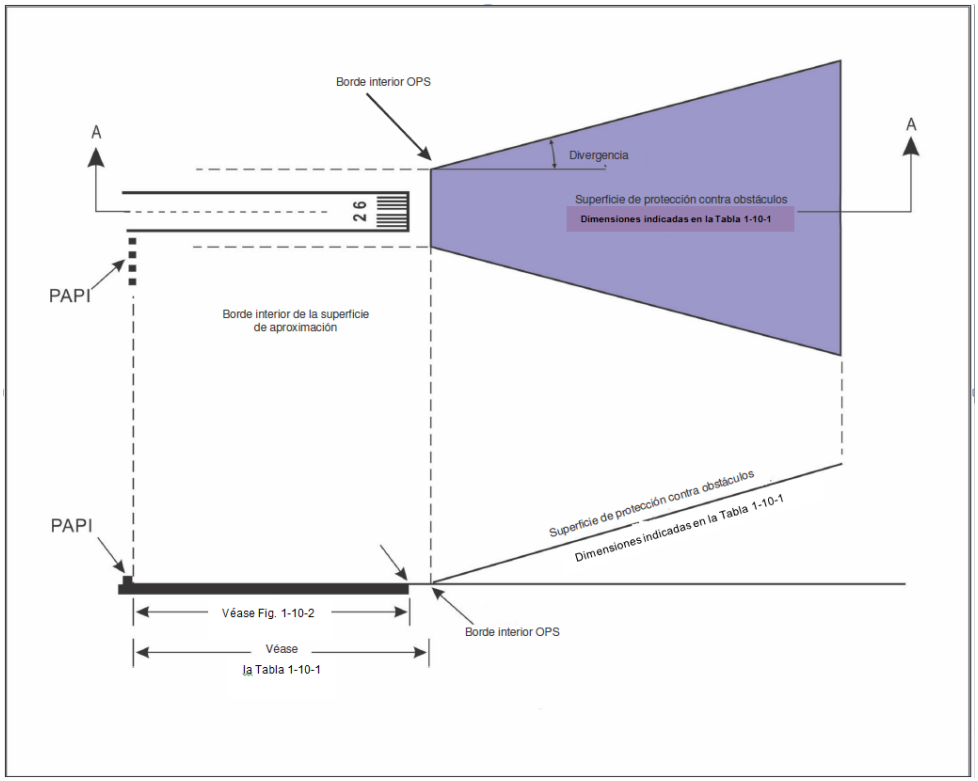


Figura 1-10-3. Superficie de protección contra obstáculos para los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación

c. **Corrección del emplazamiento del PAPI/APAPI en función de la pista y de otras pendientes**

1. Cuando haya una diferencia de más de 0,3 m entre la elevación del umbral de la pista y la elevación del elemento número 2 del PAPI o del elemento número 1 del APAPI a la distancia nominal del umbral, se debe desplazar el PAPI/APAPI respecto a su posición nominal. Esta distancia se debe aumentar si el emplazamiento propuesto está a una altura más baja que el umbral y disminuir si está a una altura superior.

2. El desplazamiento requerido se debe obtener multiplicando la diferencia de niveles por la cotangente del ángulo M.

   i. Altura de referencia * cotangente 3° = *D1* m desde el umbral.
   ii. Altura del terreno a *D1* m desde el umbral.
   iii. Altura del terreno en el umbral
   iv. *M*= Diferencia * cotangente 3°

3. La altura de los elementos del PAPI/APAPI sobre el suelo debe ser la menor posible y no exceder de 0,9 m.

4. Aunque todos los elementos de una barra de ala deben estar situados en el mismo plano horizontal, para compensar las pendientes transversales sin dejar de satisfacer los criterios respecto a la altura máxima y para evitar las diferencias de nivel de más 5 cm entre elementos adyacentes, es aceptable una pendiente lateral no superior a 1,25%, a condición de que sea uniforme a lo largo de los elementos, ver **Figuras 1-10-4 y 1-10-5**.

5. **Distancia vertical entre los ojos del piloto y la antena.** Los valores de la distancia vertical entre los ojos del piloto y la antena, para aeronaves en aproximación, se incluyen en la **Tabla 1-10-2 y** estan basados en datos proporcionados por fabricantes de aeronaves.

6. Según la posición del sistema PAPI, respecto al origen efectivo de la trayectoria de planeo ILS, el valor de la distancia vertical entre los ojos del piloto y la antena, para un tipo determinado de aeronave, influirá en la amplitud de armonización que teóricamente pueda lograrse. Puede mejorarse la armonización ensanchando el sector "en curso" del PAPI, desde el valor de 20 minutos al valor de 30 minutos de arco, ver **Figura 1-10-2**.

d. Los objetos nuevos o ampliación de los existentes no deben ser permitidos por encima de la superficie de protección contra obstáculos, ~~excepto si, previo desarrollo de un evaluación de riesgo / Estudio Aeronáutico aceptable a la AAC, se determina que los nuevos objetos o sus ampliaciones se encuentran apantallados por un objeto existente inamovible. En~~conforme establecido en el ***Apéndice 4 ~~Superficies Limitadoras~~Plano de Zona de Protección del LAR 154 y Apéndice 3 del LAR 153~~ de Obstáculos,*** *al* ***LAR 154*** ~~se ofrece mayor información~~.

~~d.~~

~~e. A partir de la aprobación del presente reglamento, los objetos existentes por encima de la superficie de protección contra obstáculos deben ser retirados, excepto si, previo desarrollo de una evaluación de riesgo / Estudio Aeronáutico aceptable a la AAC, los objetos están apantallados por un objeto existente inamovible.~~

~~f. Cuando una evaluación de riesgo indica que un objeto existente que sobresale de la superficie de la protección contra obstáculos influya adversamente en la seguridad de las operaciones de los aviones, se deben adoptar una o varias de las medidas siguientes:~~

~~1. aumentar convenientemente la pendiente de aproximación del sistema;~~

~~2. disminuir el ensanchamiento en azimut del sistema de forma que el objeto quede fuera de los confines del haz;~~

~~3. desplazar el eje del sistema de la correspondiente superficie de protección contra obstáculos en un ángulo no superior a 5°;~~

~~4. desplazar convenientemente el umbral; y~~

~~5. Si la medida (4) no fuera factible, desplazar el tramo en contra del viento del umbral para proporcionar un aumento de la altura de cruce sobre el umbral, que sea igual a la altura de penetración del objeto.~~

Formatted: lar 5, Indent: Left: 1.63", Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

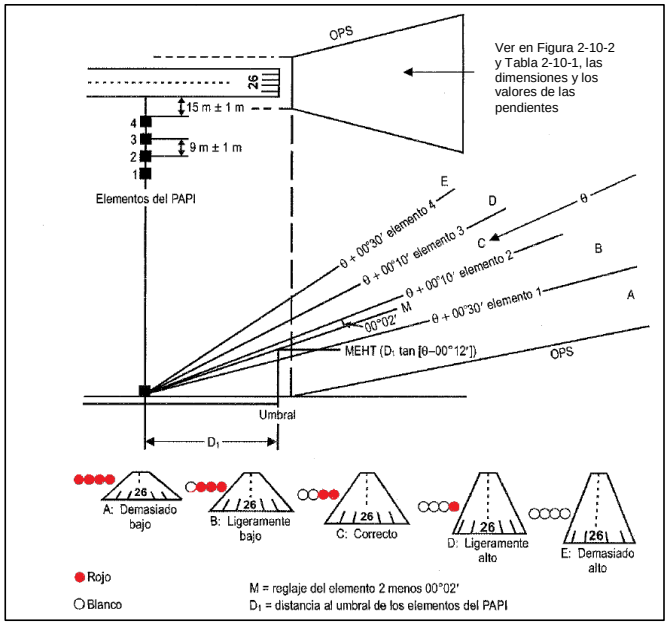


Figura 1-10-4. Disposición de los elementos del PAPI

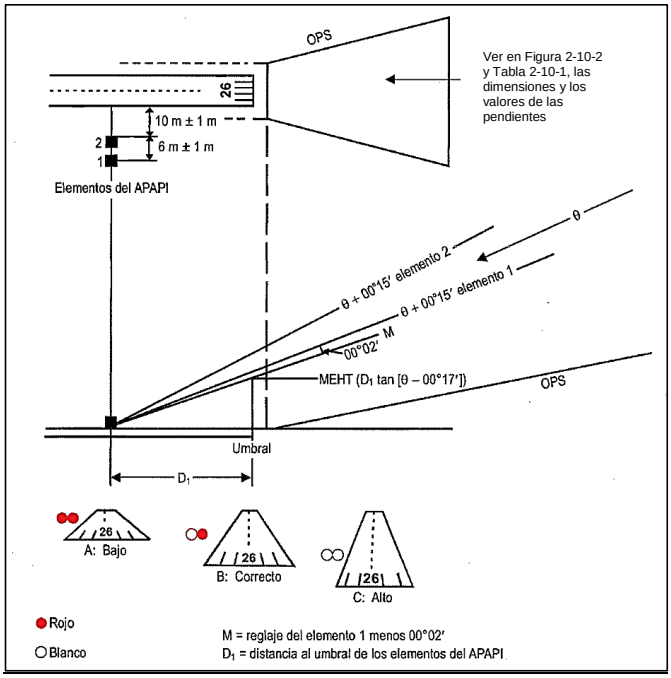


Figura 1-10-5. Disposición de los elementos del APAPI

TABLA 1-10-2 - Distancias verticales entre puntos críticos de la aeronave a la actitud máxima de cabeceo (Aproximación a la velocidad de referencia) (ILS)

Modelo de aeronave	Pendiente de planeo 2,5º						Pendiente de planeo 3.0º					
	Actitud de cabeceo (grados) / Reglaje de los flaps / Masa bruta (kg)	De trayectoria de los ojos a haz ILS (ft) H2	De haz ILS a trayectoria de las ruedas (ft) H	De trayectoria de los ojos a trayectoria de las ruedas (ft) H1	Antena ILS sobre las ruedas (ft) H3	Ojos del piloto sobre las ruedas (ft) H4	Actitud de cabeceo (grados)	De trayectoria de los ojos a haz ILS (ft) H2	De haz ILS a trayectoria de las ruedas (ft) H	De trayectoria de los ojos a trayectoria de las ruedas (ft) H1	Antena ILS sobre las ruedas (ft) H3	Ojos del piloto sobre las ruedas (ft) H4
A300-B2, B4	5,3	9,1	22,9	32,0	19,6	28,7	4,9	9,1	22,9	32,0	18,9	28,1
	25											
	130 000											
A300-600	5,9	9,1	23,2	32,5	20,1	29,2	5,4	9,1	23,4	32,6	19,5	28,6
	40/30											
	139 000											
A310-300	5,5	9,1	20,7	29,8	17,9	27,0	5,0	9,1	20,8	29,9	17,4	26,5
	40/30											
	118 000											
A320	5,0	6,0	17,3	23,3	15,0	21,2	5,0	6,0	17,8	23,8	15,0	21,2
	-											
	-											
B737-500	5,2	0,8	17,2	18,0	15,3	16,3	4,7	0,8	17,2	18,0	14,9	15,9
	30											
	39 576											
B737-600	5,5	0,8	17,8	18,6	15,8	16,8	5,0	0,8	17,8	18,6	15,4	16,5
	30											
	-											

Modelo de aeronave	Pendiente de planeo 2,5º						Pendiente de planeo 3.0º					
	Actitud de cabeceo (grados) / Reglaje de los flaps / Masa bruta (kg)	De trayectoria de los ojos a haz ILS (ft) H2	De haz ILS a trayectoria de las ruedas (ft) H	De trayectoria de los ojos a trayectoria de las ruedas (ft) H1	Antena ILS sobre las ruedas (ft) H3	Ojos del piloto sobre las ruedas (ft) H4	Actitud de cabeceo (grados)	De trayectoria de los ojos a haz ILS (ft) H2	De haz ILS a trayectoria de las ruedas (ft) H	De trayectoria de los ojos a trayectoria de las ruedas (ft) H1	Antena ILS sobre las ruedas (ft) H3	Ojos del piloto sobre las ruedas (ft) H4
B737-700	5,5	0,8	18,4	19,2	16,3	17,2	5,0	0,8	18,4	19,2	15,8	16,8
	30											
	-											
B737-800	3,9	0,9	18,2	19,1	15,5	16,6	3,4	0,9	18,2	19,1	15,0	16,2
	30											
	-											
B737-900	3,0	1,0	17,7	18,7	14,9	16,0	2,5	1,0	17,7	18,7	14,3	15,5
	30											
	-											
B747-100/200 (TREN DE ALA)	5,05	20,4	24,1	44,6	20,6	40,9	4,6	20,4	24,2	44,7	19,9	40,2
	25											
	170 100											
B747-100/200 (TREN DE FUSELAJE)	5,5	20,4	24,1	44,5	20,0	40,3	4,6	20,4	24,2	44,6	19,3	39,6
	25											
	170 100											
B747-300 (TREN DE ALA)	5,5	20,9	24,4	45,3	20,8	41,5	5,0	21,0	24,4	45,3	20,1	40,9
	25											
	190 512											
B747-400	5 0	21,0	23,4	44,4	19,4	40,3	4,5	21,0	23,4	44,4	18,6	39,4
	25											
	181 437											

Modelo de aeronave	Pendiente de planeo 2,5º						Pendiente de planeo 3.0º					
	Actitud de cabeceo (grados) / Reglaje de los flaps / Masa bruta (kg)	De trayectoria de los ojos a haz ILS (ft) H2	De haz ILS a trayectoria de las ruedas (ft) H	De trayectoria de los ojos a trayectoria de las ruedas (ft) H1	Antena ILS sobre las ruedas (ft) H3	Ojos del piloto sobre las ruedas (ft) H4	Actitud de cabeceo (grados)	De trayectoria de los ojos a haz ILS (ft) H2	De haz ILS a trayectoria de las ruedas (ft) H	De trayectoria de los ojos a trayectoria de las ruedas (ft) H1	Antena ILS sobre las ruedas (ft) H3	Ojos del piloto sobre las ruedas (ft) H4
B757-200	5 9 25 72 456	6,1	22,5	28,5	19,6	25,5	5,4	6,1	22,5	28,6	18,5	24,9
B757-300	4,2 25 80 739	6,2	21,8	28,0	17,9	24,3	3,7	6,2	21,8	28,0	17,1	23,2
B767-200 / B767-200ER	5,25 25 102 786	6,6	23,5	30,2	20,4	27,2	4,75	6,6	23,5	30,2	19,7	26,6

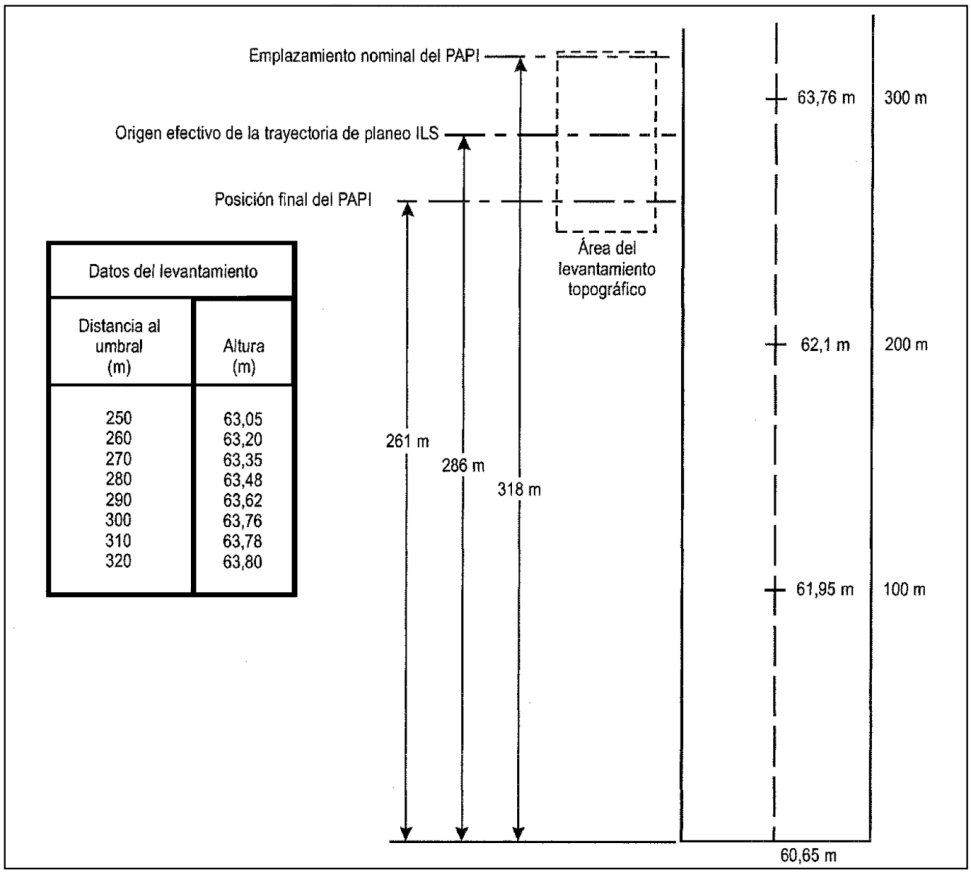


Figura 1-10-6. Datos de levantamiento topográfico y corrección de la posición nominal del PAPI con ILS

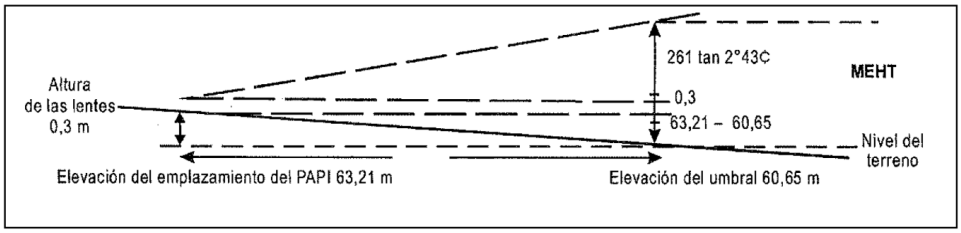


Figura 1-10-7. Datos de levantamiento topográfico y corrección de la posición nominal del PAPI con ILS

CAPÍTULO 1 - LUCES, PARTE II

11. Luces de guía para el vuelo en circuito

a. El emplazamiento y el número de luces de guía para el vuelo en circuito deben ser adecuados para que, según el caso, el piloto pueda:

1. llegar al tramo a favor del viento o alinear y ajustar su rumbo a la pista, a la distancia necesaria de ella, y distinguir el umbral al pasarlo; y

2. no perder de vista el umbral de la pista u otras referencias que le permitan juzgar el viraje para entrar en el tramo básico y en la aproximación final, teniendo en cuenta la guía proporcionada por otras ayudas visuales.

b. Las luces de guía para el vuelo en circuito deben comprender:

1. luces que indiquen la prolongación del eje de la pista o partes de cualquier sistema de iluminación de aproximación; o

2. luces que indiquen la posición del umbral de la pista; o

3. luces que indiquen la dirección o emplazamiento de la pista;

4. o la combinación de estas luces.

c. Las luces de guía para el vuelo en circuito deben ser luces fijas o de destellos, de una intensidad y abertura de haz adecuadas para las condiciones de visibilidad y luz ambiente en que se prevea realizar las aproximaciones en circuito visual. Se deben utilizar lámparas blancas para las luces de destellos y lámparas blancas o de descarga para las luces fijas.

d. Las luces se deben instalar de forma que no deslumbren ni confundan al piloto durante la aproximación para el aterrizaje, el despegue o el rodaje.

12. Sistemas de luces de entrada a la pista

a. Los sistemas de luces de entrada a la pista deben estar integrados por grupos de luces dispuestos de manera que delimiten la trayectoria de aproximación deseada y para que cada grupo pueda verse desde el punto en que está situado el grupo precedente. La distancia entre los grupos adyacentes no debe exceder de 1 600 m.

b. El sistema de luces de entrada a la pista se debe extender desde un punto determinado por la autoridad competente hasta un punto en que se perciba el sistema de iluminación de aproximación, de haberlo, o la pista o el sistema de iluminación de pista

c. Los sistemas de luces de entrada a la pista pueden ser curvos, rectos o mixtos.

d. **Características**

1. Cada grupo de luces del sistema de iluminación de entrada a la pista debe estar integrado por un mínimo de tres luces de destellos dispuestas en línea o agrupadas. Dicho sistema puede ser complementado con luces fijas si éstas son útiles para identificarlo.

2. Se deben utilizar lámparas blancas para las luces de destellos y las luces fijas

3. Las luces de cada grupo deben emitir los destellos en una secuencia que se desplace hacia la pista.

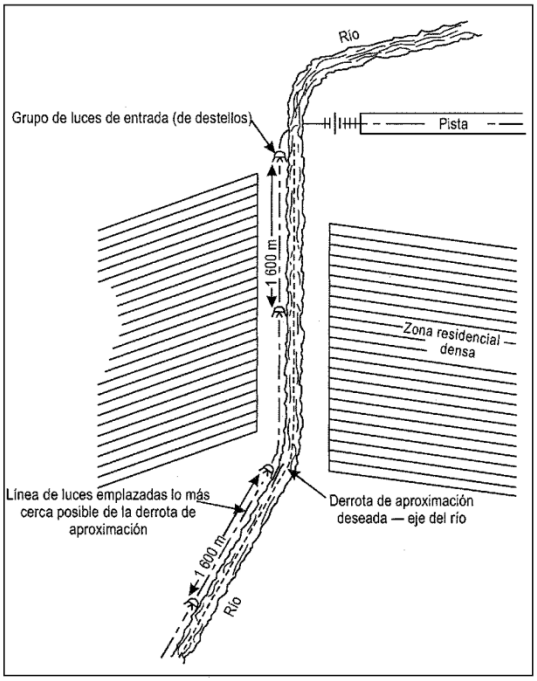


Figura 1-12-1. Ejemplo de emplazamiento de Luces de Entrada a la Pista

13. Luces de Identificación de umbral de pista

a. **Emplazamiento.** Las luces de identificación de umbral de pista deben ser instaladas simétricamente respecto al eje de la pista, alineadas con el umbral y a 10 m, aproximadamente, al exterior de cada línea de luces de borde de pista.

b. **Características**

1. Las luces de identificación de umbral de pista deben ser luces de destellos de color blanco, con una frecuencia de destellos de 60 a 120 por minuto.

2. Las luces deben ser visibles solamente en la dirección de aproximación a la pista.

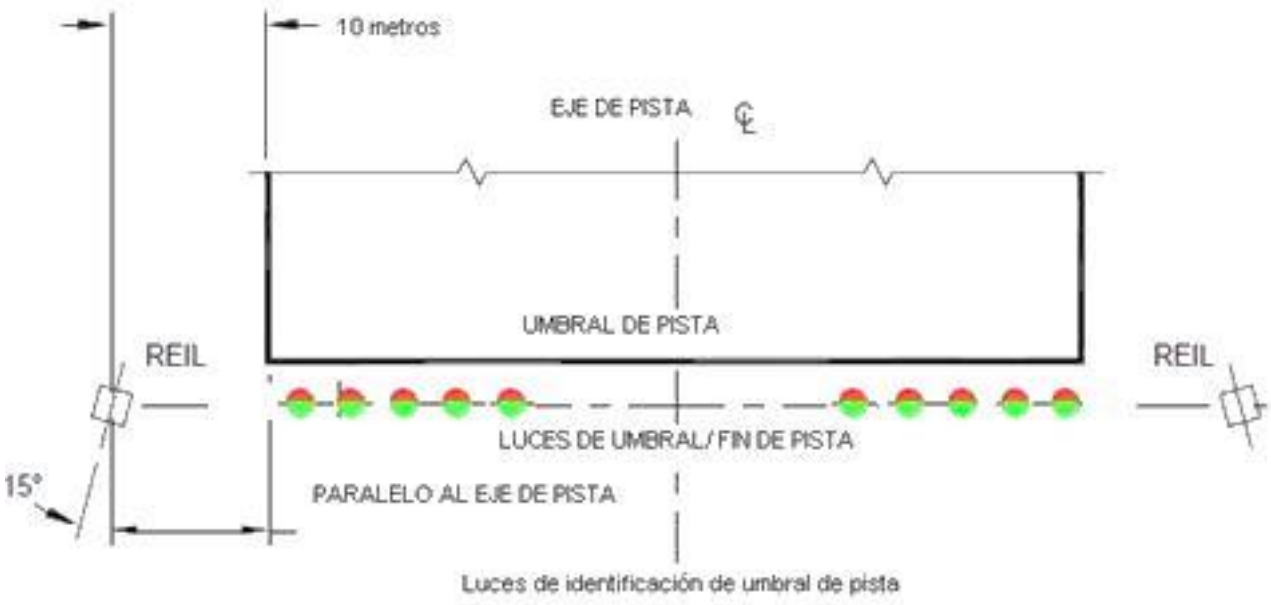


Figura 1-13-1. Luces de Identificación de umbral de pista

14. Luces de Borde de pista.

a. **Emplazamiento**

1. Las luces de borde de pista deben ser instaladas a todo lo largo de los bordes del área destinada a servir la pista, en dos filas paralelas y equidistantes del eje de la pista o al exterior de dicha área a una distancia que no exceda de 3 m.

2. Cuando el ancho del área que pudiera declararse como pista sea superior a 60 m, la distancia entre las filas de luces se debe determinar teniendo en cuenta el carácter de las operaciones, las características de la distribución de la intensidad luminosa de las luces de borde de pista y otras ayudas visuales que sirvan a la pista.

3. Las luces deben estar espaciadas uniformemente en filas, a intervalos no mayores de 60 m en una pista de vuelo por instrumentos, y a intervalos no mayores de 100 m. en una pista de vuelo visual. Las luces a uno y otro lado del eje de la pista deben estar dispuestas en líneas perpendiculares al mismo.

4. Siempre que los pilotos dispongan de guía adecuada, las luces pueden estar espaciadas irregularmente o ser omitidas en las intersecciones de las pistas,.

b. **Características**

1. Las luces de borde de pista deben ser fijas y de color blanco variable, excepto:

   i. cuando el umbral esté desplazado, las luces entre el comienzo de la pista y el umbral desplazado deben ser de color rojo en la dirección de aproximación: y

   ii. en el extremo de la pista opuesto al sentido del despegue, las luces pueden ser de color amarillo en una distancia de 600 m. o en el tercio de la pista, si esta longitud es menor.

2. Las luces de borde de pista deben ser visibles desde todos los ángulos de azimut para orientar la dirección de los despegues y aterrizajes. Cuando las luces de borde de pista se utilicen como guía para el vuelo en circuito, deben ser visibles desde todos los ángulos de azimut.

3. En todos los ángulos de azimut que se requieran, las luces de borde de pista deben ser visibles hasta 15° sobre la horizontal, con una intensidad de 50 cd por lo menos, excepto en los aeródromos en que no existan luces aeronáuticas, la intensidad de las luces debe ser por lo menos de 25 cd, con el fin de evitar el deslumbramiento de los pilotos.

4. En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de borde de pista se deben ajustar a las especificaciones del **Adjunto B, Figuras ADJB-9 ó ADJB-10**.

15. Luces de umbral de pista y de barra de ala

a. **Emplazamiento de luces de umbral de pista**

1. Cuando un umbral esté en el extremo de una pista, las luces de umbral deben estar emplazadas en una fila perpendicular al eje de la pista, tan cerca del extremo de la pista como sea posible y en ningún caso a más de 3 m. al exterior del mismo.

2. Cuando un umbral esté desplazado del extremo de una pista, las luces de umbral deben estar emplazadas en una fila perpendicular al eje de la pista, coincidiendo con el umbral desplazado.

3. Las luces de umbral deben comprender:

i. en una pista de vuelo visual o en una pista para aproximaciones que no son de precisión, seis luces por lo menos;

ii. en una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I, por lo menos el número de luces necesarias considerando un espaciamiento uniforme a intervalos de 3 m., colocadas entre las filas de luces de borde de pista; y

iii. en una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III, luces uniformemente espaciadas entre las filas de luces de borde de pista, a intervalos no superiores a 3 m.

4. Las luces de umbral descritas en **3) i y 3) ii** deben estar:

i. igualmente espaciadas entre las filas de luces de borde de pista; o

ii. dispuestas simétricamente respecto al eje de la pista, en dos grupos, con las luces uniformemente espaciadas en cada grupo con un espacio vacío entre los grupos igual a la vía de las luces o señales de zona de toma de contacto, cuando la pista disponga de las mismas o, en todo caso, no mayor que la mitad de la distancia entre las filas de luces de borde de pista.

b. **Emplazamiento de las luces de barra de ala.** Las luces de barra de ala deben estar dispuestas en el umbral, simétricamente respecto al eje de la pista en dos grupos. Cada barra de ala debe estar formada por cinco luces como mínimo, que se extenderán por lo menos sobre 10 m. hacia el exterior de la fila de luces de borde de pista perpendiculares a ésta. La luz situada en la parte más interior de cada barra de ala debe estar en la fila de luces del borde de pista.

c. **Características de las luces de umbral de pista y de barra de ala**

1. Las luces de umbral de pista y de barra de ala deben ser fijas unidireccionales, de color verde, visibles en la dirección de la aproximación a la pista, y su intensidad y abertura de haz serán las adecuadas para las condiciones de visibilidad y luz ambiente en las que se prevea ha de utilizarse la pista.

2. En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de umbral de pista se deben ajustar a las especificaciones del **Adjunto B, Figura ADJB-3**.

3. En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de barra de ala de umbral se deben ajustar a las especificaciones del **Adjunto B, Figura ADJB-4**.

16. Luces de extremo de pista

a. **Emplazamiento**

1. Cuando el umbral se encuentre en el extremo de la pista, los dispositivos luminosos instalados para las luces de umbral en pistas de vuelo visual, pueden servir como luces de extremo de pista siempre que se ajusten a las especificaciones del **Adjunto B** y su intensidad y abertura de haz sean las adecuadas para las condiciones de visibilidad y luz ambiente.

2. Las luces de extremo de pista se deben emplazar en una línea perpendicular al eje de la pista, tan cerca del extremo como sea posible y en un ningún caso a más de 3 m. al exterior del mismo.

3. La iluminación de extremo de pista debe consistir en seis luces por lo menos. Las luces deben estar:

   i. espaciadas uniformemente entre las filas de luces de borde de pista; o

   ii. dispuestas simétricamente respecto al eje de la pista en dos grupos, con las luces uniformemente espaciadas en cada grupo y con un espacio vacío entre los grupos no mayor que la mitad de la distancia entre las filas de luces de borde de pista.

4. En las pistas para aproximaciones de precisión de Categoría III, el espaciado entre las luces de extremo de pista, excepto entre las dos luces más interiores si se utiliza un espacio vacío, no debe exceder de 6 m.

b. **Características**

1. Las luces de extremo de pista serán luces fijas unidireccionales de color rojo, visibles en la dirección de la pista y su intensidad y abertura de haz debe ser las adecuadas para las condiciones de visibilidad y de luz ambiente en las que se prevea que ha de utilizarse.

2. En las pistas para aproximaciones de precisión, las luces de extremo de pista se deben ajustar a las especificaciones del **Adjunto B, Figura ADJB-8**.

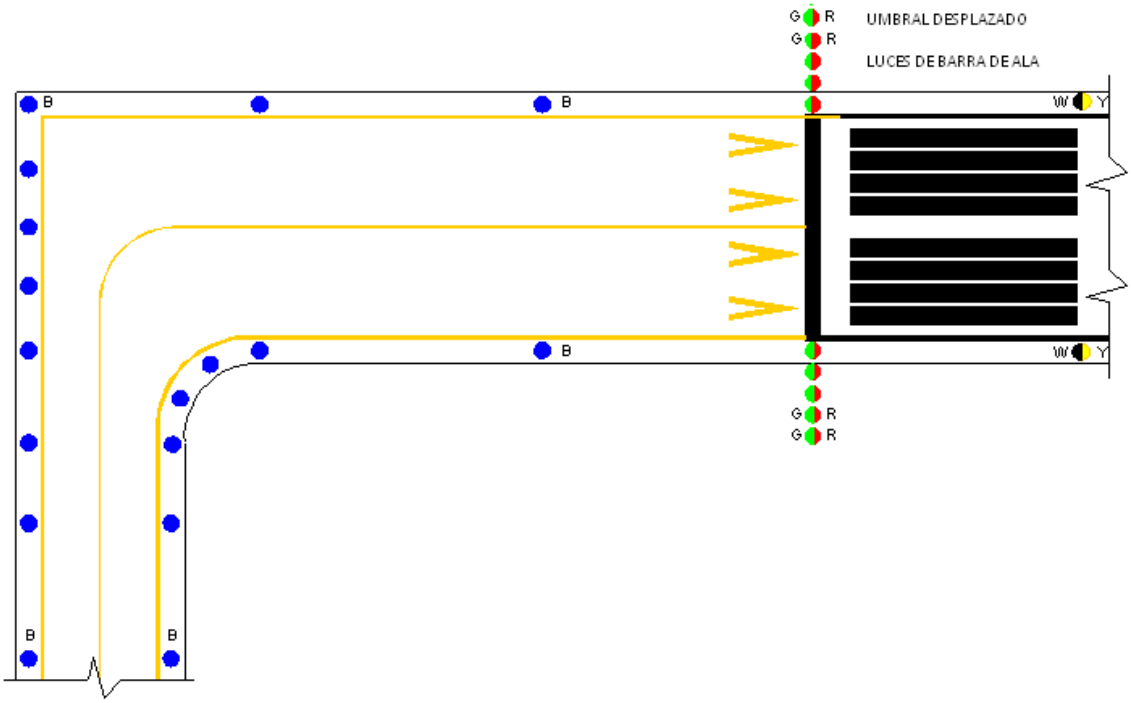


Figura 1-16-1A. Luces de barra de ala con umbral desplazado temporalmente

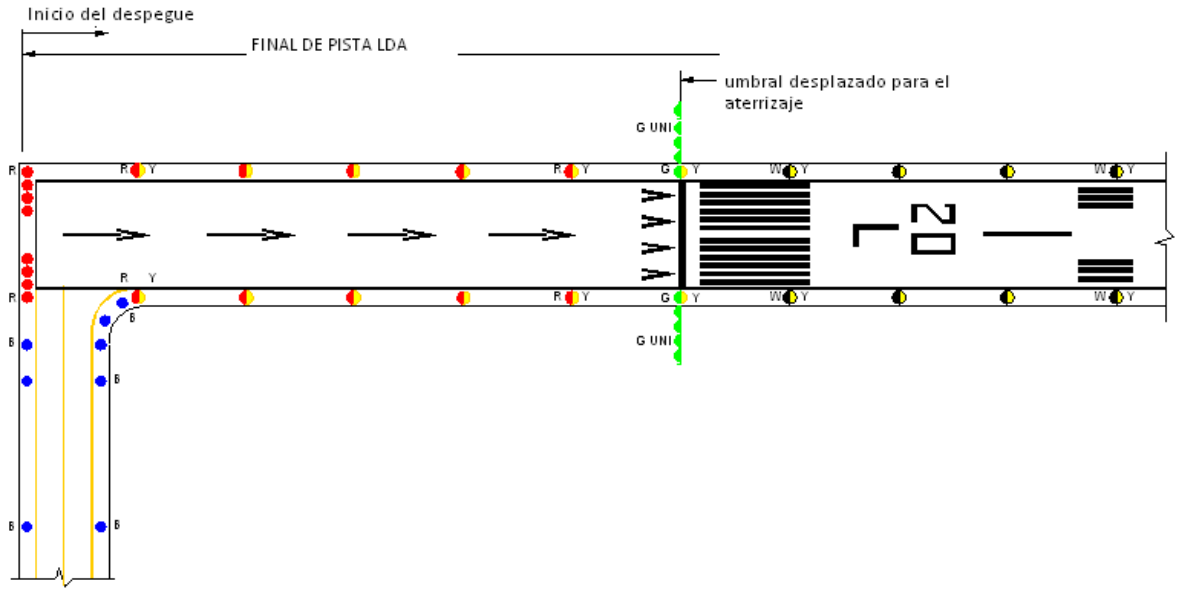


Figura 1-16-1B. Luces de barra de ala con umbral desplazado

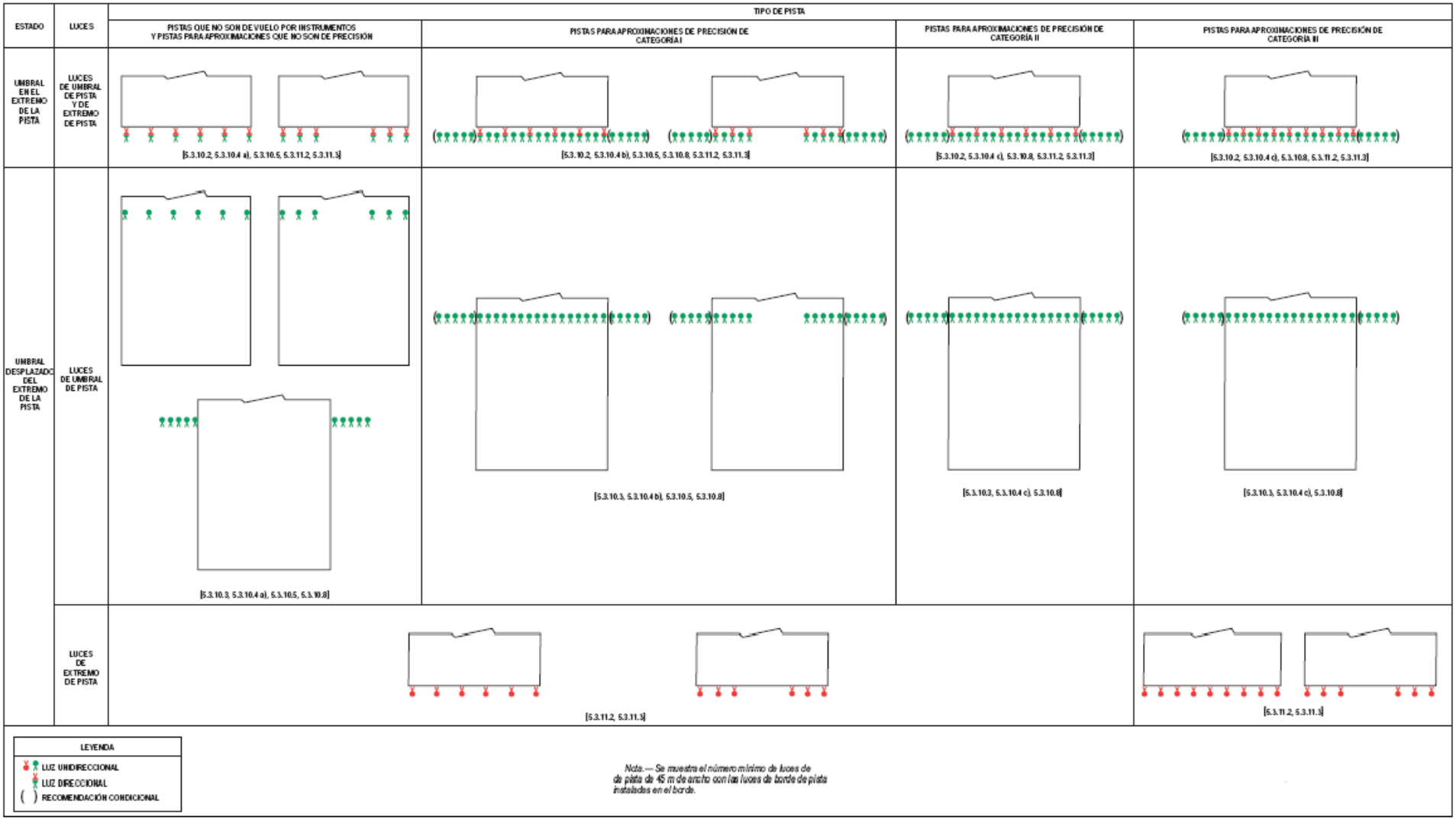


Figura 1-16-1C. Disposición de las luces de umbral de pista y de luces de extremo de pista

17. Luces de eje de pista

a. **Emplazamiento**

1. Las luces de eje de pista se deben instalar a lo largo del eje de la pista, excepto cuando físicamente no sea posible su instalación, en ese caso, las luces se deben desplazar uniformemente al mismo lado del eje de la pista a una distancia máxima de 60 cm. Las luces se deben instalar desde el umbral hasta el extremo, con un espaciado longitudinal aproximado de 15 m.

2. En una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III, prevista para ser utilizada en condiciones de alcance visual en la pista de 350 m. ó más, el espaciado longitudinal debe ser de 30 m.

3. La guía de eje para el despegue desde el comienzo de la pista hasta un umbral desplazado, se debe proporcionar por uno de los medios siguientes:

   i. un sistema de iluminación de aproximación, cuando sus características y reglajes de intensidad proporcionen la guía necesaria durante el despegue; o

   ii. luces de eje de pista; o

   iii. barretas de 3 m de longitud, por lo menos, espaciadas a intervalos uniformes de 30 m, tal como se indica en las **Figuras 1-17-1, 1-17-2 y 1-17-3**, diseñadas de modo que sus características fotométricas y reglaje de intensidad proporcionen la guía requerida durante el despegue.

b. Cuando la pista se utilice para aterrizaje, se debe apagar las luces de eje de pista especificadas en el párrafo anterior (**1.17.a.3.ii**) o restablecer la intensidad del sistema de iluminación de aproximación o las barretas. En ningún caso debe aparecer solamente la iluminación de eje de pista con una única fuente desde el comienzo de la pista hasta el umbral desplazado, cuando la pista se utilice para aterrizajes.

c. **Características**

1. Las luces de eje de pista deben ser luces fijas de color blanco variable desde el umbral hasta el punto situado a 900 m. del extremo de pista; luces alternadas de colores rojo y blanco variable o ámbar desde 900 m. hasta 300 m. del extremo de pista, y de color rojo desde 300 m. hasta el extremo de la pista, excepto que; en el caso de pistas de longitud inferior a 1800 m, las luces alternadas de colores rojo y blanco variable o ámbar, se deben extender desde el punto medio de la pista utilizable para el aterrizaje hasta 300 m. del extremo de la pista.

2. El circuito eléctrico, ante cualquier falla parcial, no debe dar indicación falsa de la distancia restante de la pista. Las luces de eje de pista se deben ajustar a las especificaciones del **Adjunto B, Figura ADJB-6 o ADJB-7**.

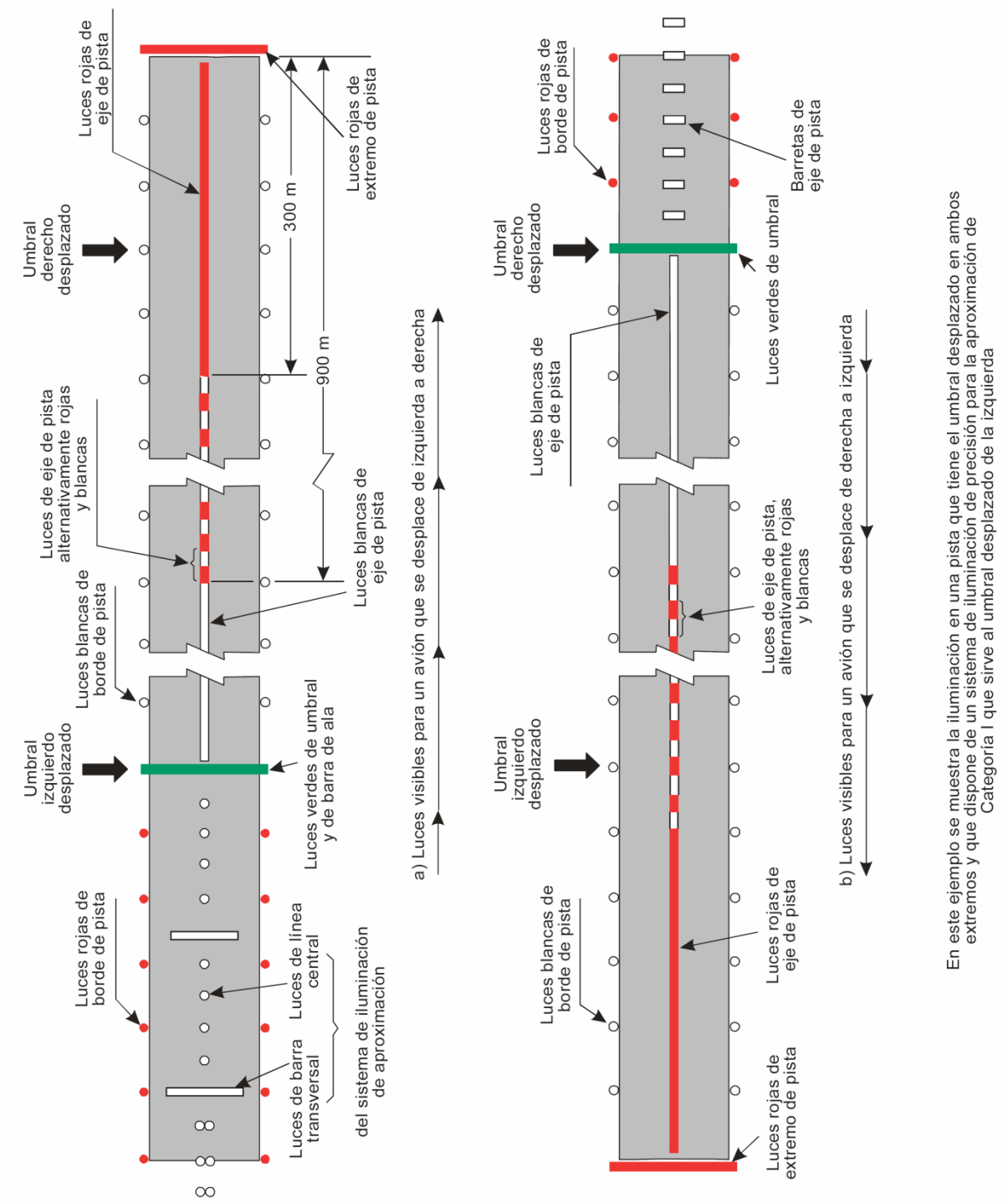


Figura 1-17-1. Ejemplo de iluminación de aproximación y de la pista en las pistas con umbrales desplazados

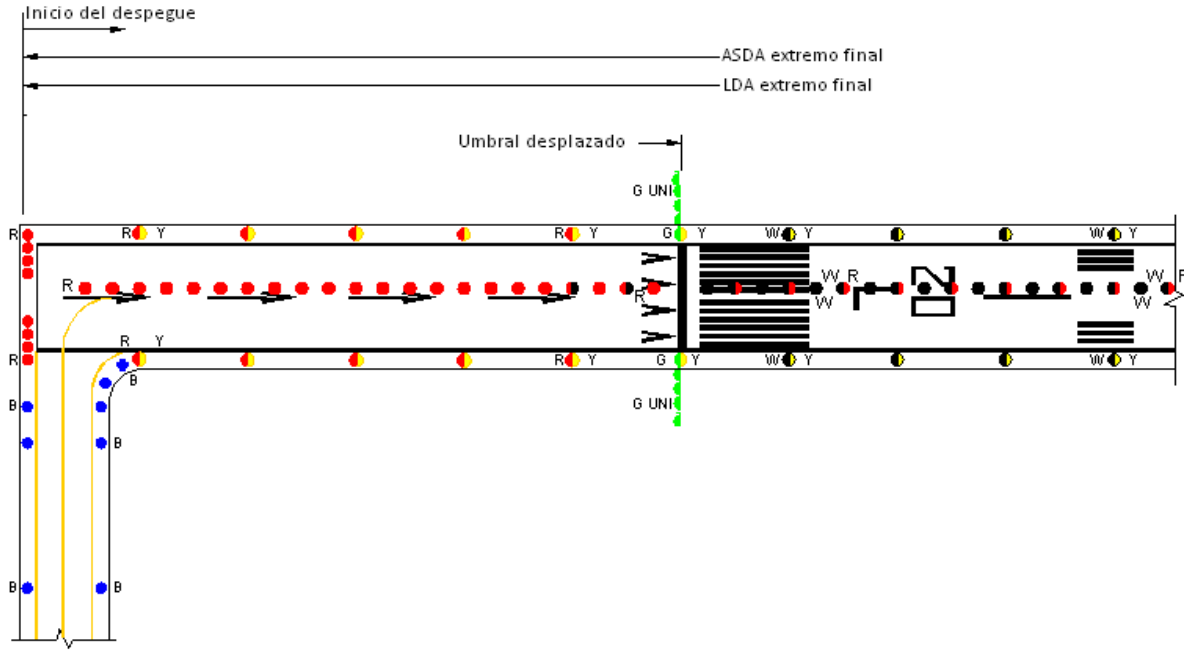


Figura 1-17-2. Disposición de las luces pista y luces de eje con umbral desplazado

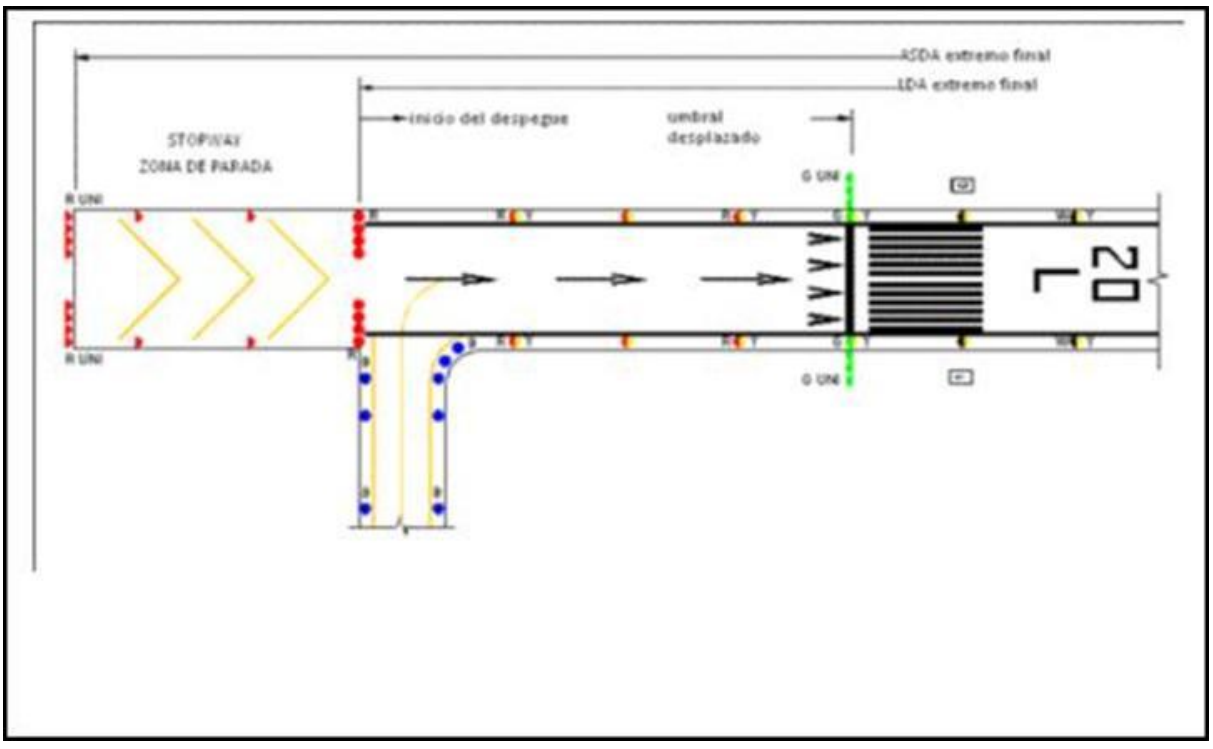


Figura 1-17-3. Disposición de las luces pista y luces de zona de parada

18. Luces de zona de toma de contacto en la pista (Véase Figura 1-19-1A)

a. **Emplazamiento**

1. Las luces de zona de toma de contacto se deben extender desde el umbral hasta una distancia longitudinal de 900 m. excepto en las pistas de longitud menor de 1800 m., en cuyo caso se debe acortar el sistema, de manera que no sobrepase el punto medio de la pista. La instalación debe estar dispuesta en forma de pares de barretas simétricamente colocadas respecto al eje de la pista. Los elementos luminosos de un par de barretas más próximos al eje de pista deben tener un espaciado lateral igual al del espaciado lateral elegido para la señal de la zona de toma de contacto. El espaciado longitudinal entre los pares de barretas será de 30 m. o de 60 m.

2. Para permitir las operaciones con mínimos de visibilidad más bajos, se debe utilizar un espaciado longitudinal de por lo menos 30 m entre barretas.

b. **Características**

1. Una barreta debe estar formada por tres luces como mínimo, con un espaciado entre las mismas no mayor de 1,5 m.

2. Las barretas deben tener una longitud no menor de 3 m ni mayor de 4,5 m.

3. Las luces de zona de toma de contacto deben ser luces fijas unidireccionales de color blanco variable.

4. Las luces de zona de toma de contacto se deben ajustar a las especificaciones del **Adjunto B, Figura ADJB-5**.

19. Luces simples de toma de contacto en la pista

a. **Aplicación**

1. El objeto de las luces simples de toma de contacto en la pista es dar a los pilotos una mejor conciencia de la situación en todas las condiciones de visibilidad y que puedan decidir si inician el procedimiento de aproximación frustrada, en el caso que la aeronave ha llegado a un cierto punto de la pista y no ha aterrizado.. Véase **Figura 1-19-2 y 1-19-3**

2. Salvo en los casos en que se proporcionen luces TDZ de conformidad con el numeral anterior (**Luces de zona de toma de contacto en la pista),** en un aeródromo en que el ángulo de aproximación es superior a 3,5 grados y/o la distancia de aterrizaje disponible combinada con otros factores aumenta el riesgo de un aterrizaje demasiado largo se deben proporcionar luces simples de toma de contacto en la pista.

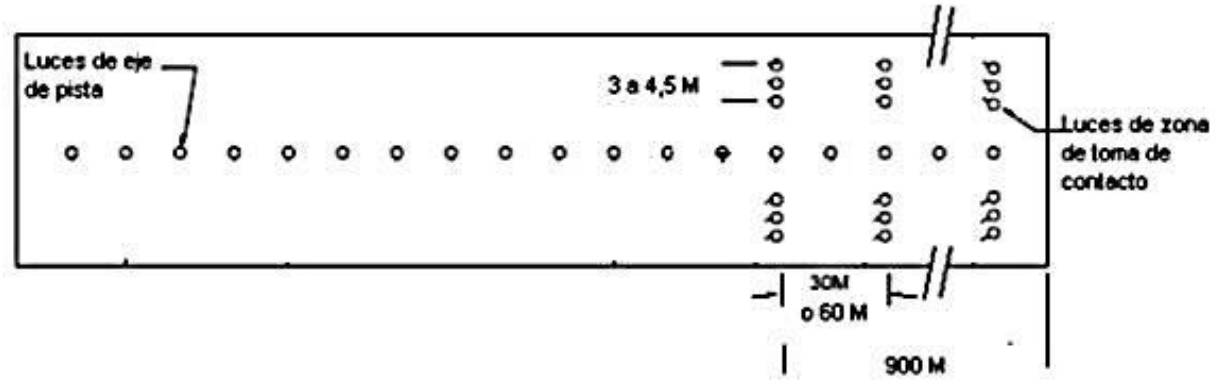


Figura 1-19-1. Luces de toma de contacto

Figura 1-19-2

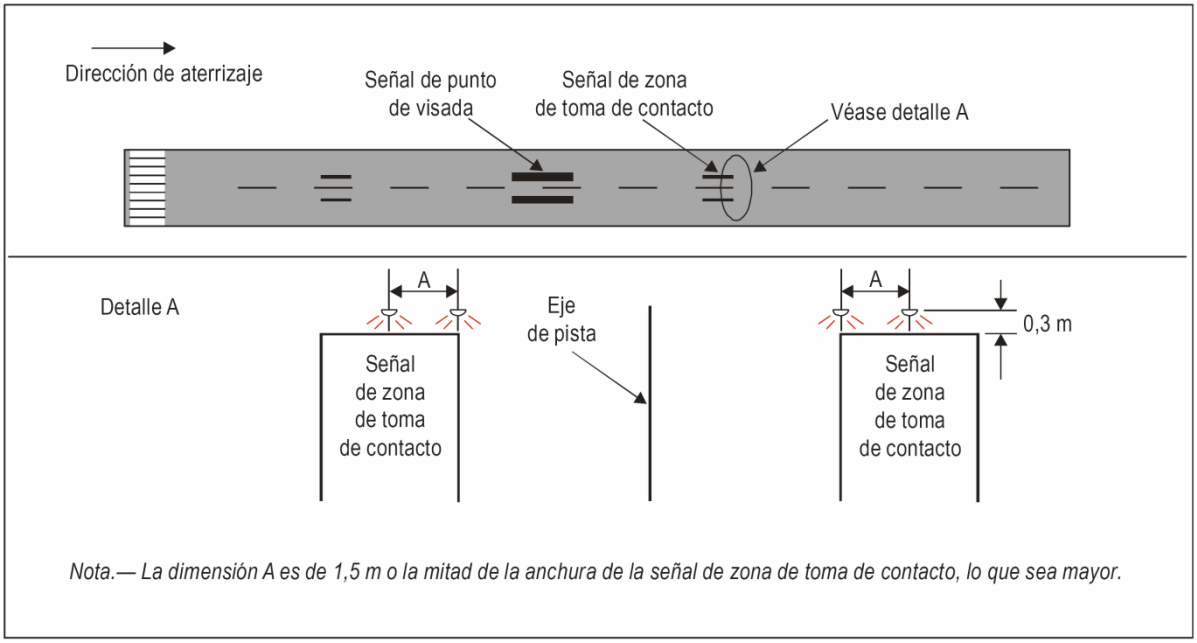


Figura 1-19-3 Luces simples de toma de contacto

b. **Emplazamiento**

1. Las luces simples de toma de contacto en la pista constarán de un par de luces y estarán situadas a ambos lados del eje de pista a 0,3 m del borde en contra del viento de la última señal de zona de toma de contacto. El espaciado lateral entre las luces internas de los dos pares de luces será igual al espaciado seleccionado para la señal de zona de toma de contacto. El espacio entre las luces del mismo par no excederá de 1,5 m o la mitad de la anchura de la señal de zona de toma de contacto, lo que sea mayor. Véase Figura 1-19-3..

2. Cuando se proporcionen en una pista sin señales TDZ, las luces simples de toma de contacto en la pista se deben instalar en un punto que proporcione la información TDZ equivalente.

c. **Características**

1. Las luces simples de toma de contacto en la pista deben ser luces fijas unidireccionales de color blanco variable, alineadas de modo que sean visibles para el piloto de una aeronave que aterriza en la dirección de aproximación a la pista.

2. Las luces simples de toma de contacto en la pista deben cumplir con las especificaciones del **Adjunto B, Figura ADJB-5**.

3. Las luces simples de toma de contacto en la pista se deben alimentar con un circuito de conmutación independiente y separada del de otras luces de pista, a fin de poder usarlas cuando las demás luces estén apagadas.

20. Luces indicadoras de calle de salida rápida

a. Las luces indicadoras de calle de salida rápida (RETIL) deben proporcionar a los pilotos información sobre la distancia hasta la calle de salida rápida más cercana a fin de aumentar la conciencia situacional en condiciones de poca visibilidad y permitir que los pilotos deceleren para velocidades más eficientes de rodaje y de salida de la pista. .

b. **Aplicación.**

1. Se debe proporcionar luces indicadoras de calle de salida rápida en las pistas destinadas a ser utilizadas en condiciones de alcance visual inferiores a un valor de 350 m o cuando haya mucha densidad de tránsito.

2. No se deben encender las luces indicadoras de calle de salida rápida en caso de falla de una de las lámparas o de otra falla que evite la configuración completa de luces que se muestra en la **Figura 1-20-1**.

c. **Emplazamiento**

1. Se debe emplazar un juego de luces indicadoras de calle de salida rápida en la pista, al mismo lado del eje de la pista asociada con una calle de salida rápida. En cada juego, las luces estarán espaciadas a intervalos de 2 m y la luz más cercana al eje de la pista estará a 2 m de separación del eje de la pista.

2. Cuando en una pista exista más de una calle de salida rápida, no se debe emplazar el juego de luces indicadoras de calle de salida rápida para cada salida de manera tal que se superpongan.

d. **Características**

1. Las luces indicadoras de calle de salida rápida deben ser fijas unidireccionales de color amarillo, alineadas de modo que sean visibles para el piloto de una aeronave que esté aterrizando en la dirección de aproximación a la pista.

2. Las luces indicadoras de calle de salida rápida se deben ajustar a las especificaciones del **Adjunto B, Figura ADJB-6 o Figura ADJB-7**, según corresponda.

3. Las luces indicadoras de calle de salida rápida se deben alimentar con un circuito separado del de otras luces de pista, a fin de poder usarlas cuando las demás luces estén apagadas.

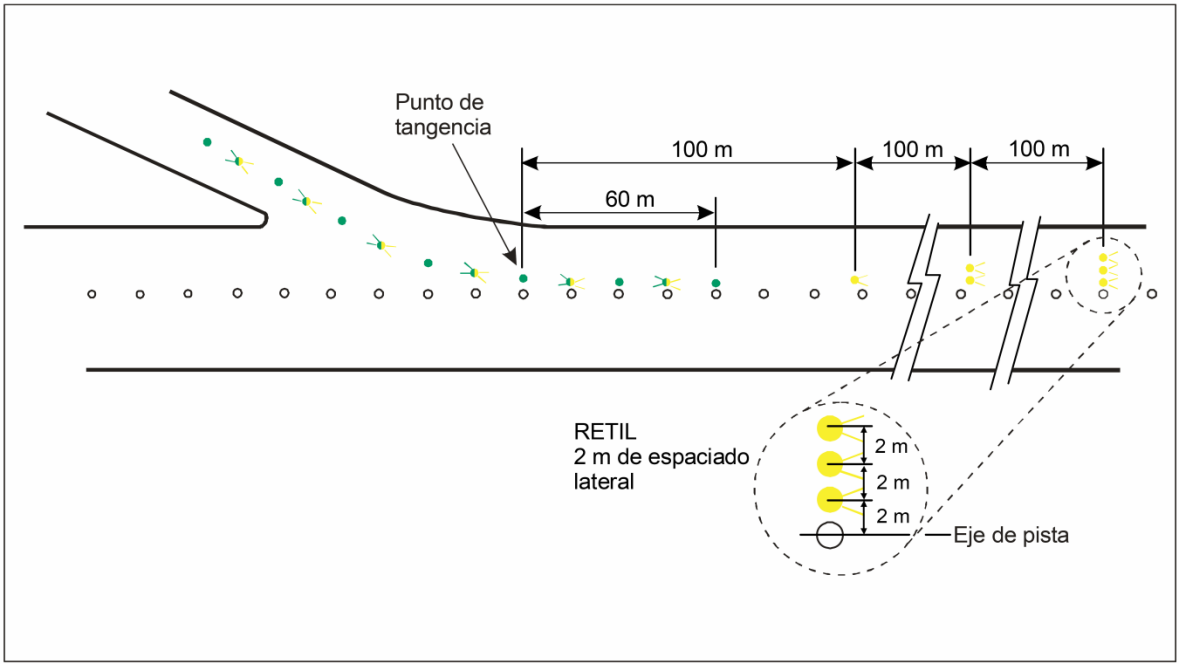


Figura 1-20-1. Luces indicadoras de calle de salida rápida (RETIL)

21. Luces de zona de parada

a **Aplicación**. Se deben instalar luces de zona de parada en todas las zonas de parada previstas para uso nocturno.

b **Emplazamiento.** Se deben emplazar luces de zona de parada en toda la longitud de la zona de parada, dispuestas en dos filas paralelas equidistantes del eje y coincidentes con las filas de luces de borde de pista. Se deben instalar también luces de zona de parada en el extremo de dicha zona en una fila perpendicular al eje de la misma, tan cerca del extremo como sea posible, en todo caso nunca más de 3 m. al exterior del mismo.

c **Características.** Las luces de zona de parada deben ser luces fijas unidireccionales de color rojo visibles en la dirección de la pista, según **Figura 1-17-1C.**

22. Luces de eje de calle de rodaje

a. **Aplicación**

1. Se deben instalar luces de eje de calle de rodaje en las calles de salida de pista, calles de rodaje, instalaciones de deshielo/antihielo y plataformas destinadas a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferiores a 350 m, de manera que proporcionen una guía continua entre el eje y los puestos de estacionamiento de aeronaves, pero no será necesario proporcionar dichas luces cuando haya reducida densidad de tránsito y las luces de borde y las señales de eje de calle de rodaje proporcionen guía suficiente.

2. Se deben instalar luces de eje de calle de rodaje en las calles de rodaje destinadas a ser utilizadas de noche en condiciones de alcance visual en la pista iguales a 350 m o más, y especialmente en las intersecciones complicadas de calles de rodaje y en las calles de salida de pista, pero no es necesario proporcionar estas luces cuando haya reducida densidad de tránsito y las luces de borde y las señales de eje de calle de rodaje proporcionen guía suficiente.

3. Cuando sea necesario delimitar los bordes de la calle de rodaje, por ejemplo, en las calles de salida rápida, en calles de rodaje estrechas o cuando haya nieve, se debe colocar luces o balizas de borde de calle de rodaje.

4. Se debe instalar luces de eje de rodaje en las calles de salida de pista, calles de rodaje, instalaciones de deshielo/antihielo y plataformas en todas las condiciones de visibilidad cuando se especifiquen como componente de un sistema avanzado de guía y control de movimiento en la superficie, de manera que proporcionen una guía continua entre el eje de pista y los puestos de estacionamiento de aeronaves.

5. Se debe instalar luces de eje de calle de rodaje en las pistas que formen parte de rutas normalizadas para el rodaje y estén destinadas al rodaje en condiciones de alcance visual en la pista con valores inferiores a 350 m, pero será necesario proporcionar dichas luces cuando haya reducida densidad de tránsito y las luces de borde y las señales de eje de calle de rodaje proporcionen guía suficiente.

6. Se deben instalar luces de eje de calle en todas las condiciones de visibilidad en una pista que forma parte de una ruta de rodaje corriente cuando se especifiquen como componente de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie.

b. **Características**

1. Salvo lo previsto en **1.22.b.5**, las luces de eje de una calle de rodaje que no sea calle de salida y de una pista que forme parte de una ruta normalizada para el rodaje serán fijas de color verde y las dimensiones de los haces serán tales que sólo sean visibles desde aviones que estén en la calle de rodaje o en la proximidad de la misma.

2. Las luces de eje de calle de rodaje de una calle de salida serán fijas. Dichas luces serán alternativamente de color verde y amarillo desde su comienzo cerca del eje de la pista hasta el perímetro del área crítica/sensible ILS/MLS o hasta el borde inferior de la superficie de transición interna, de ambas líneas la que se encuentre más lejos de la pista; y seguidamente todas las luces deberán verse de color verde (**Figura 1-22-1**). La primera luz de eje de calle de salida será siempre verde y la luz más cercana al perímetro será siempre de color amarillo.

3. Cuando sea necesario indicar la proximidad de una pista, las luces de eje de calle de rodaje serán fijas, alternativamente de color verde y amarillo desde el perímetro del área crítica/sensible ILS/MLS o el borde inferior de la superficie de transición interna, de ambas líneas la que se encuentre más lejos de la pista, hasta la pista y continuar alternando verde y amarillo hasta:

   i. su extremo cerca del eje de la pista; o

   ii. en caso de que las luces de eje de calle de rodaje crucen la pista, hasta el perímetro opuesto del área crítica/sensible ILS/MLS o el borde inferior de la superficie de transición interna, de ambas líneas la que se encuentre más lejos de la pista.

4. Es necesario limitar la distribución de luces verdes en o cerca de una pista a fin de evitar la posibilidad de confusión con las luces de umbral.

5. Las luces de eje de calle de rodaje se ajustarán a las especificaciones del:

   i. **Adjunto B, Figuras ADJB-12, ADJB-13 ó ADJB-14**, en el caso de calles de rodaje previstas para ser utilizadas en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor del orden de 350 m; y

   ii. **Adjunto B, Figuras ADJB-15 ó ADJB-16**, en el caso de otras calles de rodaje.

6. Cuando se requieran intensidades más elevadas desde un punto de vista operacional, las luces de eje de calle de rodaje en las calles de rodaje de salida rápida destinadas a ser utilizadas cuando el alcance visual en la pista sea inferior a 350 m se deben proporcionar con arreglo a las especificaciones del **Adjunto B, Figura ADJB-12**. El

número de niveles de reglaje de brillo de estas luces será el mismo que el de las luces de eje de pista.

c. **Emplazamiento**

1. Cuando las luces de eje de calle de rodaje se especifican como componente de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie y cuando, desde el punto de vista de las operaciones, se requieran intensidades más elevadas para mantener los movimientos en la superficie a una velocidad determinada en condiciones de muy mala visibilidad o de mucha brillantez diurna, las luces de eje de calle de rodaje se ajustarán a las especificaciones del **Adjunto B, Figuras ADJB-17, ADJB-18 ó ADJB-19**.

2. Las luces de eje de calle de rodaje se emplazará normalmente sobre las señales de eje de calle de rodaje, pero cuando no sea factible, podrán emplazarse a una distancia máxima de 30 cm.

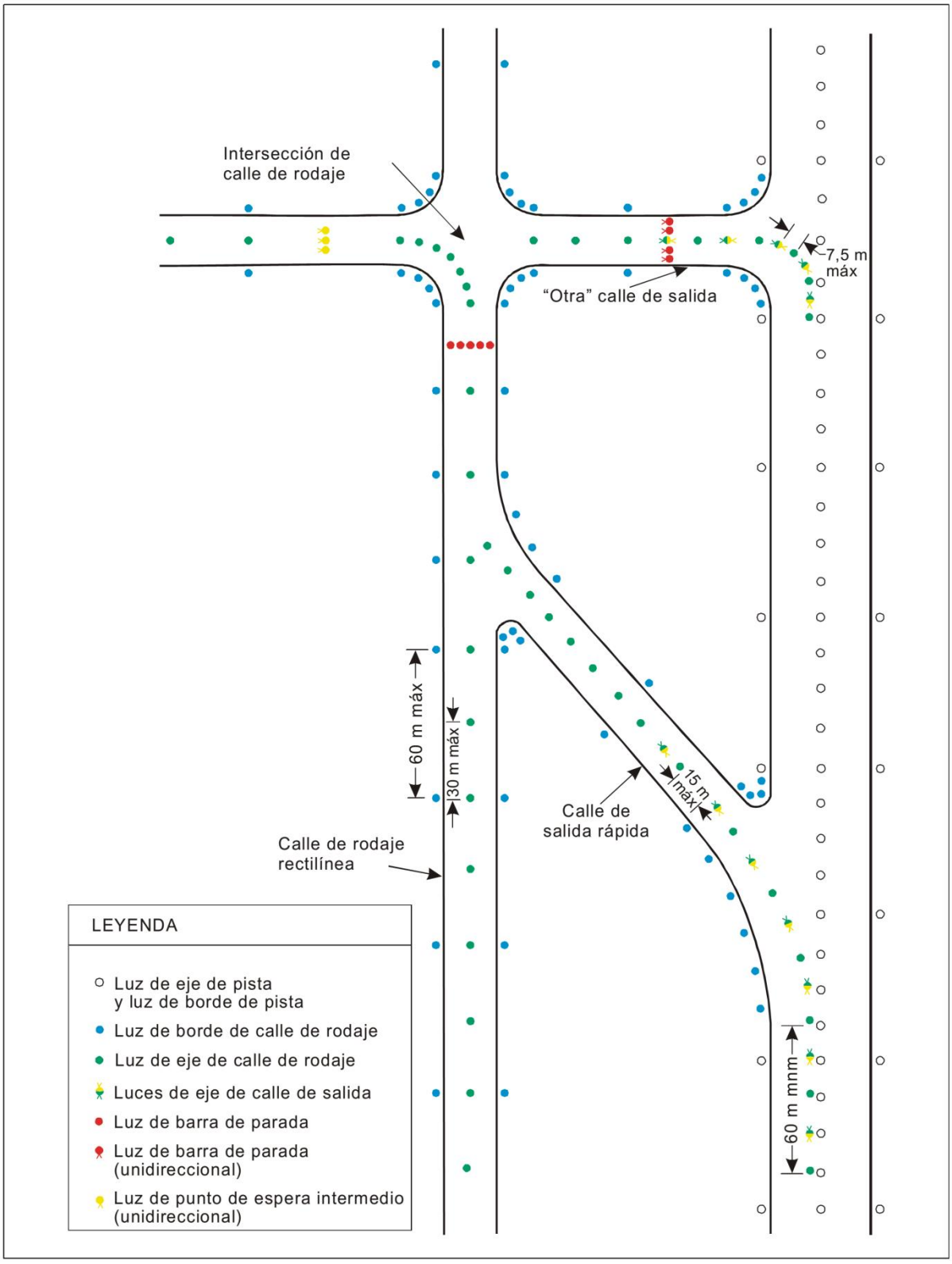


Figura 1-22-1. Iluminación de calles de rodaje

23. Luces de eje de calle de rodaje en calles de rodaje

a. **Emplazamiento**

1. Las luces de eje de calle de rodaje en un tramo rectilíneo estarán espaciadas a intervalos longitudinales que no excedan de 30 m, excepto que:

   i. pueden utilizarse intervalos mayores, que no excedan de 60 m cuando, en razón de las condiciones meteorológicas predominantes, tales intervalos proporcionen guía adecuada;

   ii. deberá preverse un espaciado inferior a 30 m en los tramos rectilíneos cortos; y

   iii. en una calle de rodaje que haya de utilizarse en condiciones de RVR inferior a un valor de 350 m, el espaciado longitudinal no excederá de 15 m.

2. Las luces de eje de calle de rodaje en una curva de calle de rodaje, estarán emplazadas a continuación de las de la parte rectilínea de la calle de rodaje, a distancia constante del borde exterior de la curva. El espaciado entre las luces será tal que proporcione una clara indicación de la curva.

3. En una calle de rodaje que haya de utilizarse en condiciones de RVR inferior a un valor de 350 m, el espaciado de las luces en las curvas no excederá de 15 m, y en curvas de menos de 400 m de radio, las luces se deben espaciar a intervalos no mayores de 7,5 m. Este espaciado se extenderá una distancia de 60 m antes y después de la curva.

4. Los espaciados que se consideran adecuados en las curvas de una calle de rodaje destinada a ser utilizada en condiciones de RVR igual o superior a 350 m se presentan en la **Tabla 1-23-1**:

Tabla 1-23-1. Espaciado de las luces para curvas de calle de rodaje en condiciones RVR

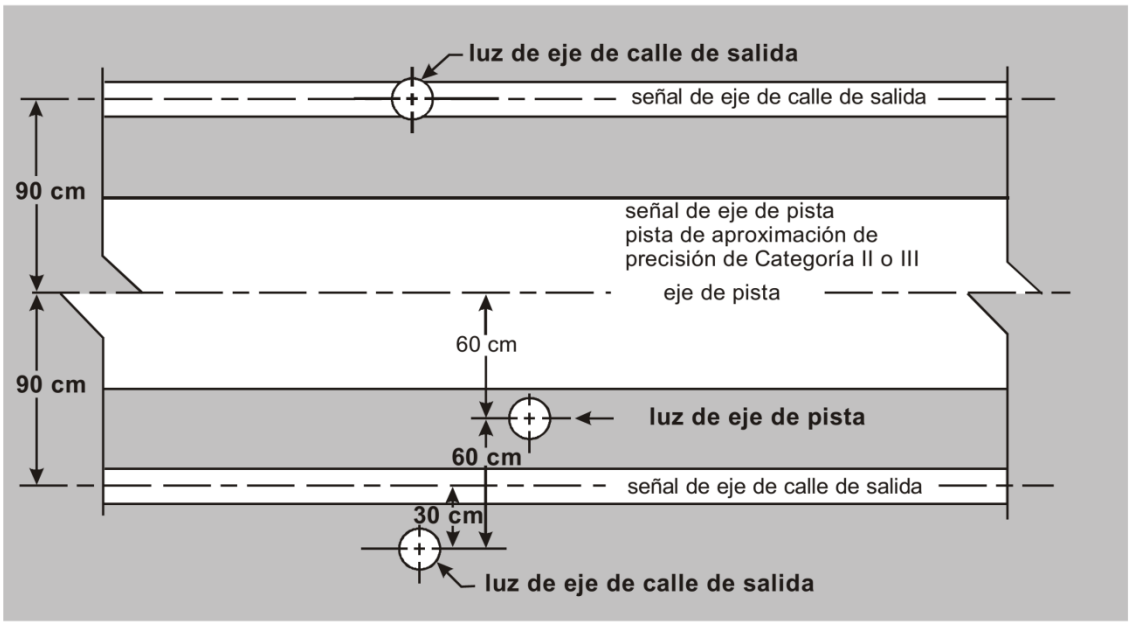
Radio de la curva	Espaciado de las luces
Hasta 400 m	7,5 m
De 401 m a 899 m	15 m
900 m o mas	30 m

24. Luces de eje de calle de rodaje en calles de salida rápida

a. **Emplazamiento**

1. Las luces de eje de calle de rodaje instaladas en una calle de salida rápida deben comenzar en un punto situado por lo menos a 60 m antes del comienzo de la curva del eje de la calle de rodaje, y se deben prolongar más allá del final de dicha curva hasta un punto, en el eje de la calle de rodaje, en que se puede esperar que un avión alcance su velocidad normal de rodaje. En la porción paralela al eje de la pista, las luces estarán siempre a 60 cm, por lo menos, de cualquier fila de luces de eje de pista, tal como se indica en la **Figura 1-24-1**.

2. Las luces se deben espaciar a intervalos longitudinales que no excedan de 15 m si bien, cuando no se disponga de luces de eje de pista, se puede usar un intervalo mayor que no exceda de 30 m.



Tolerancias para el desplazamiento de las luces de eje de pista
y de eje de calle de rodaje a fin de conseguir una separación de 60 cm.

Figura 1-24-1. Desplazamiento de las luces de eje de pista y de eje de calle de rodaje

25. Luces de eje de calle de rodaje en otras calles de salida

a. **Emplazamiento**

1. Las luces de eje de calle de rodaje instaladas en calles de salida que no sean de salida rápida, deben comenzar en el punto en que las señales del eje de calle de rodaje inician la parte curva separándose del eje de la pista, y deben seguir la señalización en curva del eje de la calle de rodaje, por lo menos hasta el punto en que las señales se salen de la pista. La primera luz debe estar a 60 cm, por lo menos, de cualquier fila de luces de eje de pista, tal como se indica en la **Figura 1-24-1**.

2. Las luces estarán espaciadas a intervalos longitudinales que no excedan de 7,5 m.

26. Luces de eje de calle de rodaje en las pistas

a **Emplazamiento.** Las luces de eje de calle de rodaje en las pistas que formen parte de rutas normalizadas para el rodaje y destinadas al rodaje en condiciones de alcance visual en la pista inferior a 350 m, estarán espaciadas a intervalos longitudinales que no excedan de 15 m.

27. Luces de borde de calle de rodaje

a. **Emplazamiento**

1. En las partes rectilíneas de una calle de rodaje y en una pista que forme parte de una ruta normalizada para el rodaje, las luces de borde de las calles de rodaje se deben disponer con un espaciado longitudinal uniforme que no exceda de 60 m. En las curvas, las luces estarán espaciadas a intervalos inferiores a 60 m a fin de que proporcionen una clara indicación de la curva.

2. En los apartaderos de espera, plataformas, etc., las luces de borde de calle de rodaje se deben disponer con un espaciado longitudinal uniforme que no exceda de 60 m.

3. Las luces de borde de calle de rodaje en una plataforma de viraje en la pista se deben disponer con un espaciado longitudinal uniforme que no exceda de 30 m.

4. Las luces estarán instaladas tan cerca como sea posible de los bordes de la calle de rodaje, plataforma de viraje en la pista, apartadero de espera, plataforma o pista, etc., o al exterior de dichos bordes a una distancia no superior a 3 m.

b. **Características**

1. Las luces de borde de calle de rodaje serán luces fijas de color azul. Estas luces deben ser visibles por lo menos hasta 75° por encima de la horizontal, y desde todos los ángulos de azimut necesarios para proporcionar guía a los pilotos que circulen en cualquiera de los dos sentidos. En una intersección, salida de pista o curva, las luces estarán apantalladas en la mayor medida posible, de forma que no sean visibles desde los ángulos de azimut en los que puedan confundirse con otras luces.

2. La intensidad de las luces de borde de calle de rodaje serán como mínimo de 2 cd de 0° a 6° en sentido vertical y de 0,2 cd en cualquier ángulo vertical comprendido entre los 6° y los 75°.

28. Luces de plataforma de viraje en la pista

a. **Aplicación**

1. Se deben instalar luces de plataforma de viraje para proporcionar una guía continua en las plataformas que se destinan a ser utilizadas en condiciones de alcance visual en pistas menores de 350 m, para permitir a una aeronave completar un viraje de 180° y alinearse con el eje de la pista.

2. Se deben instalar luces de plataforma de viraje en la pista en plataformas de viraje en la pista que se prevé utilizar durante la noche.

b. **Emplazamiento**

1. Las luces de plataforma de viraje en la pista se deben instalar normalmente en la señalización de la plataforma de viraje en la pista, excepto que pueden tener un desplazamiento de no más de30 cm en los casos en que no se pueden ubicar en la señalización.

2. Las luces de plataforma de viraje en la pista en una sección recta de la plataforma de viraje en la pista estarán ubicadas a intervalos longitudinales de no más de 15 m.

3. Las luces de plataforma de viraje en la pista en una sección curva de la plataforma de viraje en la pista no estarán separadas más de 7,5 m.

c. **Características**

1. Las luces de plataforma de viraje en la pista serán luces fijas unidireccionales de color verde y con las dimensiones del haz de forma que la luz se vea solamente desde los aviones en la plataforma de viraje en la pista o en aproximación a la misma.

2. Las luces de plataforma de viraje en la pista se ajustarán a las especificaciones del **Adjunto B, Figuras ADJB-13, ADJB-14 o ADJB-15**, según corresponda.

29. Barras de parada

a. **Aplicación**

1. Se debe instalar una barra de parada en cada punto de espera de la pista asociado a una pista destinada a ser utilizada en condiciones de alcance visual en la pista inferiores a un valor de 350 m, excepto cuando:

   i. se dispone de ayudas y procedimientos apropiados para suministrar asistencia a fin de evitar que las aeronaves y los vehículos entren inadvertidamente en la pista; o

   ii. se dispone de procedimientos operacionales para que en aquellos casos en que las condiciones de alcance visual en la pista sean inferiores a un valor de 550 m, se limite el numero:

      A. de aeronaves en el área de maniobras a una por vez; y

      B. de vehículos en el área de maniobras al mínimo esencial.

2. El control, ya sea manual o automático, de las barras de parada debe estar a cargo de los servicios de tránsito aéreo.

3. Se debe analizar en cada caso el suministro de barras de parada en los puntos de espera en la pista y su utilización en horas nocturnas y en condiciones de visibilidad superior a RVR de 550 m como parte de medidas eficaces de prevención de incursiones en la pista.

4. Se debe instalar una barra de parada en cada punto de espera de la pista asociado a una pista destinada a ser utilizada en condiciones de alcance visual en la pista con valores comprendidos entre 350 m y 550 m, excepto cuando:

   i. se dispone de ayudas y procedimientos apropiados para suministrar asistencia a fin de evitar que las aeronaves y los vehículos entren inadvertidamente en la pista; o

   ii. se dispone de procedimientos operacionales para que, en la pista sean inferiores a un valor de 550 m, se limite el número:

      A. de aeronaves en el área de maniobras a una por vez; y

      B. de vehículos en el área de maniobras al mínimo esencial.

5. Se debe disponer de una barra de parada en un punto de espera intermedio como complemento de las señales ya instaladas, mediante luces y asi proporcionar control de tránsito por medios de ayudas visuales.

6. En los casos en que las luces normales de barra de parada puedan quedar oscurecidas (desde la perspectiva del piloto), , por la lluvia, niebla, etc, o cuando se requiere a un piloto que detenga su aeronave en una posición tan próxima a las luces que éstas queden bloqueadas a su visión por la estructura de la aeronave, se debe añadir un par de luces elevadas en cada extremo de la barra de parada.

7. Cuando se considere necesario, se debe disponer de una barra de parada, como barra de prohibición de acceso a una calle de rodaje, con la intención de usarla como calle de salida únicamente, a fin de impedir el acceso involuntario de vehículos o aeronaves a esa calle de rodaje

b. **Emplazamiento.** Las barras de parada estarán colocadas transversalmente en la calle de rodaje, en el punto en que se desee que el tránsito se detenga. En los casos en que se suministren las luces adicionales especificadas en el punto anterior, dichas luces se instalarán a no menos de 3 m del borde de la calle de rodaje. Véase **Figura 1-29-1.**

c. **Características**

1. Las barras de parada deben consistir en luces de color rojo, visibles en los sentidos previstos de las aproximaciones hacia la intersección o punto de espera de la pista, espaciadas a intervalos de 3 m, y colocadas transversalmente en la calle de rodaje.

2. Cuando sea necesario aumentar la visibilidad de una barra de parada, se deben instalar uniformemente luces adicionales

3. Las barras de parada instaladas en un punto de espera de la pista serán unidireccionales y tendrán color rojo en la dirección de aproximación a la pista.

4. En los casos en que se suministren un par de luces adicionales elevadas en cada extremo de la barra de parada., dichas luces tendrán las mismas características que las otras luces de la barra de parada, deben ser visibles hasta la posición de la barra de parada para las aeronaves que se aproximan.

   i. La intensidad de luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de parada estarán de acuerdo con las especificaciones del **Apéndice B, Figuras ADJB-12 a ADJB-16**, según corresponda.

   ii. Las barras de parada se especifican como componente de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie y cuando, desde el punto de vista de las operaciones, se requieran intensidades más elevadas para mantener los movimientos en la superficie a una velocidad determinada en condiciones de muy mala visibilidad o de mucha brillantez diurna, la intensidad de luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de parada se ajustarán a las especificaciones del **Apéndice B, Figuras ADJB-17, ADJB-18 ó ADJB-19**.

   iii. Las barras de parada de intensidades más elevadas se deben utilizar solamente en caso de absoluta necesidad.

   iv. Cuando se requiera una lámpara de haz ancho, la intensidad de luz roja y las aperturas de haz de la luz de barra de parada se ajustarán a las especificaciones del **Apéndice B, Figuras ADJB-17 ó ADJB-19**.

   v. El circuito eléctrico estará concebido de modo que:

      A. las barras de parada instaladas transversalmente en calles de rodaje de entrada sean de conmutación independiente;

      B. las barras de parada instaladas transversalmente en calles de rodaje, previstas únicamente para salidas, sean de conmutación independiente o por grupos;

      C. cuando se ilumine una barra de parada, las luces de eje de calle de rodaje instaladas más allá de la barra de parada serán apagadas hasta una distancia por lo menos de 90 m;

      D. las barras de parada estarán interconectadas (interconexión de bloqueo) con las luces de eje de calle de rodaje, de tal forma que si se iluminan las luces de eje de calle de rodaje se apaguen las de la barra de parada y viceversa.

      E. Las barras de parada se encenderán para indicar que el tránsito se debe detener y se apagarán para indicar que el tránsito puede proseguir.

      F. El sistema eléctrico se debe diseñar de forma que todas las luces de una barra de parada no fallen al mismo tiempo. En el ***Apéndice 9 - Sistemas eléctricos y Fuentes de energías secundarias de aeródromos al LAR 154*** se da orientación al respecto.

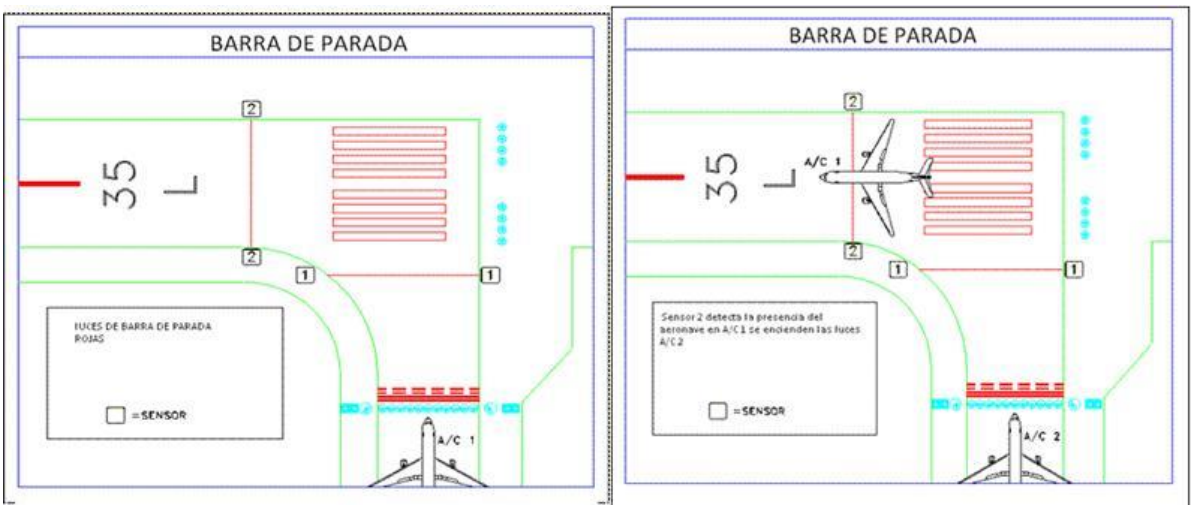


Figura 1-29-1. Luces de barra de parada accionadas por sensor

30. Luces de punto de espera intermedio

a. **Aplicación**

1. Cuando no se instale una barra de parada se deben instalar luces de punto de espera intermedio en los puntos destinados a ser utilizados en condiciones de alcance visual en la pista inferiores a un valor de 350 m.

2. Se debe disponer de luces de punto de espera intermedio en un punto cuando no haya necesidad de señales de “parada circule” como las proporcionadas por la barra de parada.

b. **Emplazamiento**

1. Las luces de punto de espera intermedio estarán a lo largo de las señales de punto de espera intermedio a una distancia de 0,3 m antes de la señal.

2. Las luces de punto de espera intermedio deben consistir en tres luces fijas unidireccionales de color amarillo, visibles en el sentido de la aproximación hacia el punto de espera intermedio, con una distribución luminosa similar a las luces de eje de calle de rodaje, si las hubiere. Las luces estarán dispuestas simétricamente a ambos lados del eje de calle de rodaje y en ángulo recto respecto al mismo, con una separación de 1,5 m entre luces.

31. Luces de salida de la instalación de deshielo/antihielo

a. **Emplazamiento**

Las luces de salida de la instalación de deshielo/ antihielo estarán ubicadas 0,3 m dentro de la señal de punto de espera intermedio en el límite de salida de una instalación de deshielo/antihielo distante.

b. **Características**

Las luces de salida de la instalación de deshielo/antihielo consistirán en luces fijas unidireccionales en el pavimento espaciadas a intervalos de 6 m, de color amarillo hacia la dirección de la aproximación al límite de salida, con una distribución de luz similar a la de las luces de eje de calle de rodaje (véase figura 1-20-1)

32. Luces de protección de pista

a. **Aplicación**

1. Deben instalarse luces de protección de pista para advertir a los pilotos, y a los conductores de vehículos cuando están circulando en calles de rodaje, que están a punto de ingresar a una pista activa. Hay dos configuraciones normalizadas de luces de protección de pista, las cuales se ilustran en la **Figura 1-31-1**.

2. Se deben proporcionar luces de protección de pista, configuración A, en cada intersección de calle de rodaje/pista asociada con una pista que se prevé utilizar:

   i. en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 550 m donde no esté instalada una barra de parada; y

   ii. en condiciones de alcance visual en la pista con valores comprendidos entre 550 m y 1 200 m cuando la densidad del tránsito sea intensa.

   iii. Como parte de las medidas de prevención de incursión en la pista se debe proporcionar luces de protección de pista, **configuración A o B**, en cada intersección de calle de rodaje/pista: y usar en todas las condiciones meteorológicas diurnas y nocturnas.

   iv. Las luces de protección de pista de **configuración B** no deberán instalarse en emplazamiento común con una barra de parada.

b. **Emplazamiento**

1. Las luces de protección de pista, configuración A, se instalarán a cada lado de la calle de rodaje, a una distancia del eje de la pista que no sea inferior a la especificada en la ***Tabla 1-19-3, Capítulo 1, Apéndice 2, LAR 154*** para las pistas de despegue.

2. Las luces de protección de pista, configuración B, se instalarán a través de la calle de rodaje, a una distancia del eje de la pista que no sea inferior a la especificada en la ***Tabla 1-19-3, Capítulo 1, Apéndice 2, LAR 154*** para las pistas de despegue.

c. **Características**

1. Las luces de protección de pista, configuración A, deben consistir en dos pares de luces de color amarillo. Véase **Figura 1-31-2.**

2. Para aumentar el contraste entre el encendido y apagado de las luces de protección de pista, configuración A, previstas para usarse de día, se pondrá una visera encima de cada lámpara, de un tamaño suficiente para evitar que la luz solar entre al lente, sin obstruir su funcionamiento.

3. Las luces de protección de pista, configuración B, deben consistir en luces de color amarillo espaciadas a intervalos de 3 m, colocadas a través de la calle de rodaje.

4. El haz luminoso será unidireccional y estará alineado de modo que la luz pueda ser vista por el piloto de un avión que esté efectuando el rodaje hacia el punto de espera.

5. La intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración A corresponderán a las especificaciones del ***Adjunto B, Figura ADJB-24***.

6. Si se prevé que las luces de protección de pista se usen de día, la intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración A corresponderán a las especificaciones del ***Adjunto B, Figura ADJB-25***.

7. Cuando las luces de protección de pista estén especificadas como componentes de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie en que se requieran intensidades luminosas más elevadas, la intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración A corresponderán a las especificaciones del ***Adjunto B, Figura ADJB-25***.

8. La intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración B corresponderán a las especificaciones del ***Adjunto B, Figura ADJB-12***.

9. Si se prevé que las luces de protección de pista se usen de día, la intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración B corresponderán a las especificaciones del ***Adjunto B, Figura ADJB-20***.

10. Cuando las luces de protección de pista estén especificadas como componentes de un sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie en que se requieran intensidades luminosas más elevadas, la intensidad de la luz amarilla y las aperturas de haz de las luces de configuración B corresponderán a las especificaciones del ***Adjunto B, Figura ADJB-20***.

11. Las luces de cada elemento de la configuración A se encenderán y apagarán alternativamente.

12. Para la configuración B, las luces adyacentes se encenderán y apagarán alternativamente y las luces alternas se encenderán y apagarán simultáneamente.

13. Las luces se encenderán y apagarán entre 30 y 60 veces por minuto y los períodos de apagado y encendido serán iguales y opuestos en cada luz.

14. La frecuencia óptima de destellos depende de los tiempos de encendido y apagado de las lámparas que se usen. Se ha observado que las luces de protección de pista de configuración A instaladas en circuitos de 6,6 amperes se ven mejor cuando funcionan a 45-50 destellos por minuto cada lámpara. Se ha observado que las luces de protección de pista de configuración B instaladas en circuitos de 6,6 amperes se ven mejor cuando funcionan a 30-32 destellos por minuto cada lámpara.

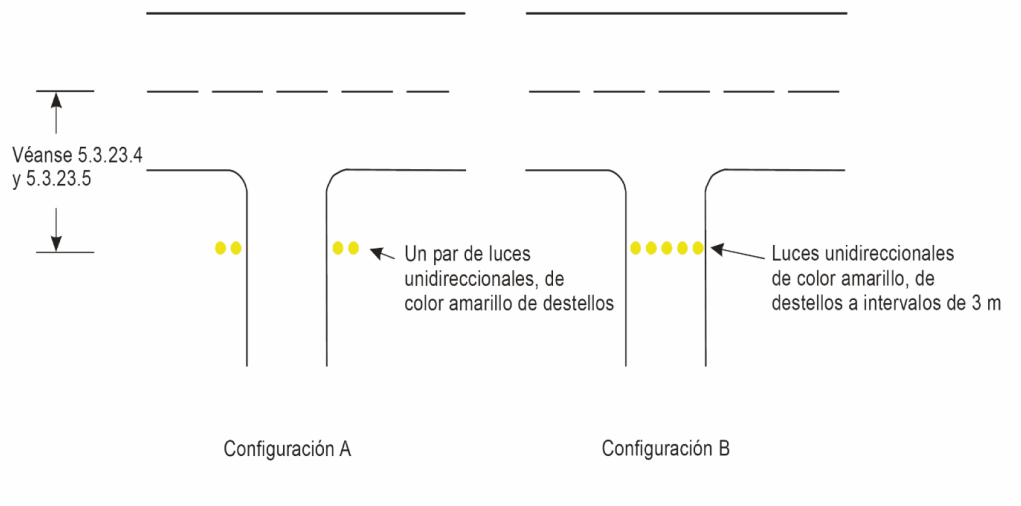


Figura 1-31-1. Luces de protección de pista

Figura 1-31-2. Luminaria tipo de protección de pista

33. Barra de prohibición de acceso

a. **Aplicación**

1. Las barras de prohibición de acceso estarán destinadas a ser controladas manualmente por los servicios de tránsito aéreo.

2. Las incursiones en la pista pueden tener lugar en todas las condiciones de visibilidad, o meteorológicas. La instalación de barras de prohibición de acceso en las intersecciones de calles de rodaje/pistas y la utilización de las mismas durante la noche y en todas las condiciones de visibilidad formarán parte de medidas eficaces de prevención de incursiones en la pista.

3. Deberá instalarse una barra de prohibición de acceso colocada transversalmente en una calle de rodaje destinada a ser utilizada como calle de rodaje de salida únicamente para evitar que inadvertidamente el tránsito ingrese en esa calle de rodaje.

b. **Emplazamiento**

1. Deberá instalarse una barra de prohibición de acceso colocada transversalmente al final de una calle de rodaje destinada a ser utilizada como calle de rodaje de salida, únicamente, cuando se desee evitar que el tránsito ingrese en sentido contrario en la calle de rodaje.

c. **Características**

1. Una barra de prohibición de acceso deberá consistir en luces unidireccionales espaciadas a intervalos uniformes de no más de 3 m, de color rojo en la dirección o direcciones previstas de aproximación a la pista.

2. Cuando sea necesario aumentar la visibilidad, se instalarán luces adicionales de manera uniforme.

3. Deberá añadirse un par de luces elevadas en cada extremo de la barra de prohibición de acceso donde las luces de la barra de prohibición de acceso en el pavimento puedan quedar oscurecidas, desde la perspectiva del piloto, por ejemplo a causa de la nieve o la lluvia, o donde pueda requerirse a un piloto que detenga la aeronave en una posición tan próxima a las luces que éstas no se vean al quedar bloqueadas por la estructura de la aeronave.

4. La intensidad de la luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de prohibición de acceso cumplirán las especificaciones del ***Adjunto B, Características de las Luces Aeronáuticas de Superficie***, **Figuras ADJB-12 a Figura ADJB-16** según corresponda.

5. Cuando se especifiquen barras de prohibición de acceso como componente de un sistema avanzado de guía y control de movimientos en la superficie y cuando, desde un punto de vista operacional, se requieran intensidades más elevadas para mantener los movimientos en la superficie a una velocidad determinada en condiciones de muy mala visibilidad o de mucha brillantez diurna, la intensidad de la luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de prohibición de acceso cumplirán las especificaciones del ***Adjunto B, Características de las Luces Aeronáuticas de Superficie***, **Figuras, ADJB-17, ADJB-18 o ADJB-19**.

6. Las barras de prohibición de acceso de alta intensidad se utilizarán, sólo en caso de absoluta necesidad y después de un estudio específico.

7. Cuando se requiera una lámpara de haz ancho, la intensidad de luz roja y las aperturas de haz de las luces de barra de prohibición de acceso cumplirán las especificaciones del ***Adjunto B, Características de las Luces Aeronáuticas de Superficie***, **Figuras, ADJB-17, ADJB-18 o ADJB-19**.

8. El circuito eléctrico estará diseñado de modo que**:**

i. las barras de prohibición de acceso sean de conmutación selectiva o por grupos;

ii. cuando se ilumine una barra de prohibición de acceso, las luces de eje de calle de rodaje instaladas más allá de la barra de prohibición de acceso, vistas en dirección de la pista, se apagarán hasta una distancia de por lo menos 90 m; y

iii. cuando se ilumine una barra de prohibición de acceso, se apagarán las barras de parada instaladas entre la barra de prohibición de acceso y la pista.

34. Iluminación de plataforma con proyectores

a. **Aplicación.** Se suministrará iluminación con proyectores en las plataformas y en los puestos designados para estacionamiento aislado de aeronaves, destinados a utilizarse por la noche.

b. **Emplazamiento.** Los proyectores para iluminación de plataforma se emplazarán de modo que suministren una iluminación adecuada en todas las áreas de servicio de plataforma, evitando el deslumbramiento para los pilotos de aeronaves en vuelo, en tierra y personal en la plataforma. La disposición y la dirección de proyectores serán tales que un puesto de estacionamiento de aeronave reciba luz de dos o más direcciones para reducir las sombras al mínimo. Ver Adjunto M.

c. **Características.** La distribución espectral de los proyectores para iluminación de plataforma será tal que los colores utilizados para el señalamiento de aeronaves relacionados con los servicios de rutina y para las señales de superficie y de obstáculos, puedan identificarse correctamente.

d. La iluminación media será por lo menos la siguiente para el Puesto de estacionamiento de aeronave:

1. iluminación horizontal – 20 lux con una relación de uniformidad (media a mínima) no superior a 4:1; e

2. iluminación vertical –20 lux a una altura de 2 m sobre la plataforma, en las direcciones pertinentes.

e. Otras áreas de la plataforma: iluminación horizontal – 50% de la iluminación media en los puestos de estacionamiento de aeronave, con una relación de uniformidad (media a mínima) no superior a 4:1.

35. Sistema de guía visual para el atraque

a Se debe proporcionar un sistema de guía visual para el atraque cuando se tenga la intención de indicar, por medio de una ayuda visual, la posición exacta de una aeronave en un puesto de estacionamiento y cuando no sea posible el empleo de otros medios tales como señaleros.

b Para la instalación de sistemas de guía visual para el atraque, deben evaluarse factores como el número y tipos de aeronaves que utilizan el puesto de estacionamiento, las condiciones meteorológicas, el espacio disponible en la plataforma y la precisión necesaria para maniobrar hacia el puesto de estacionamiento en función de las instalaciones de servicios de aeronave, de las pasarelas telescópicas de pasajeros, etc.

c **Características**

1. El sistema proporcionará guía de azimut y guía de parada.

2. La unidad de guía de azimut y el indicador de posición de parada serán adecuados en todas las condiciones meteorológicas, de visibilidad, de iluminación de fondo y de pavimento, previstas para el sistema, tanto de día como de noche, pero sin que deslumbren al piloto.

3. La unidad de guía de azimut y el indicador de posición de parada serán tales que:

i. el piloto disponga de una clara indicación de mal funcionamiento y de cualesquiera de los dos o de ambos; y

ii. puedan desconectarse.

4. La unidad de guía de azimut y el indicador de posición de parada estarán ubicados de manera que haya continuidad de guía entre las señales del puesto de estacionamiento, las luces de guía para la maniobra en el puesto de estacionamiento, La precisión del sistema será ajustada al tipo de pasarela telescópica y a las instalaciones fijas de servicios de aeronave con las que el sistema se utilice.

5. El sistema deberá ser utilizado por todos los tipos de aeronaves para los que esté previsto el puesto de estacionamiento, de preferencia sin necesidad de operación selectiva según el tipo de aeronave.

6. Si se requiere operación selectiva para que el sistema pueda ser utilizado por determinado tipo de aeronave. El sistema indicará al operador del mismo y al piloto qué tipo de aeronave se ha seleccionado, para que ambos estén seguros de que la selección es correcta.

36. Unidad de guía de azimut

a. **Emplazamiento**

1. La unidad de guía de azimut estará emplazada en la prolongación de la línea central del puesto de estacionamiento, o cerca de ella, frente a la aeronave, de manera que sus señales sean visibles desde el puesto de pilotaje durante toda la maniobra de atraque, y alineada para ser utilizada, por lo menos, por el piloto que ocupe el asiento izquierdo.

2. La unidad de guía de azimut estará alineada para que la utilice tanto el piloto que ocupa el asiento izquierdo como por el que ocupa el asiento derecho.

b. **Características**

1. La unidad de guía de azimut debe proporcionar guía izquierda/derecha, inequívoca, que permita al piloto adquirir y mantener la línea de entrada y sin hacer maniobras excesivas.

2. Cuando la guía de azimut esté indicada por medio de un cambio de color se debe usar el verde para informar de que se sigue la línea central y el rojo para informar de las desviaciones con respecto a la línea central.

37. Indicador de posición de parada

a. **Emplazamiento**

1. El indicador de posición de parada estará colocado junto a la unidad de guía de azimut, o suficientemente cerca de ella, para que el piloto, sin tener que volver la cabeza, pueda ver las señales de azimut y de parada.

2. El indicador de posición de parada debe poder utilizarse por lo menos por el piloto que ocupe el asiento izquierdo, siendo conveniente que pueda ser utilizado desde ambos puestos de pilotaje.

b. **Características**

1. En la información de posición de parada que proporcione el indicador para determinado tipo de aeronave se tendrán en cuenta todas las variaciones previsibles en la altura de la vista del piloto o del ángulo de visión.

2. El indicador de posición de parada señalará la posición de parada para la aeronave a la que se proporcione guía e informará asimismo de su régimen de acercamiento para

permitir al piloto desacelerar progresivamente la aeronave hasta detenerla completamente en la posición de parada prevista.

3. El indicador de posición de parada proporcionará información sobre el régimen de acercamiento por lo menos a lo largo de una distancia de 10 m.

4. Cuando la guía de parada se indique por cambio de color, se debe usar el verde para indicar que la aeronave puede continuar y rojo para indicar que ha llegado al punto de parada, pero cuando quede poca distancia para llegar al punto de parada podrá utilizarse un tercer color a fin de indicar que el punto de parada está próximo.

38. Sistema avanzado de guía visual para el atraque

a. **Aplicación**

1. Los sistemas avanzados de guía visual para el atraque (A-VDGS) comprenderán aquellos que, además de información básica y pasiva sobre azimut y posición de parada, proporcionan a los pilotos información activa de guía (habitualmente a base de sensores), como tipo de aeronave, distancia por recorrer y velocidad de acercamiento. La información de guía para el atraque aparecerá en una sola unidad de presentación. Los A-VDGS deben proporcionar información de guía para el atraque en tres etapas:

   i. captación de la aeronave por el sistema,

   ii. alineación de azimut de la aeronave e

   iii. información sobre la posición de parada.

2. Se contará con A-VDGS cuando ~~un estudio aeronáutico~~una evaluación de la seguridad operacional determine que operacionalmente sea conveniente confirmar el tipo correcto de aeronave al cual se proporciona guía y/o el eje del puesto de estacionamiento, cuando haya más de uno.

3. El A-VDGS servirá para todos los tipos de aeronave.

4. El A-VDGS se usará únicamente en las condiciones para las que esté especificado su rendimiento operacional.

5. La información de guía para el atraque proporcionada por el A-VDGS no será incompatible con la que proporciona un sistema de guía convencional en el puesto de estacionamiento de aeronaves, si se cuenta con ambos tipos y los dos están en uso operacional. Se proporcionará un medio para indicar que el A-VDGS no está en operación o está fuera de servicio.

b. **Emplazamiento.** El A-VDGS se emplazará de modo que la persona responsable del atraque de la aeronave y las que ayudan durante toda la maniobra reciban guía sin obstrucciones y de manera inequívoca.

c. **Características**

1. El A-VDGS proporcionará, como mínimo y en la etapa pertinente de la maniobra de atraque, la información de guía siguiente:

   i. indicación de parada de emergencia;

   ii. tipo y modelo de aeronave a la cual se proporciona guía;

   iii. indicación del desplazamiento lateral de la aeronave con respecto al eje del puesto de estacionamiento;

   iv. dirección de la corrección de azimut necesaria para corregir un desplazamiento con respecto al eje del puesto de estacionamiento;

   v. indicación de la distancia a la posición de parada;

vi. indicación de que la aeronave ha llegado a la posición de parada correcta; y

vii. advertencia si la aeronave sobrepasa la posición de parada apropiada.

2. El A-VDGS deberá proporcionar información de guía para el atraque para todas las velocidades de rodaje de la aeronave durante la maniobra.

3. El tiempo desde la determinación del desplazamiento lateral hasta su presentación será tal que, en condiciones de operación normales, la desviación de la aeronave no sea de más de un metro respecto al eje del puesto de estacionamiento.

4. La precisión de la información sobre el desplazamiento de la aeronave con respecto al eje del puesto de estacionamiento y la distancia hasta la posición de parada, cuando se presente, se ajustará a los valores de la **Tabla 1-38-1.**

5. Los símbolos y gráficos que se utilicen para ilustrar la información de guía serán intuitivamente representativos del tipo de información proporcionada.

Tabla 1-38-1. Precisión recomendada para el desplazamiento de A-VDGS

Información de guía	Desviación mínima en la posición de parada (zona de parada)	Desviación máxima a 9m de la posición de parada	Desviación máxima a 15m de la posición de parada	Desviación mínima a 25m de la posición de parada
Azimut	±250 mm	±340 mm	±400 mm	±500 mm
Distancia	±500 mm	±1 000 mm	±1 300 mm	No se especifica

6. La información sobre el desplazamiento lateral de la aeronave con respecto al eje del puesto de estacionamiento se deberá proporcionar como mínimo 25 m antes de la posición de parada.

7. La distancia y la velocidad de acercamiento se deben proporcionar continuamente a partir de 15 m antes de la posición de parada, como mínimo.

8. Cuando la distancia de acercamiento se presente en números, se proporcionará en metros enteros hasta la posición de parada y con un decimal como mínimo, tres metros antes de esa posición

9. En toda la maniobra de atraque se deben proporcionar los medios adecuados para que el A-VDGS indique si es necesario detener inmediatamente la aeronave. En ese caso, que incluye falla del A-VDGS, no se proporcionará ninguna otra información.

10. El personal responsable de la seguridad operacional del puesto de estacionamiento deberá contar con los medios para iniciar la interrupción inmediata del procedimiento de atraque

11. Cuando se requiera interrumpir de manera inmediata la maniobra de atraque, deberá presentarse la indicación “ALTO” o “STOP” en caracteres rojos.

39. Luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de aeronaves

a. **Aplicación.** Se deben suministrar luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de aeronave, para facilitar el emplazamiento preciso de las aeronaves en un puesto de estacionamiento en una plataforma pavimentada que esté destinado a usarse en malas condiciones de visibilidad, a no ser que se suministre guía adecuada por otros medios.

b. **Emplazamiento.** Las luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de aeronaves estarán instaladas en el mismo lugar que las señales del puesto de estacionamiento.

c. **Características**

1. Las luces de guía para el estacionamiento en los puestos de estacionamiento de aeronaves que no sean las que indican una posición de parada, serán luces fijas de color amarillo, visibles en todos los sectores dentro de los cuales está previsto que suministren guía.

2. Las luces empleadas para indicar las líneas de entrada, de viraje y de salida estarán separadas por intervalos no superiores a 7,5 m en las curvas y a 15 m en los tramos rectos.

3. Las luces que indiquen la posición de parada serán luces fijas unidireccionales, de color rojo.

4. La intensidad de las luces será adecuada para las condiciones de visibilidad y luz ambiente en que se prevea utilizar el puesto de estacionamiento de aeronaves.

5. El circuito de las luces será tal que pudieran encenderse las mismas para indicar que un puesto de estacionamiento de aeronaves estará en uso y apagarse para indicar que no lo estará.

40. Luces de punto de espera en la vía de vehículos

a. **Aplicación**

1. Se deben proporcionar luces de punto de espera en la vía de vehículos en todo punto de espera en la vía asociado con una pista que se prevea utilizar en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 350 m.

2. Se deben proporcionar luces de punto de espera en la vía de vehículos en todos los puntos de espera en la vía asociados con una pista que se prevea utilizar en condiciones de alcance visual en la pista con valores comprendidos entre 350 m y 550 m.

b. **Emplazamiento.** Las luces de punto de espera en la vía de vehículos se instalarán al lado de la señal de punto de espera, a 1,5 m (±0,5 m) de uno de los bordes de la vía de vehículos, es decir, a la izquierda o a la derecha según corresponda de acuerdo con los reglamentos locales de tráfico.

c. **Características**

1. Las luces de punto de espera en la vía de vehículos constarán de:

i. un semáforo controlable rojo (pare) y verde (siga); o

ii. una luz roja de destellos.

2. Se prevé que las luces que se especifican en i) sean controladas por los servicios de tránsito aéreo.

3. El haz luminoso del punto de espera en la vía de vehículos será unidireccional y estará alineado de modo que la luz pueda ser vista por el conductor de un vehículo que esté acercándose al punto de espera.

4. La intensidad del haz luminoso será la adecuada a las condiciones de visibilidad y luz ambiente en las cuales se prevé utilizar el punto de espera, pero no deslumbrará al conductor.

5. La frecuencia de los destellos de la luz roja de destellos será de 30 a 60 por minuto.

41. Luces de situación de la pista

a. **Aplicación** Las luces de situación de la pista (RWSL) son un tipo de sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista (ARIWS). Los dos componentes visuales básicos del RWSL son las luces de entrada a la pista (REL) y las luces de espera de despegue (THL). Es posible instalar sólo uno de los dos, pero los dos componentes están diseñados para complementarse entre sí.

1. La operación de un ARIWS se basa en un sistema de vigilancia que sigue de cerca la situación real en una pista y envía automáticamente esta información a las luces de advertencia en los umbrales (despegue) y entradas de las pistas. Cuando una aeronave está saliendo en una pista (rodaje) o llegando (final corto), se iluminarán luces rojas de advertencia en las entradas, indicando que no es seguro entrar o cruzar la pista. Cuando una aeronave se alinea en la pista para despegar y otra aeronave o vehículo entra a la pista o la cruza, se iluminarán luces rojas de advertencia en la zona del umbral, indicando que no es seguro iniciar el rodaje de despegue. Ver figuras 1-41-1 a la 1-41-4

2. La implantación de un ARIWS es una cuestión compleja que debe ser examinada cuidadosamente por los explotadores de aeródromos, los servicios de tránsito aéreo y los Estados, en coordinación con los explotadores de aeronaves. La inclusión de especificaciones detalladas sobre el ARIWS en esta sección no implica que sea necesario instalar un ARIWS en un aeródromo.

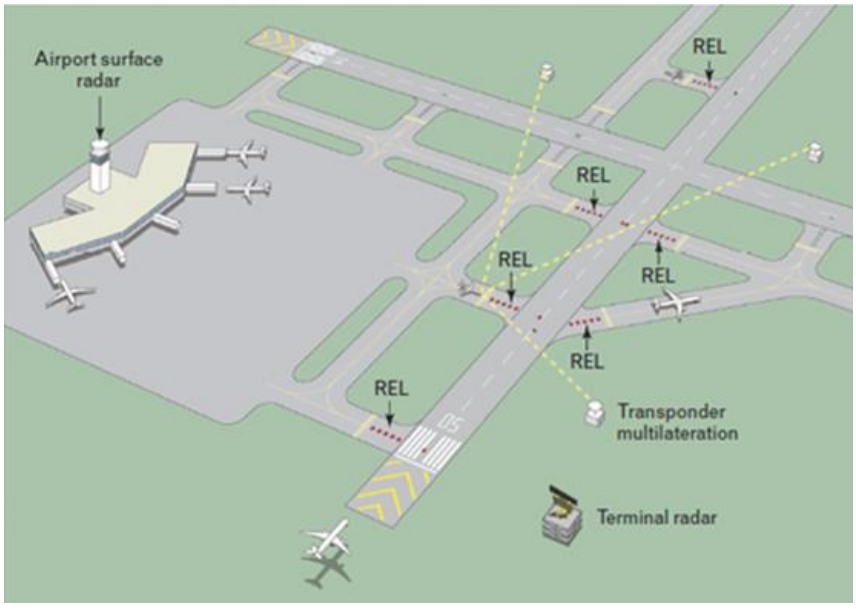


Figura 1-41-1 Sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista (ARIWS) Emplazamiento

3. Cuando se proporcionen, las REL tendrán un desplazamiento de 0,6 m respecto del eje de calle de rodaje en el lado opuesto a las luces de dicho eje, y empezarán 0,6 m antes del punto de espera de la pista extendiéndose hasta el borde de la misma. Se colocará una sola luz adicional en la pista a 0,6 m del eje de la misma y se alineará con las dos últimas REL de la calle de rodaje.

4. Las REL constarán de por lo menos cinco unidades de luces y se espaciarán entre sí a intervalos de por lo menos 3,8 m y de máximo 15,2 m longitudinalmente, dependiendo de la longitud correspondiente de la calle de rodaje, a excepción de una luz única instalada cerca del eje de pista.

5. Cuando se proporcionen, las THL estarán desplazadas 1,8 m a cada lado de las luces del eje de pista y se extenderán, por pares, empezando en un punto localizado a 115 m del inicio de la pista y, a partir de ahí, cada 30 m a lo largo de por lo menos una distancia de 450 m. De la misma manera pueden instalarse THL adicionales en el punto de inicio del rodaje para el despegue

b. **Características**

1. Cuando se proporcionen, las REL constarán de una sola línea de luces fijas en el pavimento que se iluminarán de rojo en la dirección de la aeronave que se aproxima a la pista.
2. Las REL se iluminarán, como una serie en cada intersección de calle de rodaje/pista, donde estén instaladas, en menos de dos segundos después de que el sistema determine que se requiere una advertencia.
3. La intensidad y la abertura del haz de las REL se ajustarán a las especificaciones del Apéndice 2, Figuras A2-12 y A2-14.
4. Puede ser necesario considerar una abertura del haz menor para algunas luces REL en intersecciones pista/calle de rodaje que forman ángulos agudos, a fin de asegurar que las REL no sean visibles para aeronaves en la pista.
5. Cuando se proporcionen, las THL constarán de dos líneas de luces fijas en el pavimento que se iluminarán de rojo en la dirección de la aeronave que despegue
6. Cuando se instala un ARIWS en un aeródromo:
   i. éste permitirá la detección autónoma de una incursión potencial o de la ocupación de una pista en servicio y enviará una advertencia directa a la tripulación de vuelo o al operador de un vehículo.
   ii. funcionará y estará controlado de manera independiente de todo otro sistema visual del aeródromo.
   iii. sus componentes de ayudas visuales, p. ej., luces, se diseñarán de conformidad con las especificaciones pertinentes que figuran este apéndice; y
   iv. su falla parcial o total no interferirá con las operaciones normales del aeródromo. para ello, deberá preverse que debe permitirse que la dependencia ATC desactive parcial o totalmente el sistema.
7. Cuando se instale un ARIWS en un aeródromo, se proporcionará información sobre sus características y situación a los servicios de información aeronáutica pertinentes para que se promulguen en la AIP, con la descripción del sistema de guía y control del movimiento en la superficie y señales como se especifica en el Anexo 15, Apéndice 1, AD 2.9.

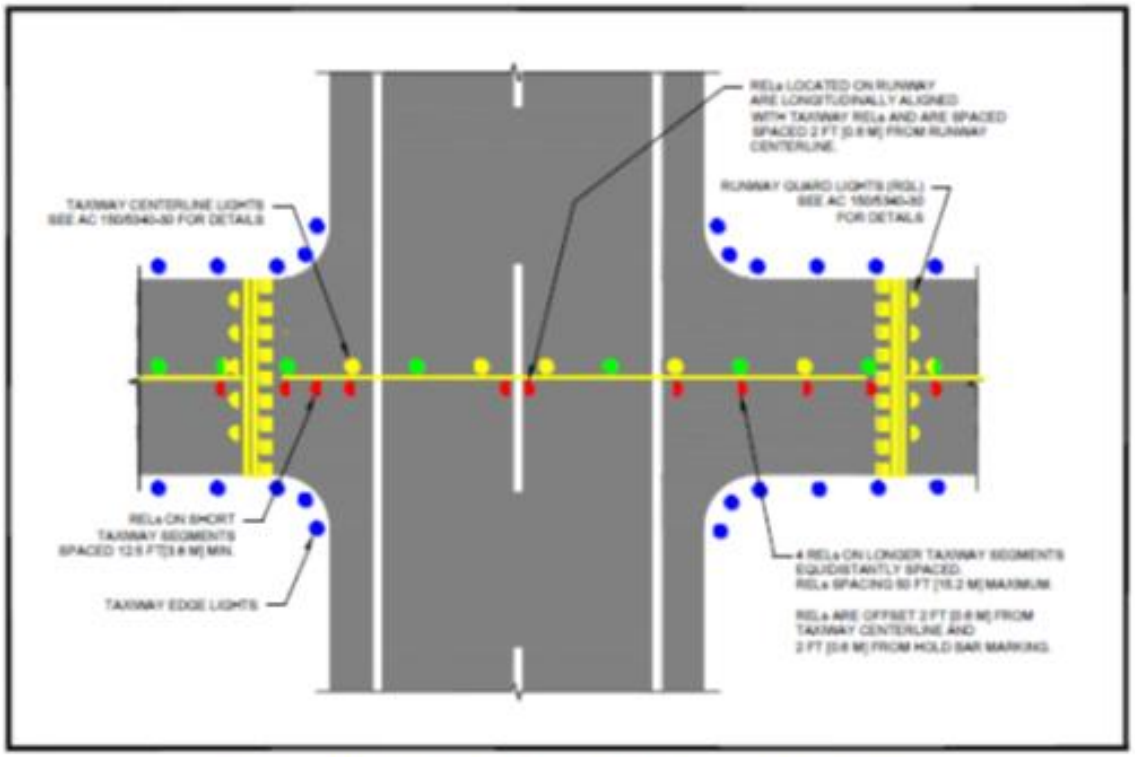


Figure 144. REL Configuration for Taxiways at 90 Degrees

Figura 1-41-2 Sistema REL en ángulo 90”

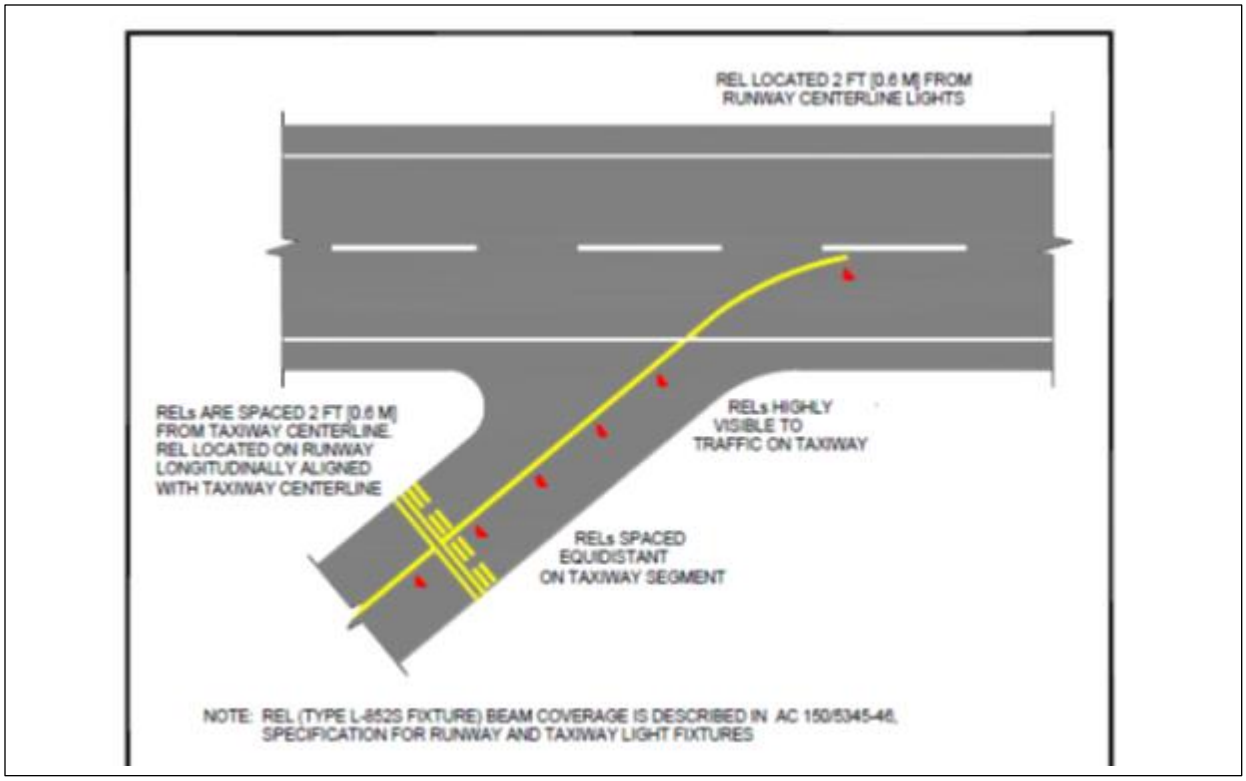


Figura 1-41-3 Sistema REL en ángulo

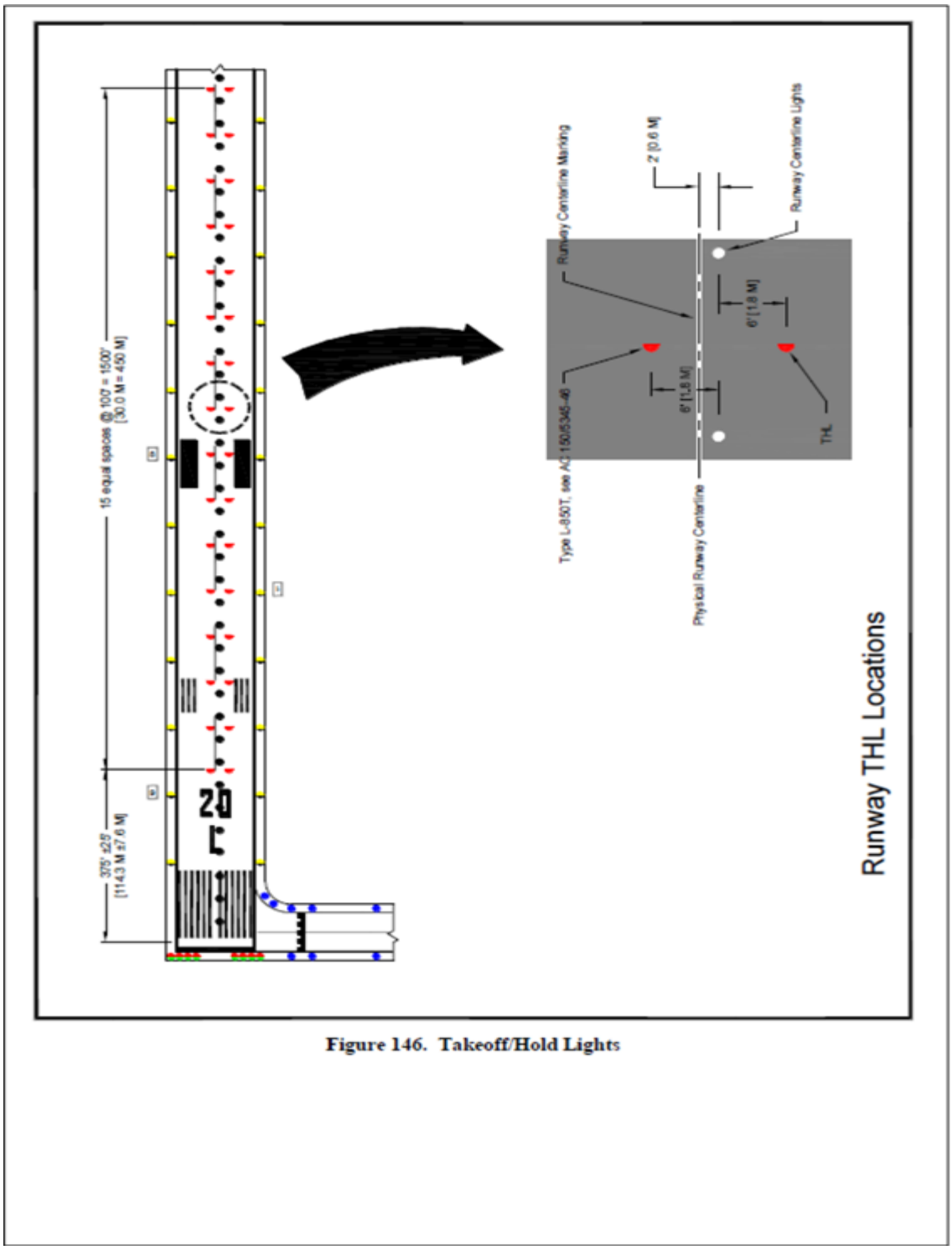


Figure 146. Takeoff/Hold Lights

Figura 1-41-4 Sistema THL

ADJUNTO E. CALIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN DE EQUIPOS AERONÁUTICOS PARA AERÓDROMOS

1. Generalidades

a. El Adjunto E al reglamento LAR 154 tiene como finalidad establecer los requisitos mínimos aceptables y las especificaciones técnicas que la AAC usará para determinar y confirmar que los Equipos de Ayudas Visuales para Aeródromos, cumplen con los ensayos conforme a las normas de fabricación y cumplen con la normativa OACI y por lo tanto así asegurar el nivel aceptable de seguridad operacional.

b. La AAC se asegurará, vigilara y controlara que las organizaciones que realicen actividades dedicadas a suministrar, mantener e instalar equipos, partes y accesorios destinados a aeródromos, así como la aceptación de aquellas dedicadas a su diseño y fabricación cumplen con las normas OACI y de la AAC.

c. Este apéndice E establece el cumplimiento obligatorio con respecto a las Ayudas Visuales que aplican a los equipos, luminarias, cables, accesorios y componentes en adelante llamados equipamiento aeronáutico para aeródromos.

2. Especificaciones Técnicas

a. La AAC se asegurará que los equipos aeronáuticos para aeródromos que se suministren, se instalen y se mantengan, cumplan con las especificaciones técnicas de fabricación establecidas.

b. Si se cancelan las características técnicas y son reemplazadas por otras especificaciones con los nuevos números, se deberá usar la nueva especificación si es aplicable al producto y reúne las normas de esta regulación.

c. El equipo aeronáutico a que se hace referencia en este adjunto cumplirá además con los criterios de la reglamentación LAR 154 y los apéndices A, B y D.

3. Aceptación

a. Para la aceptación la AAC podrá consultar los registros de otras AAC que proporcionen un listado aprobado de equipos aeronáuticos y sus fabricantes

b. La AAC exigirá como evidencia satisfactoria de los ensayos de producción, los certificados expedidos por laboratorios certificadores habilitados oficialmente, que demuestren la capacidad y competencia para realizar las pruebas necesarias en las áreas de electricidad, mecánica, medio ambiente, y fotometría.

ADJUNTO F. SISTEMAS DE ILUMINACIÓN DE APROXIMACIÓN

1. Tipos y características

a. Las especificaciones en este volumen definen las características básicas de los sistemas sencillos de iluminación de aproximación y los sistemas de iluminación de aproximación de precisión. Se permite cierta tolerancia en lo que concierne a algunos aspectos de dichos sistemas como en el espaciado entre las luces de eje y las barras transversales. En las **Figuras ADJF-1 y ADJF-2** se muestran las configuraciones de la iluminación de aproximación. En la **Figura ADJF5-4** se ofrece un diagrama de los 300 m interiores del sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categorías II y III.

b. Se instalará la misma configuración de iluminación de aproximación, independientemente de la posición del umbral, o sea, tanto si el umbral está situado en un extremo de la pista como si está desplazado. En ambos casos, el sistema de iluminación de aproximación se extenderá hasta el umbral de la pista. Sin embargo, en el caso de un umbral desplazado, se deben emplear luces empotradas desde dicho extremo hasta el umbral, a fin de obtener la configuración especificada. Esas luces empotradas están diseñadas de forma que satisfagan los requisitos estructurales especificados en la presente reglamentación y los requisitos fotométricos especificados en el ***Adjunto B***, **Figura ADJB-1 ó ADJB-2**.

c. En la **Figura ADJF-1** se presentan las envolventes de trayectorias de vuelo que se utilizarán para el diseño de las luces.

2. Tolerancias de instalación

a. **En el plano horizontal**

1. Las tolerancias dimensionales se indican en la **Figura ADJF-3**.

2. La línea central del sistema de iluminación de aproximación deben coincidir en lo posible con la prolongación del eje de la pista, con una tolerancia máxima de ± 15’.

3. El espaciado longitudinal de las luces de la línea central debe ser tal que una luz (o grupo de luces) de línea central esté situada en el centro de cada barra transversal, y las luces de línea central intermedias estén espaciadas de la forma más uniforme posible, entre dos barras transversales o entre una barra transversal y un umbral.

4. Las barras transversales y las barretas deben ser perpendiculares a la línea central del sistema de iluminación de aproximación, con una tolerancia máxima de ± 30´, si se adopta la configuración de la **Figura ADJF-3 (A),** o de ± 2°, si se adopta la de la **Figura ADJF-3 (B)**.

5. Cuando se tenga que desplazar una barra transversal de su posición normal, las barras transversales adyacentes que puedan existir se deben desplazar, de ser posible, con objeto de reducir las diferencias en el especiado de las mismas.

6. Cuando una barra transversal del sistema que se muestra en la **Figura ADJF-3 (A)** este desplazada de su posición normal longitudinalmente, se debe ajustar su longitud total, para que sea igual a 1/20 de la distancia de la barra al punto de origen. Sin embargo, no es necesario ajustar el espaciado normal de 2,7 m entre las luces de la barra transversal, pero las barras transversales deben seguir siendo simétricas respecto a la línea central de la iluminación de aproximación.

b. **En el plano vertical**

1. La disposición ideal debe ser que todas las luces de aproximación se monten en el plano horizontal que pasa a través del umbral (véase la **Figura ADJF-4**) y ésta debe ser la finalidad que se persigue, siempre que las condiciones locales lo permitan. Sin embargo,

los edificios, árboles, etc., no se deben ocultar las luces a un piloto que se halle a 1° por debajo de la trayectoria de planeo definida por medios electrónicos en la proximidad de la radiobaliza exterior.

2. Dentro de las zonas de parada o de las zonas libres de obstáculos, y dentro de la distancia de 150 m desde el extremo de la pista, las luces se deben montar tan cerca del suelo como permitan las condiciones locales, con el fin de reducir al mínimo el riesgo de daños a los aviones que rebasen el extremo de la pista o realicen un aterrizaje demasiado corto. Más allá de las zonas de parada y de las zonas libres de obstáculos, no es necesario que las luces se monten próximas al suelo, y, por lo tanto, pueden compensarse las ondulaciones del terreno montando las luces sobre postes de altura adecuada.

3. Conviene que las luces se monten de manera que, dentro de lo posible, ningún objeto comprendido en la distancia de 60 m a cada lado del sistema de línea central sobresalga del plano de la iluminación de aproximación. Cuando haya un objeto elevado a menos de 60 m de la línea central y 1 350 m del umbral en un sistema de iluminación de aproximación de precisión, o de 900 m en el caso de un sistema sencillo de iluminación de aproximación, quizás convenga instalar las luces de modo que el plano de la mitad externa de la configuración pase con cierto margen sobre la cima del objeto.

4. Con objeto de evitar dar una impresión errónea del plano del terreno, a partir del umbral hasta un punto situado a 300 m, las luces no se debe montar por debajo de un plano inclinado con una pendiente negativa de 1:66 y a partir del punto a 300 m del umbral las luces no se montarán por debajo de un plano inclinado con una pendiente negativa de 1:40. Para un sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categorías II y III puede ser necesario adoptar criterios más estrictos como no permitir pendientes negativas a menos de 450 m del umbral.

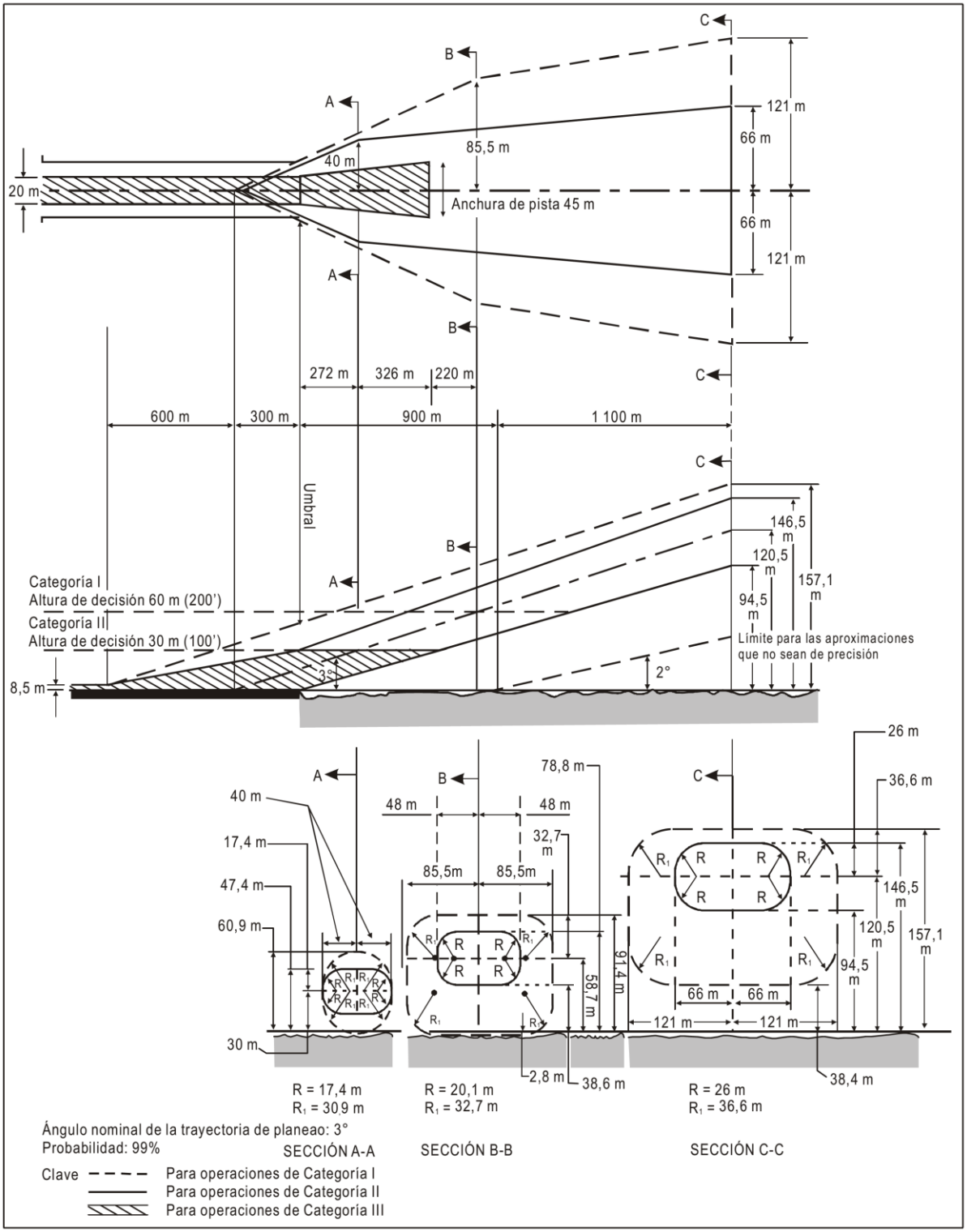


Figura ADJF-1. Envolventes de trayectorias de vuelo que han de utilizarse en el proyecto de iluminación para las operaciones de las Categorías I, II y III

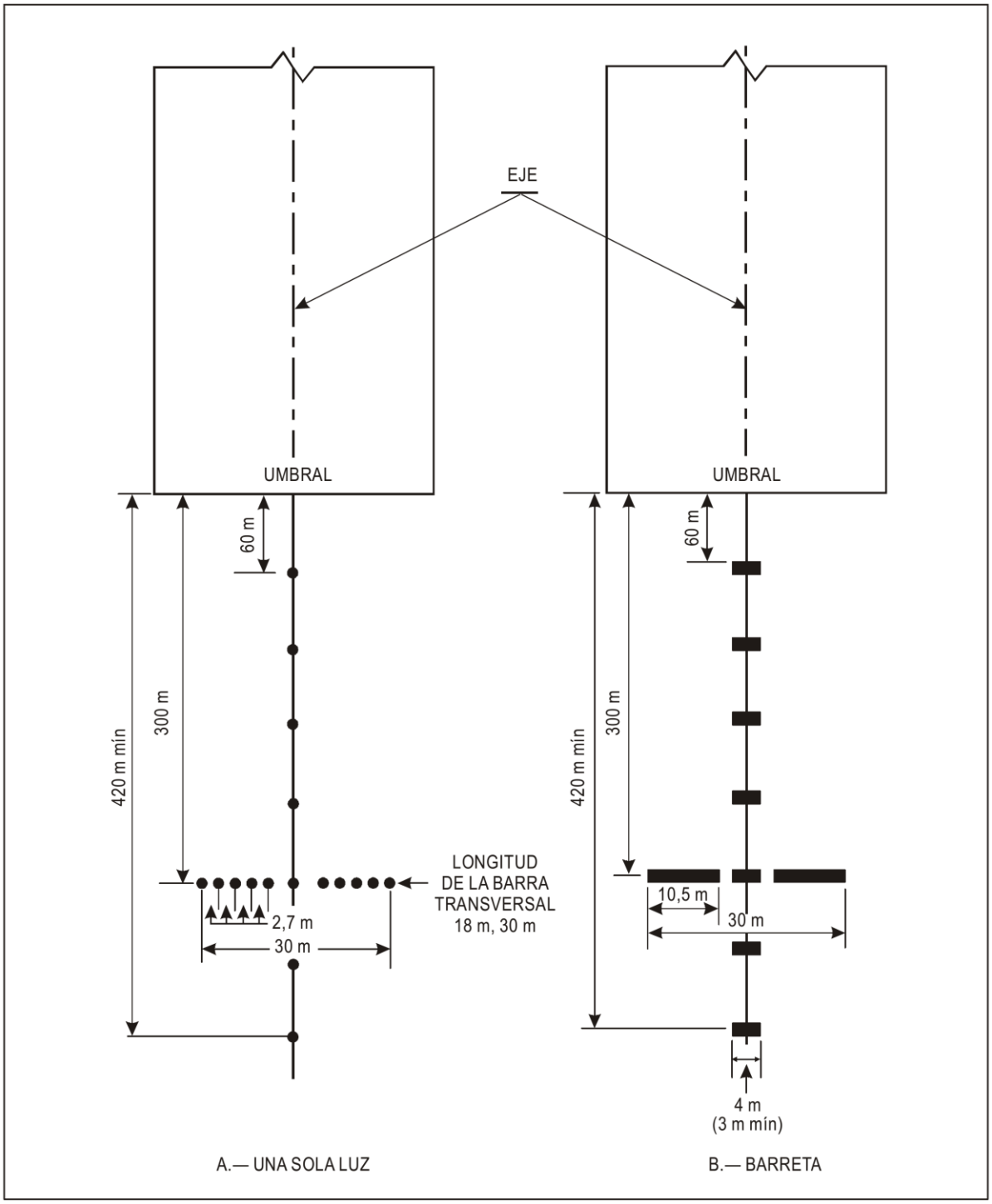
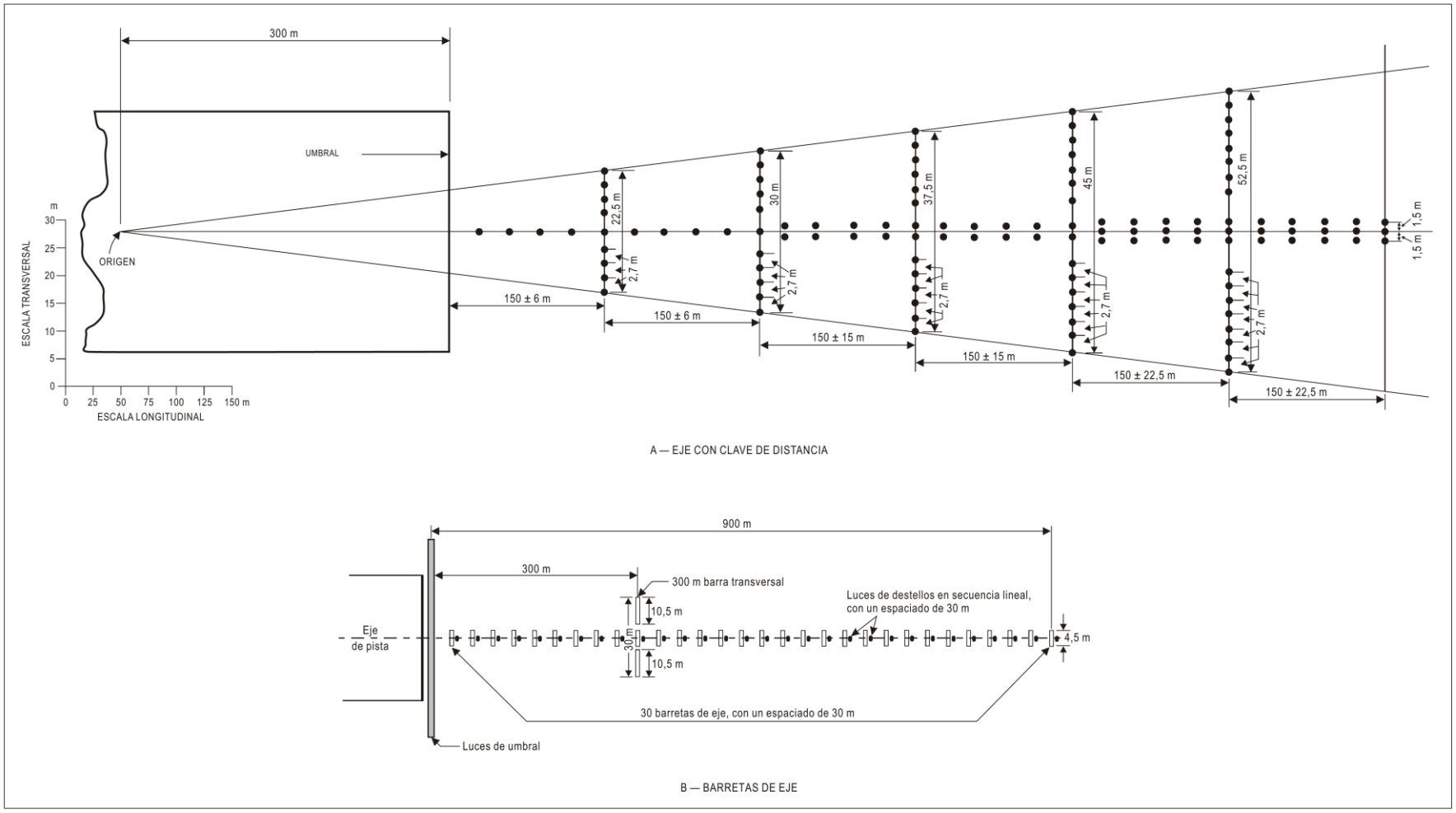


Figura ADJF-2. Sistemas sencillos de iluminación de aproximación

Figura ADJF-3. Sistemas de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I



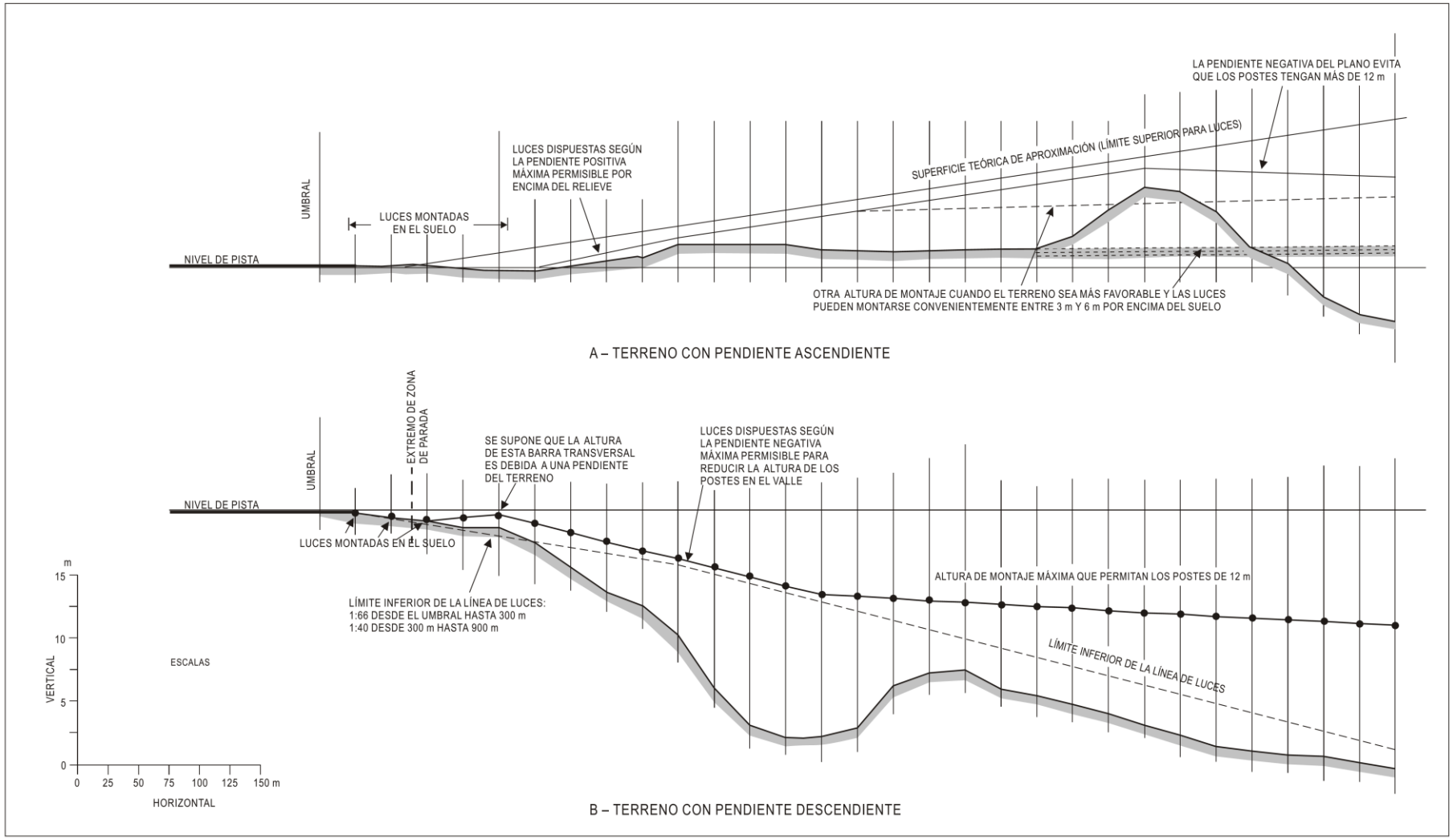


Figura ADJF-4. Tolerancias verticales de instalación

c. **Línea central (eje).**

1. Las pendientes en cualquier sección de la línea central (incluso una zona de parada o una zona libre de obstáculos), deben ser lo más pequeñas posible, y los cambios de pendiente deben ser los menos posibles y del menor valor que se pueda lograr, no debiendo exceder de 1:60. La experiencia ha demostrado que, alejándose de la pista, son admisibles pendientes ascendentes que no excedan de 1:66 en cualquier sección y pendientes descendentes que no excedan de 1:40.

2. ***Barras transversales***. Las luces de las barras transversales se deben disponer de manera que formen una línea recta, horizontal siempre que sea posible, que pase por las luces de la línea central correspondientes. No obstante, es permisible montar las luces con una pendiente transversal que no exceda de 1:80, si ello permite montar más cerca del suelo las luces de las barras transversales comprendidas en una zona de parada o una zona libre de obstáculos, en los lugares donde exista una pendiente transversal.

d. **Restricción de obstáculos**

1. Se ha establecido un área, que en adelante se llama “plano de luces”, para limitar los obstáculos y todas las luces del sistema deben estar en ese plano. Dicho plano, que es de forma rectangular y está situado simétricamente respecto al eje del sistema de iluminación de aproximación, comienza en el umbral, se extiende hasta 60 m más allá del extremo de la aproximación del sistema y tiene 120 m de ancho.

2. No se permite la existencia de objetos más altos que el plano de luces dentro de los límites del mismo, excepto los objetos designados a continuación. Todos los caminos y autopistas se consideran como obstáculos de una altura de hasta 4,8 m sobre el bombeo del camino excepto el caso de los caminos de servicio del aeródromo, en los que todo el tráfico de vehículos está bajo el control de las autoridades del aeródromo y coordinado por la torre de control de tránsito aéreo del aeródromo. Los ferrocarriles, cualquiera que sea la importancia del movimiento, se consideran como obstáculos de una altura de 5,4 m sobre la vía.

3. Se tiene presente que algunos componentes de los sistemas de ayudas electrónicas para el aterrizaje, tales como reflectores, antenas, equipo monitor, etc., se deben instalar por encima del plano de luces. Se Debe hacer todo lo posible para desplazar tales componentes fuera de los límites del plano de luces. Cuando se trata de reflectores y equipo monitor, esto puede conseguirse en muchos casos.

4. Cuando un localizador de ILS esté instalado dentro de los límites del plano de luces, se admite que el localizador, o la pantalla si se usa, ha de sobresalir por encima del plano de luces. En tales casos, la altura de estas estructuras se debe mantener al mínimo y se deben situar lo más lejos posible del umbral. En general, la regla relativa a las alturas permisibles es: 15 cm por cada tramo de 30 m de distancia que separe la estructura del umbral; p. ej., si el localizador está situado a 300 m del umbral, se debe permitir que la pantalla sobresalga por encima del plano del sistema de iluminación de aproximación hasta una altura máxima de 10 × 15 = 150 cm, pero preferiblemente se debe mantener tan baja como sea posible y compatible con el funcionamiento correcto del ILS.

5. Los objetos existentes dentro de los límites del plano de luces y que requieran que se eleve el plano a fin de satisfacer los criterios aquí expuestos, se deben eliminar, rebajar o desplazar cuando ello sea más económico que elevar dicho plano.

6. En algunos casos pueden existir objetos que no sea posible eliminar, rebajar, ni desplazar de manera económica. Estos objetos pueden estar situados tan cerca del umbral que sobresalgan por encima de la pendiente del 2%. Cuando existan tales condiciones y no haya solución posible, se puede exceder la pendiente del 2%, o se recurre a un “escalón”, a fin de mantener las luces de aproximación sobre los objetos. Tales “escalones” o pendientes aumentadas sólo deben constituir el último recurso, cuando no sea posible seguir los criterios normales respecto a las pendientes, y deben

mantenerse al mínimo más estricto. Según este criterio, no se permite ninguna pendiente negativa en la parte más externa del sistema.

e. **Examen de los efectos de las longitudes reducidas**

1. La necesidad de que exista un sistema de iluminación de aproximación suficiente para las aproximaciones de precisión durante las que el piloto necesita referencias visuales, antes del aterrizaje, afecta la seguridad y regularidad de dichas operaciones que dependen de esta información visual. La altura por encima del umbral de la pista a la cual el piloto decide que hay suficientes referencias visuales para continuar la aproximación de precisión y efectuar el aterrizaje, variará según el tipo de aproximación que se efectúa y otros factores como las condiciones meteorológicas, el equipo terrestre y de a bordo, etc. La longitud necesaria del sistema de iluminación de aproximación que servirá para todas las variantes de las aproximaciones de precisión es de 900 m, y se proporcionará esta longitud siempre que sea posible.

2. Se realizará un estudio, para las pistas en las cuales sea imposible proporcionar los 900 m de longitud en el sistema de iluminación para las aproximaciones de precisión y definir si se puede implantar el sistema MALSR de 720 cuando se trate de aproximaciones Categoría I.

3. En dichos casos, se hará todo lo posible para suministrar un sistema de iluminación de aproximación lo más largo posible. La AAC impondrá restricciones a las operaciones en las pistas dotadas de sistemas de iluminación de longitud reducida. Existen muchos factores que determinan a qué altura el piloto debe haber decidido continuar la aproximación hasta aterrizar o bien ejecutar una aproximación frustrada. Se entiende que el piloto no hace un juicio instantáneo al llegar a una altura determinada. La decisión propiamente dicha de continuar con la secuencia de aproximación y aterrizaje es un proceso acumulativo que sólo concluye a la altura debida. A menos que el piloto disponga de luces antes de llegar al punto de decisión, el proceso de evaluación visual es imperfecto y la posibilidad de que ocurran aproximaciones frustradas aumentará considerablemente. La AAC tomará en cuenta consideraciones de orden operacional para decidir si es necesario imponer alguna restricción a cualquier aproximación de precisión; estas consideraciones se exponen detalladamente en la Reglamentación correspondiente a Operaciones de Aeronaves.

ADJUNTO G. PRIORIDAD DE INSTALACIÓN DE SISTEMAS VISUALES INDICADORES DE PENDIENTE DE APROXIMACIÓN

1. Factores para tomar decisión

a. Para planificar la instalación del sistema visual indicador de pendiente de aproximación de una pista, se deben tener en cuenta los factores siguientes:

1. frecuencia de utilización;
2. gravedad del peligro;
3. presencia de otras ayudas visuales y no visuales;
4. tipos de aviones que utilizan la pista;
5. frecuencia y tipo de condiciones meteorológicas desfavorables en que se utiliza la pista.

b. **Gravedad del Peligro**: Al momento de analizar la gravedad del peligro que implica no contar con un sistema visual indicador de pendiente de aproximación, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos::

1. guía visual inadecuada debido a:
   i. aproximaciones sobre agua o sobre terreno desprovisto de puntos de referencia visuales, o, de noche, por no haber suficientes luces no aeronáuticas en el área de aproximación;
   ii. información visual equívoca debida al terreno circundante;
2. peligro grave en la aproximación;
3. peligro grave en caso de aterrizaje demasiado corto o demasiado largo; y
4. turbulencia anormal.

c. **Disponibilidad de otras ayudas visuales o no visuales:** en las consideraciones respecto a la disponibilidad de otro tipo de ayudas para las maniobras de aproximación deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

1. En las pistas que no cuenten con sistemas de ayudas a la navegación par la aproximación u otras ayudas, deben instalares, con prioridad, sistemas visuales indicadores de pendiente.
2. En las pistas equipadas con ILS, especialmente para categoría I y II, se debe instalar sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación como complemento de las ayudas electrónicas, para brindar una guía en el tramo visual de las aproximaciones.
3. Cuando se determinen peligros graves o cuando un número considerable de aeronaves que operen en el aeródromo no estén equipadas con el instrumental necesario, o sus tripulaciones no cuenten con las competencias para ese tipo de operaciones, se debe realizar ~~un estudio aeronáutico~~una evaluación de la seguridad operacional para considerar si se dará prioridad a la instalación de un indicador visual de pendiente de aproximación en dicha pista.

d. **Tipos de aviones que utilizan la pista:** Se dará prioridad a las pistas utilizadas por aviones de reacción.

e. **Frecuencia y tipo de condiciones meteorológicas desfavorables:** En aquellos aeródromos en los que con frecuencia, se registren condiciones meteorológicas desfavorables, especialmente vientos cruzados y visibilidad desfavorables debe instalarse un sistema indicador de pendiente de aproximación.

ADJUNTO H. ILUMINACIÓN DE ÁREAS FUERA DE SERVICIO Y DE VEHÍCULOS

1. Generalidades

a. Cuando una zona esté fuera de servicio temporalmente se debe señalar con luces fijas de color rojo.

b. Estas luces deben indicar aquellos extremos de la zona fuera de servicio que puedan presentar más riesgos.

c. Se deben utilizar como mínimo cuatro de estas luces, a menos que la zona en cuestión sea triangular, en cuyo caso podrán utilizarse tres.

d. El número de luces se debe aumentar si la zona es grande o de forma poco usual.

e. Se debe instalar una luz, por lo menos, a cada 7,5 m de distancia a lo largo de la periferia de la superficie.

f. Si son direccionales, las luces se deben colocar de forma que sus haces estén orientados, en la medida de lo posible, hacia la dirección de donde proceden las aeronaves o vehículos.

g. Cuando las aeronaves o vehículos puedan venir hacia dicha zona desde varias direcciones durante el ejercicio de operaciones normales, se debe considerar la posibilidad de agregar otras luces o de utilizar luces omnidireccionales para que la zona en cuestión se vea desde esas direcciones.

h. Las luces de las áreas fuera de servicio deben ser frangibles. Su altura debe ser tal que puedan franquearla las hélices y las góndolas de los motores de aeronaves de reacción

ADJUNTO I. LUCES INDICADORAS DE CALLE DE RODAJE DE SALIDA RÁPIDA

1. Luces indicadoras (RETIL)

a. Las luces indicadoras de calle de rodaje de salida rápida (RETIL) comprenden un conjunto de luces unidireccionales amarillas instaladas en la pista y adyacentes al eje.

1. Las luces se colocan en una secuencia 3-2-1 a intervalos de 100 m antes de la calle de rodaje de salida rápida.

2. Están destinadas a proporcionar una indicación a los pilotos sobre la ubicación de la siguiente calle de rodaje de salida rápida disponible.

b. En condiciones de escasa visibilidad las RETIL proporcionan referencias útiles para tomar conocimiento de la situación, permitiendo al mismo tiempo al piloto concentrarse en mantener la aeronave en el eje de la pista.

c. Después de un aterrizaje, el tiempo de ocupación de la pista tiene un efecto significativo en la capacidad utilizable de la pista. Las RETIL permiten a los pilotos mantener una velocidad satisfactoria de rodaje de salida hasta que sea necesario desacelerar a una velocidad adecuada para el viraje hacia un desvío de salida rápida. Se considera que resulta óptima una velocidad de rodaje de salida de 60 nudos hasta que se llegue a la primera RETIL (barreta de tres luces).

ADJUNTO J. SISTEMA DE LUCES DE APROXIMACIÓN DE APROXIMACIÓN DE MEDIA INSTENSIDAD CON INDICACIÓN DE ALINEACION DE PISTA (MALSR) CATEGORIA I

1. Generalidades

a. El MALSR es un sistema de luces de aproximación de intensidad media con luces secuenciales de destello usado para la alineación de la pista de aterrizaje. Este sistema proporciona al piloto, información visual en la transición del vuelo por instrumentos al vuelo visual, en los procedimientos de aproximación, respecto de percepción de altura, de alineación con el eje de pista, y referencia del rolido para la las aproximaciones de precisión de categoría I

b. La longitud del sistema instalado de esta configuración para operaciones ILS Categoría I, podrá variar según el terreno de implantación en de 720 metros de longitud (con cinco luces de destello(SFL)) o 900 metros de longitud (con 8 luces de destello(SFL))

c. El MALSR es un sistema de barras de luces, barretas, fijas de color blanco variable en la prolongación del eje de pista espaciadas cada 60 metros desde el umbral hasta los 420 metros y luces de destello secuenciales (Sequenced Flashing Lights (SFL) en la zona de aproximación inmediatamente delante del umbral de la pista de aterrizaje a partir de los 480 metros hasta la longitud de 720 metros o 900 metros dependiendo de la cantidad de luces de destello o de descarga de condensador utilizadas.

d. A los 300 metros del umbral se debe instalar una barra transversal.

2. Luces de Umbral de alta Intensidad.

a. Las características de las luces aeronáuticas de superficie deben ser:

1. verde unidireccionales alineadas hacia la aproximación; y

2. cumplir con lo descrito en el ***Adjunto B*** del presente anexo.

b. Los haces de las luces se ajustan en paralelo con el eje de la pista de aterrizaje y orientadas hacia arriba a un ángulo de 4.5 grados.

c. Las luces de umbral de alta intensidad deben operar con las intensidades de nivel, junto con las luces de aproximación MALSR asociadas.

3. Barretas de luces de eje de pista

a. Las luces en la prolongación del centro o eje de pista consisten en siete barretas de 5 luces de encendido continuo, unidireccional, luces blancas, elevadas.

b. Cada barreta de 5 luces direccionales blancas deben estar espaciadas estrechamente en una línea transversal al eje, para que la longitud no exceda de 3 metros, con un espaciado de centro a centro de las luces de 0.75 metros.

c. Para las pistas de aterrizaje con los umbrales desplazados y/o con zona de rebase (overrun) pavimentada las luces del centro deben ser empotradas en el pavimentos de la pista de aterrizaje La configuración normal es 60 metros de espaciado empezando a 60 metros del umbral y extendiéndose a 420 metros.

4. Barra transversal, 300 metros

a. Esta barra transversal consiste en dos barretas de luces blancas, (Ver Apéndice Ay B), localizadas simétricamente sobre y perpendicular al eje de pista del sistema en la ubicación o estación 10+00 y en la línea con la barreta del centro de pista en esa estación. Cada barreta consiste en 5 luces espaciadas 0.75 metro con la luz más interna localizada a 7 metros del

centro del sistema. Las Luces localizadas en las áreas pavimentadas deben ser del tipo empotradas en el pavimento.

5. Luces Indicadoras de alineación con la pista de aterrizaje (RAIL)

a. El RAIL consiste en cinco SFL luces de destello blancas, en el eje de la pista de aterrizaje en el área de la aproximación de las luces de barreta de eje. Estas luces son de descarga a condensador, unidireccionales, blanco, las luces elevadas se encienden en la sucesión desde la aproximación hasta el fin de la misma hacia el umbral de la pista de aterrizaje. La ubicación o instalación del sistema SFL es entre los 480 metros y 720 metros del umbral de la pista de aterrizaje, espaciado a 60 metros separadamente.

b. El SFL se debe encender en la sucesión de destellos del desde el fin exterior de la aproximación hacia el umbral de la pista de aterrizaje a una proporción firme entre 60 y 120 veces por minuto. El intervalo entre los destellos de luces adyacentes deben estar nominalmente a 1/30 segundos. La distribución de la intensidad de las luces será como sigue.

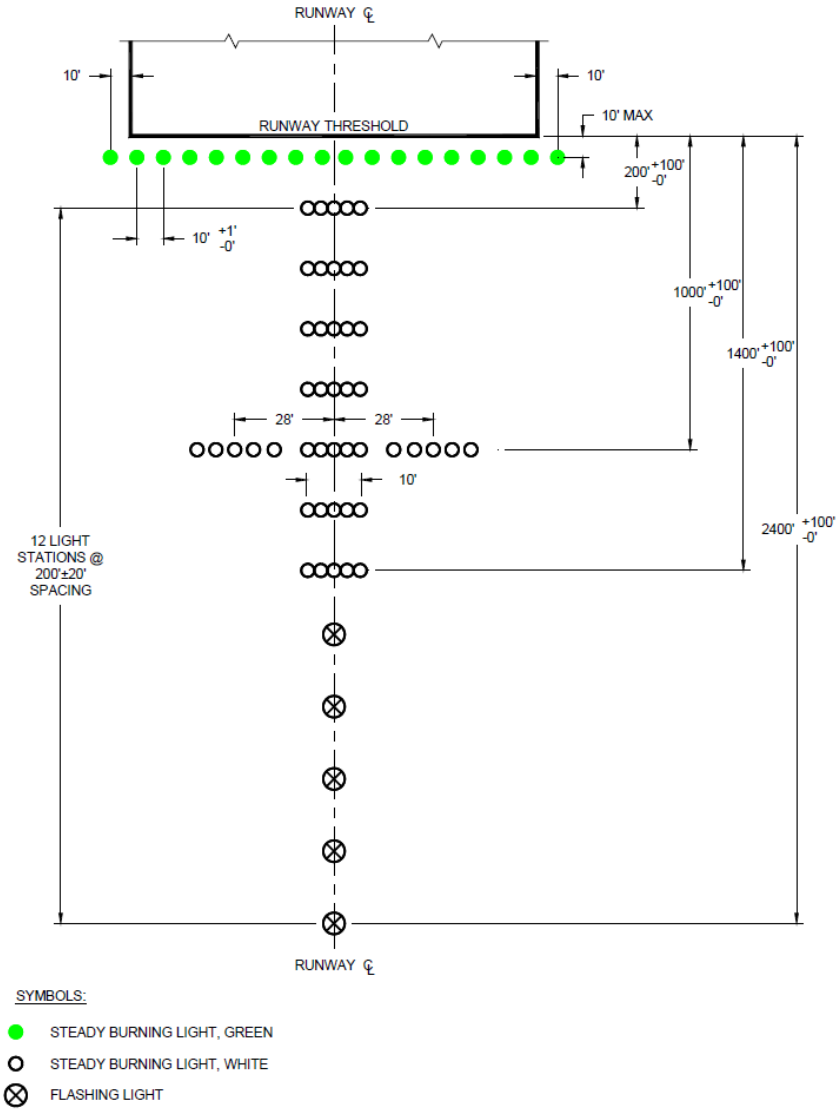


Figura ADJJ1. Configuración MALSR medidas en pies

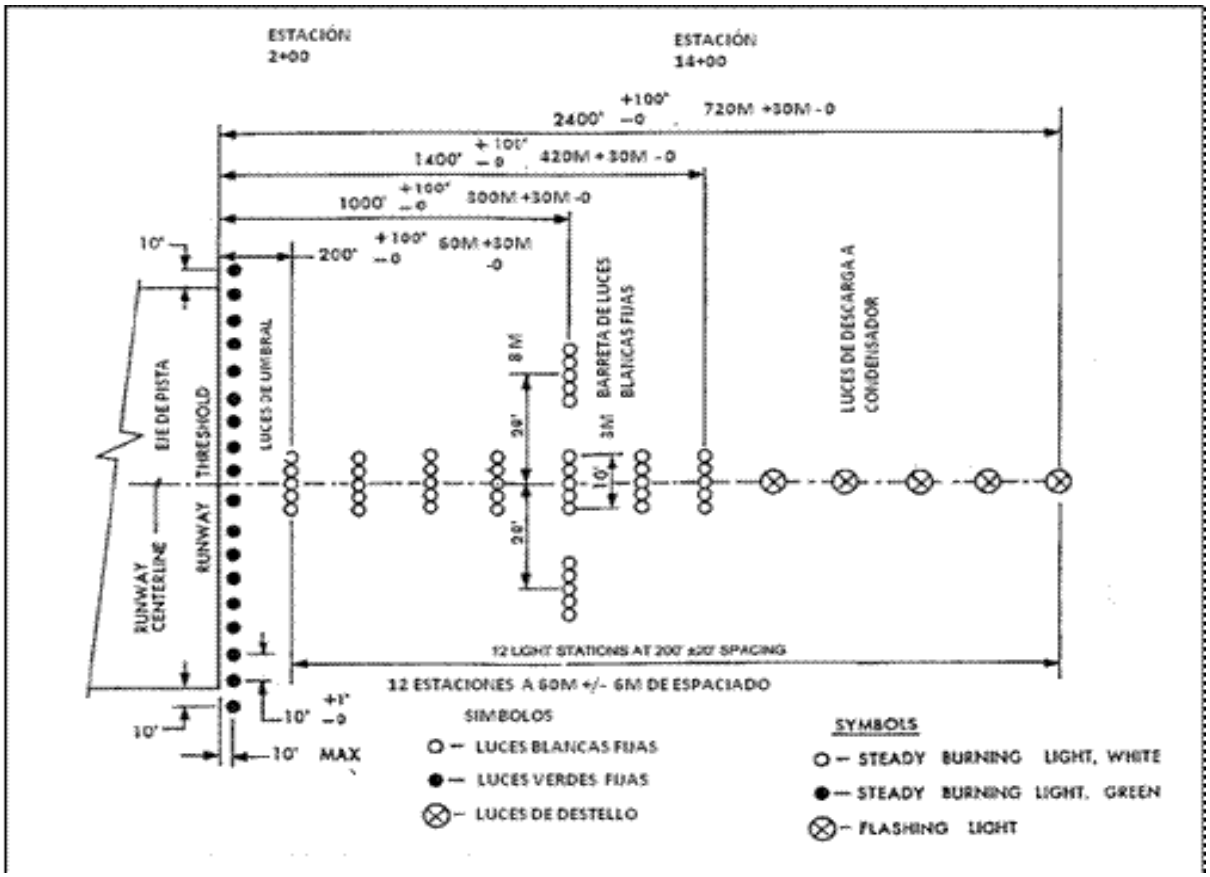


Figura ADJJ2. Configuración MALSR medidas en pies/metros

6. Fotometría y colorimetría

a. El color de las luces fijas y sus características deben cumplir con los Apéndices Ay B de la presente reglamentación

b. El color de SFL puede ser blanco o blanco azulado, similar a las luces de descarga gas xenón.

7. Intensidad de las Luces Blancas fijas

a. La intensidad máxima para las luces elevadas a la selección de brillo máximo no debe ser menor de 10,000 candelas y la intensidad no debe estar menos de 1,000 candelas en cualquier ángulo arriba de 15 grados del eje del haz. Para las luces empotradas en el pavimento, la intensidad máxima no debe ser menor de 5,000 candelas con el haz abierto o extendido desde el eje del haz a 2500 el candelas no menos de ±5 grados horizontalmente y ±3.5 grados verticalmente y 500 el candelas no menos de ±7 grados horizontalmente y ±5.5 grados verticalmente.

Intensidad de las Luces de destello secuenciales (Sequenced Flashing Lights SFL)

INTENSIDAD POR PASOS	INTENSIDAD EFECTIVA ZONAL CANDELAS (FLASHER Elevados)	
	MAXIMO	MINIMO
ALTO	20.000	8.000
MEDIO	2.000	800
BAJO	450	150

b. La Medición de la intensidad efectiva medida sobre un padrón rectangular 10 grados verticales y 30 grados horizontales, las esquinas pueden ser redondeadas con un radio de 5 grados

8. Restricción de Obstáculos para la instalación de MALSR

a. El plano de las luces de aproximación (**Figura ADJJ-3**) es una área 120 metros de ancho centrado en la prolongación del eje de la pista de aterrizaje que empieza en el umbral de la pista de aterrizaje y se extiende 60 metros más allá de la luz extrema, en la cual, la luz de aproximación se localiza en el centro. Todas las líneas en los planos perpendiculares al eje de la pista de aterrizaje son horizontales. Idealmente, todas las luces se deben instalar en un solo plano horizontal a la misma elevación del umbral de la pista de aterrizaje sin que cualquiera de ellas penetre o sea penetrada por objetos sólidos fijos.

b. Donde las desviaciones son necesarias debido al terreno u objetos que no pueden ser retirados, las secciones que empiezan desde la primera luz de aproximación, primera estación desde el umbral deben tener una pendiente que no exceda +2.0 por ciento ascendente ó -1.0 por ciento descendente para las luces fijas de las barretas. Para la sección RAIL, la pendiente del plano de luces no debe exceder +2.0 por ciento o -2.5 por ciento. Cualquier pendiente o plano horizontal no debe contener menos de tres estaciones de luz.

c. Ningún objeto puede penetrar el plano de luces salvo los componentes de ILS y los componentes del sistema de ayudas visuales del Aeródromo que son fijos por su función.

   1. Estos componentes no deben interferir con la visión del piloto de las luces de aproximación cuando en una aproximación normal y deben ser iluminados con luces de obstáculo.

   2. Para todos los propósitos del despeje de obstáculos, todos los caminos, áreas de estacionamiento de vehículos y ferrocarriles son considerados como los objetos sólidos verticales.

3. El despeje requerido sobre los ferrocarriles es 7.5 metros y sobre rutas o las carreteras son 6 metros. El despeje requerido sobre otros caminos públicos y los parques de estacionamiento son 5 metros. El despeje sobre los caminos privados y militares es 3 metros.

4. Los caminos de servicio del Aeródromo dónde el tráfico es controlado, no es considerado obstrucción.

5. El control del tráfico de caminos de servicio será el apropiado por medio del uso de señales o directamente por la torre del control;

6. El operador del Aeródromo debe aplicar los medios de control e instalar las señales. necesarias con el fin de conseguir el despeje de obstáculo necesario sobre un camino, para controlar la circulación en el momento de la operación.

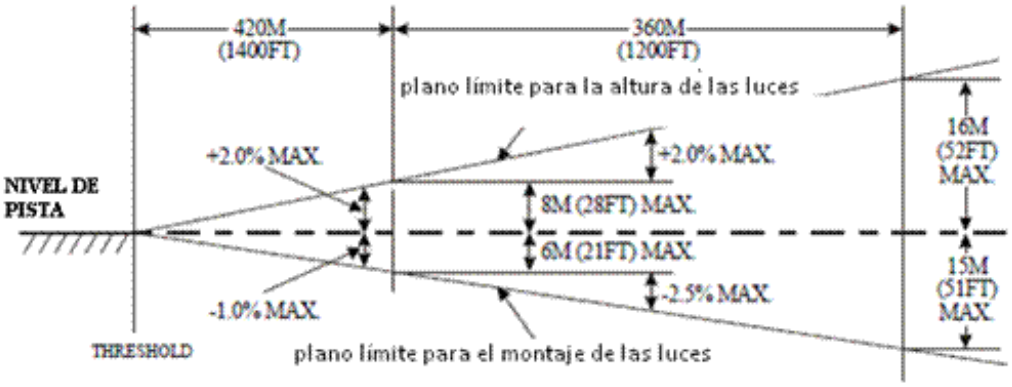


Figura ADJJ-3. Plano límite de instalación de las luces

7. Se deben hacer la remoción o relocalización de objetos que penetran el plano de luces.

d. **Tolerancia de instalación.** Las tolerancias para posicionar las luces fijas del MALSR deben ser :

1. tolerancia lateral de una barra es 0.15 metros.

2. distancia entre los centros de luz individuales en un barreta es 0.05 metros.

3. altura para los centros de luz a 1.8 metros es 0.05 metros.

4. altura para los centros de luz encima de 12 metros es 0.15 metros.

5. tolerancia para el alineamiento vertical de unidades de luces es 1.0 grado.

6. tolerancia para el alineamiento horizontal de unidades de luces es 5 grados.

e. La desviación longitudinal para barras de luz o luces de destello SFL desde una estación designada es 6 metros, excepto para las estaciones de luces donde:

1. no se pueden cambiar de sitio 30 metros para evitar ser omitidas,

2. no se puede remover las obstrucciones o se obtendrán separaciones aceptables.

3. donde una estación de luces se debe localizar a más de 6 metros de la estación usual, posicione las estaciones de luces cercanas para proporcionar el espaciado más uniforme entre las luces.

(A)

9. Circuitos eléctricos MALSR

1. Para las luces del umbral, barretas de eje y la barra de 300 metros de luces fijas, los circuitos deben ser separados en dos circuitos serie entrelazados de forma de intercalar las luces independientemente de manera que si falla uno de ellos siempre se mantenga una información acorde.
2. Cada circuito debe ser alimentado con una unidad de poder CCR (Regulador de Corriente constante) de forma que cuando estas luces de un circuito estén a pleno brillo la corriente que circule por él sea 6,6 A. Esta unidad reguladora de corriente constante energizará las luces según la intensidad de brillo seleccionada.
3. Para el SFL, la alimentación para operar estas luces debe realizarse a través de una unidad de control dispuesta para realizar la secuencia de disparo a cada luz de descarga a condensador en una secuencia programada o establecida y que controla el circuito de disparo de cada luz en forma independiente.
4. Estas luces deben tener unidades de suministro de poder individuales que pueden ser combinados por separado para cada luz de descarga a condensador.

10. Requisitos del control de intensidad de las luces

1. El MALSR se debe controlar remotamente en el Aeródromo desde el panel de control instalado en la torre de control. Un mando alternado de las luces del sistema MALSR es deseable en la Sala de equipos de ayudas Visuales. El mando separado debe proveer Encendiendo y Apagado y selección de la intensidad de barretas de luces fijas del eje, de la barra de 300 metros y el SFL.
2. Los pasos de intensidad basados en la relación de la intensidad debe ser 100 por ciento para la intensidad alta, 20 por ciento para la intensidad del medio, y 4 por ciento para la intensidad baja para las luces fijas del eje, las luces de la barra transversal de 300 metros y el SFL.

11. Montaje de las Luces

1. El tipo de apoyos para las luces de MALSR depende de la altura de la luz o barreta sobre la superficie como sigue:
2. alturas ligeras elevadas 2 metros o menos use apoyos frangibles.
3. alturas de luz entre 2 metros y 13 metros use (bajo impacto) - apoyos o mástiles de bajo impacto. Los SFL individuales o barretas de 5-luces deben instalarse en los mástiles bajo-impacto-resistentes de la altura correcta
4. alturas de luces de más de 12 metros debe usar mástiles semifrangibles. SFL individuales o para barretas de 5-luces deben tener en la cima soportes de 6 metros del tipo bajo-impacto-resistente para correcciones de la altura a su posición correcta.
5. El criterio de ajuste de los ángulos en elevación de los haces de las luces comprende el enfoque de todas las luces hacia la zona de aproximación y con sus haces paralelos en azimut a la prolongación del eje de la pista. El ángulo de elevación vertical se muestra en la Tabla ADJJ- 1. Para las luces instaladas en el pavimento los ángulos de elevación de los haces sólo requieren que la base de la luz esté al mismo nivel. Si la instalación de las luces no estuviera en el mismo plano del umbral podrá ser necesario realizar ajustes a los valores de la Tabla ADJJ-1, según se detalla en la Figura ADJJ-8.

Tabla ADJJ 1

Estación(metros)	Angulo de ajuste Vertical (grados)			Estación(metros)	Angulo de ajuste Vertical (grados)		
	Lámparas MALS fijas		Lámpara de destello		Lámparas MALS fijas		Lámpara de destello
	MALSR Lámpara TipoPAR38	MALSR Lámpara TipoPAR56			MALSR Lámpara TipoPAR38	MALSR Lámpara TipoPAR56	
60m	3.2	6.2	----	420m	3.7	7.0	----
120m	3.3	6.3	----	480m	----	----	6.0
180m	3.4	6.5	----	540m	----	----	6.0
240m	3.4	6.6	----	600m	----	----	6.0
300m	3.5	6.7	----	660m	----	----	6.0
360m	3.6	6.9	----	720m	----	----	6.0

Ajuste del Angulo de elevación para Luces de Aproximación CAT I MALSR

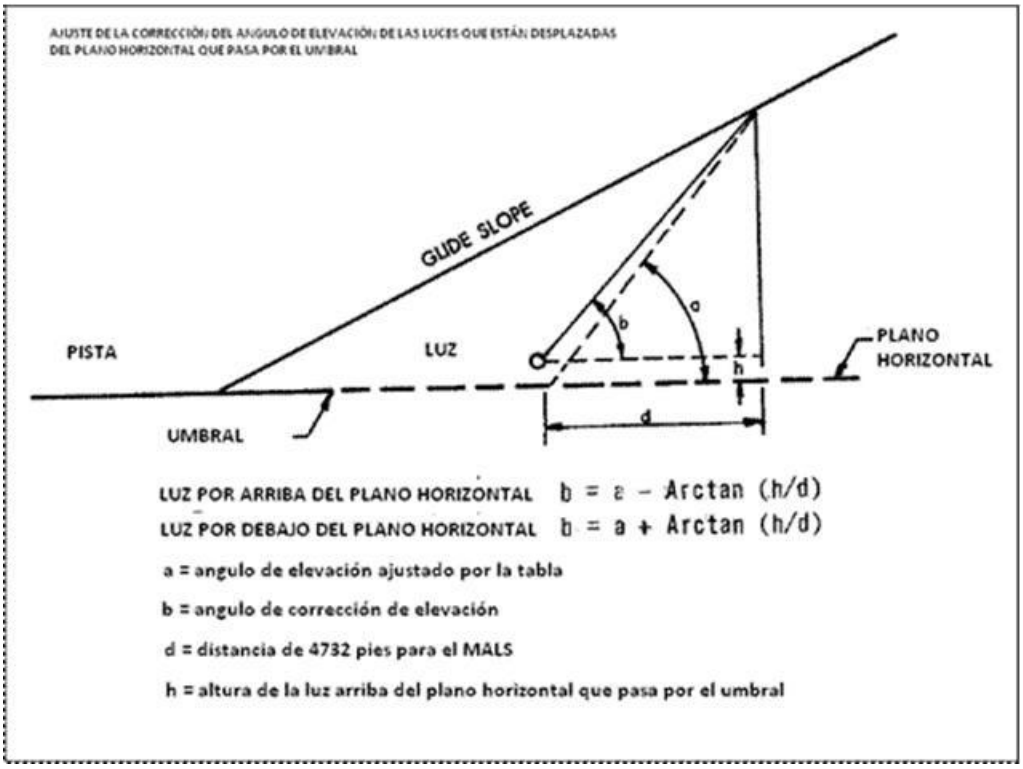


Figura ADJJ-8. Corrección del Ajuste en elevación de las luces MALSR

ADJUNTO K. CONTROL DE INTENSIDAD DE LAS LUCES DE APROXIMACIÓN Y DE PISTA

1. Generalidades.

a. La percepción nítida de una luz depende dé la impresión visual recibida del contraste entre la luz y el fondo sobre el que se vea. Para que una luz sea útil al piloto durante el día, cuando está haciendo una aproximación, tendrá una intensidad de por lo menos 2 000 cd o 3 000 cd, y en el caso de las luces de aproximación es conveniente una intensidad del orden de 20 000 cd. En condiciones de niebla diurna muy luminosa, quizá no sea posible proporcionar luces con intensidad suficiente para que se vean bien. Por otra parte, con tiempo despejado en una noche oscura, puede considerarse conveniente una intensidad del orden de 100 cd para las luces de aproximación, y de 50 cd para las luces de borde de pista. Aun entonces, por la corta distancia a que se observan, los pilotos se han quejado algunas veces de que las luces de borde de pista parecen exageradamente brillantes.

b. Con niebla, la cantidad de luz difusa es muy grande. Por la noche esta luz difusa aumenta la luminosidad de la niebla sobre el área de aproximación y la pista, hasta el punto de que sólo se puede obtener un pequeño aumento en el alcance visual de las luces aumentando su intensidad a más de 2 000 cd o 3 000 cd. No se debe aumentar la intensidad de las luces, tratando de aumentar la distancia a la que puedan empezar a verse de noche, hasta un punto en que pueden deslumbrar al piloto a una distancia menor.

c. De lo que antecede resulta evidente la importancia de ajustar la intensidad de las luces de un sistema de iluminación de aeródromo, de acuerdo con las condiciones predominantes del momento, de manera que se obtengan los mejores resultados sin excesivo deslumbramiento, que desconcertaría al piloto. El ajuste apropiado de la intensidad depende, en todos los casos, tanto de las condiciones de luminosidad de fondo como de la visibilidad.

2. Intensidad de las luces y su control

a En el crepúsculo o cuando hay poca visibilidad durante el día, las luces pueden ser más eficaces que las señales. Para que las luces sean eficaces en tales condiciones o en condiciones de mala visibilidad durante la noche, tienen que ser de intensidad adecuada. A fin de obtener la intensidad necesaria, es preciso generalmente que la luz sea direccional, que sea visible dentro de un ángulo apropiado y que esté orientada de manera que satisfaga los requisitos de operación. El sistema de iluminación de la pista tiene que considerarse en conjunto, para cerciorarse de que las intensidades relativas de las luces están debidamente adaptadas para el mismo fin. La intensidad de la iluminación de pista será adecuada para las condiciones mínimas de visibilidad y luz ambiente en que se trate de utilizar la pista, y compatible con la de las luces de la sección más próxima del sistema de iluminación de aproximación, cuando exista este último

b **Sistemas de iluminación de Borde de pista.** Se usan para delinear las áreas operacionales utilizables de aeropuertos durante los períodos de oscuridad y las condiciones de tiempo de baja visibilidad. Estos sistemas son clasificados según la intensidad o el brillo producido por el sistema de iluminación

c **Sistemas de luces de Borde de pista de aterrizaje.** Las luces de borde de pista de aterrizaje definen el borde de la pista de aterrizaje. Los siguientes sistemas de uso normal se describen en esta sección:

1. LIRL - luces de pista de aterrizaje de intensidad baja
2. MIRL - luces de pista de aterrizaje de intensidad media
3. HIRL - luces de pista de aterrizaje de intensidad alta

d **Sistemas de luces de calles de rodaje**. Las luces de borde de calle de rodaje definen el borde del rodaje. Las luces de calle de rodaje utilizados normalmente se describen en esta sección:

1. MITL - las luces de calle de intensidad media

3. Criterio de la selección

La selección de luces de borde de una pista en particular es generalmente debe basarse en las necesidades operacionales de acuerdo con las pautas siguientes:

1. LIRL - instale en las pistas de aterrizaje visuales (para las pistas de aterrizaje aeropuerto pequeñas),
2. MIRL - instale en pistas de aterrizaje visuales o pistas de aterrizaje por instrumentos de non-precisión,
3. HIRL - instale en las pistas de aterrizaje de instrumento de precisión,
4. MITL - instale en los rodajes y plataformas en aeropuertos dónde la pista de aterrizaje posee instalados los sistemas de luces de borde de pista.

a Pasos **brillo**. El brillo de las lámparas se especifica en los pasos que se definen como un porcentaje de la intensidad máxima de la lámpara... Las siguientes tablas especifican la lámpara adecuada de corriente o voltaje para lograr cada paso de brillo.

b Los Sistemas de Alta Intensidad HIRL tienen cinco pasos de brillo de la siguiente manera:

	Porcentaje brillo	**Corriente de la Lámpara**
Nivel 5	100	6.6 A
Nivel 4	25	5.2 A
Nivel 3	5	4.1 A
Nivel 2	1.2	3.4 A
Nivel 1	0.15	2.8 A

c Los Sistemas de Intensidad Media, MIRL y LISR, cuando se instalan mediante un circuito en serie y alimentado con un regulador de corriente constante tienen tres pasos de brillo de la siguiente manera:

	Porcentaje brillo	**Corriente de la Lámpara**
Nivel 3	100	6.6 A
Nivel 2	30	5.5 A
Nivel 1	10	4.8 A

d Sistemas de baja intensidad LIRL tienen un solo paso el brillo, el 100%.

e Con respecto a la interconexión de controles la AAC debe prestar especial atención, de que si ciertas combinaciones de luces se usan juntas para las operaciones en el aeródromo otras combinaciones estén prohibidas, Como ejemplo, las pistas que se cruzan no deben estar iluminadas simultáneamente.

f Cada aeródromo deberá considerar las posibles interconexiones de control en relación con sus instalaciones y procedimientos operacionales.

g Donde se instale un sistema de iluminación de gran intensidad, éste debe contar con reguladores de intensidad adecuados que permitan ajustar la intensidad de las luces según las condiciones que prevalezcan. Se deben proveer medios de reglaje de intensidad separados, u otros métodos adecuados, a fin de garantizar que, cuando se instalen, los sistemas siguientes puedan funcionar con intensidades compatibles:

1. sistema de iluminación de aproximación;
2. luces de borde de pista;
3. luces de umbral de pista;
4. luces de extremo de pista;
5. luces de eje de pista;
6. luces de zona de toma de contacto; y
7. luces de eje de calle de rodaje.

ADJUNTO L. SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO DE LA INTENSIDAD DE LAS LUCES DEL AERÓDROMO - ALCMS

1. Generalidades.

a. El sistema de control y monitoreo de la intensidad de las luces debe controlar y permitir la supervisión de todos los elementos del sistema usando la capacidad y proceso por computador para simplificar y gerenciar la operación de los sistemas de una manera definida por el operador del aeródromo. La integración de las funciones primarias del control y de supervisión del sistema de Control y Monitoreo Remoto ALCMS se muestra en la **Figura ADJ L-1**

b. Las flechas indican la dirección en la cual los flujos de información fluyen. Una línea de trazo llena representa el control mínimo y las interfaces del sistema de vigilancia en un sistema básico. La línea interrumpida indica esas opciones disponibles que se puedan utilizar dependiendo de la configuración y de los requisitos del aeródromo.

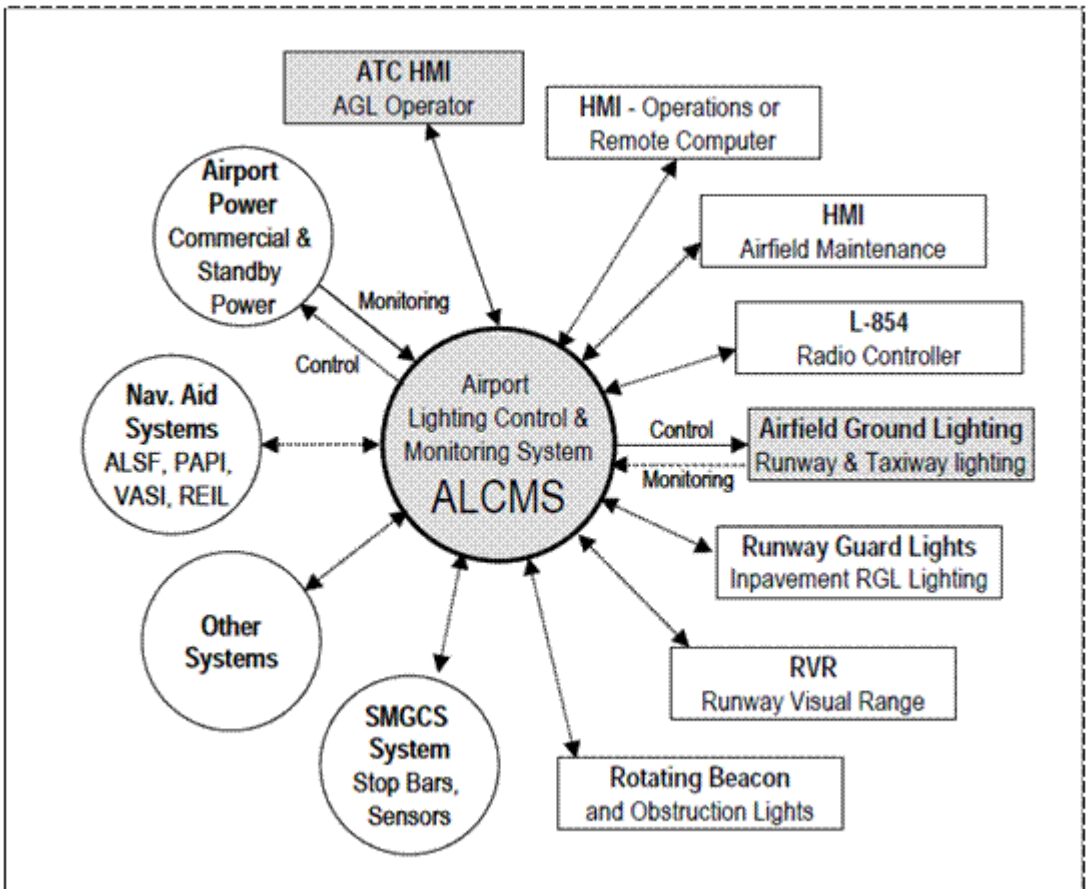


Figura ADJL-1: ALCMS Descripción de las interfaces

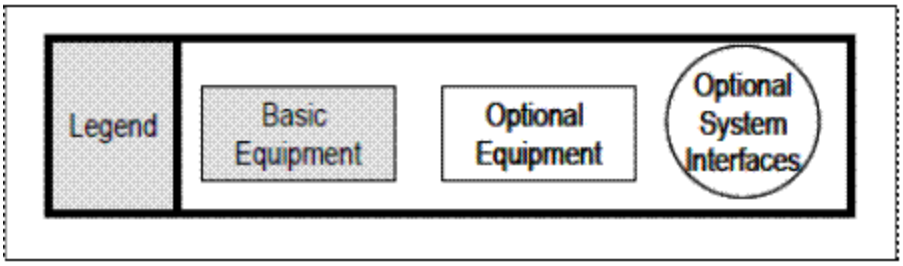


Figura ADJL-2: ALCMS Detalle de los cuadros

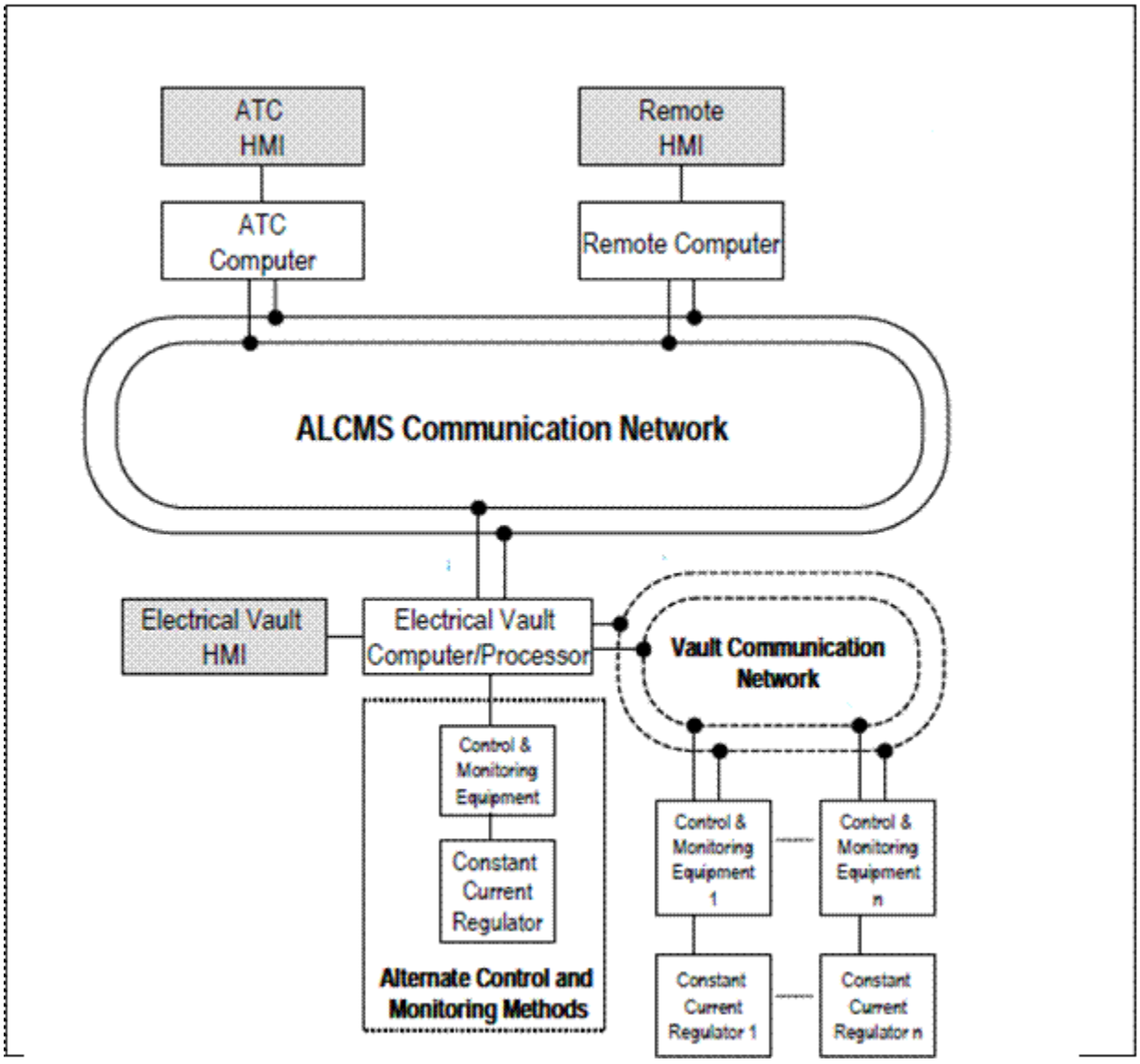


Figura ADJL-3: ALCMS Diagrama general de los Componentes

c. Interfaz de máquina humano del ATC (HMI). Éste es el hardware que interconecta entre el operador de control de la iluminación del aeródromo y el sistema de control. El HMI es una pantalla táctil que exhibe un gráfico del aeródromo con los puntos del tacto que controlan los varios reguladores actuales constantes y el equipo relacionado. El número de unidades de HMI depende de la complejidad del aeródromo y del deseo para la redundancia agregada.

2. Requisitos generales.

1. Los ALCMS deben satisfacer, como mínimo, los siguientes requisitos: Los ALCMS deben tener la capacidad individualmente de controlar cada uno de los elementos de circuito de iluminación del aeródromo. Esto incluye pasos cambiantes del brillo y cambiar el circuito on / off.
2. Deben ser capaces de controlar los interruptores de selector del circuito.
3. Cada ATC HMI debe ser capaz de independientemente o simultáneamente controlar y exhibir el sistema de iluminación entero del aeródromo. Esto se aplica cuando el ATC tiene múltiples HMI en los ALCMS.
4. Los ALCMS deben permitir la transferencia del control entre el ATC HMI, HMI remoto y las estaciones en la Estación (Usina) Eléctrica HMI
5. Los ALCMS deben proporcionar la flexibilidad para proporcionar el control exclusivo a 1 estación de HMI en el control o el control acumulativo de estaciones múltiples de HMI en el control.
6. Los ALCMS deben tener la capacidad para permitir o para inhabilitar la autorización del control en cada estación de HMI. Esto evita que las localizaciones no autorizadas puedan controlar la iluminación del aeródromo.

a. Requisitos de control de encendido comienzo suave. Los ALCMS deben tener requisitos para controlar el comienzo suave:

1. Los ALCMS deben proporcionar funcionalidad del control del “comienzo suave” para permitir una rampa automática hacia arriba y hacia abajo del nivel del brillo de AGL.
2. El “comienzo suave” en rampa hacia arriba, la función de control debe encender los circuitos, y después intensificar el nivel del brillo en una manera controlada.
3. La función de control de la rampa del “comienzo suave” hacia abajo debe cambiar los circuitos para disminuir los niveles del brillo y después para apagar el circuito.
4. El intervalo de la conmutación del “comienzo suave” (de retraso de tiempo) debe ser ajustable.

b. Botones pre programados del control. Refiera a la Figura A15: Descripción de la metodología de control:

1. Los ALCMS deben tener la capacidad para controlar un número de circuitos usando un botón del circuito. Por ejemplo, en la Figura ADJL-4, la calle de rodaje un botón del borde controla la pista de rodaje tres los circuitos de un borde (A1, A2, A3).
2. Los ALCMS deben ser capaces de ejecutar comandos prestablecidos usando un botón pre programado.
3. Los comandos pre ajustados deben ser programables para las configuraciones de iluminación predefinidas específicas que el aeródromo y/o el controlador aéreo ha establecido para los varios requisitos operacionales según lo ilustrado en la Figura A15. Los ajustes prestablecidos se establecen de acuerdo el controlador aéreo, para las tablas prestablecidas.
4. Los ALCMS deben poder accionar configuraciones de iluminación pre establecidos según lo necesario usando botón individual del circuito.

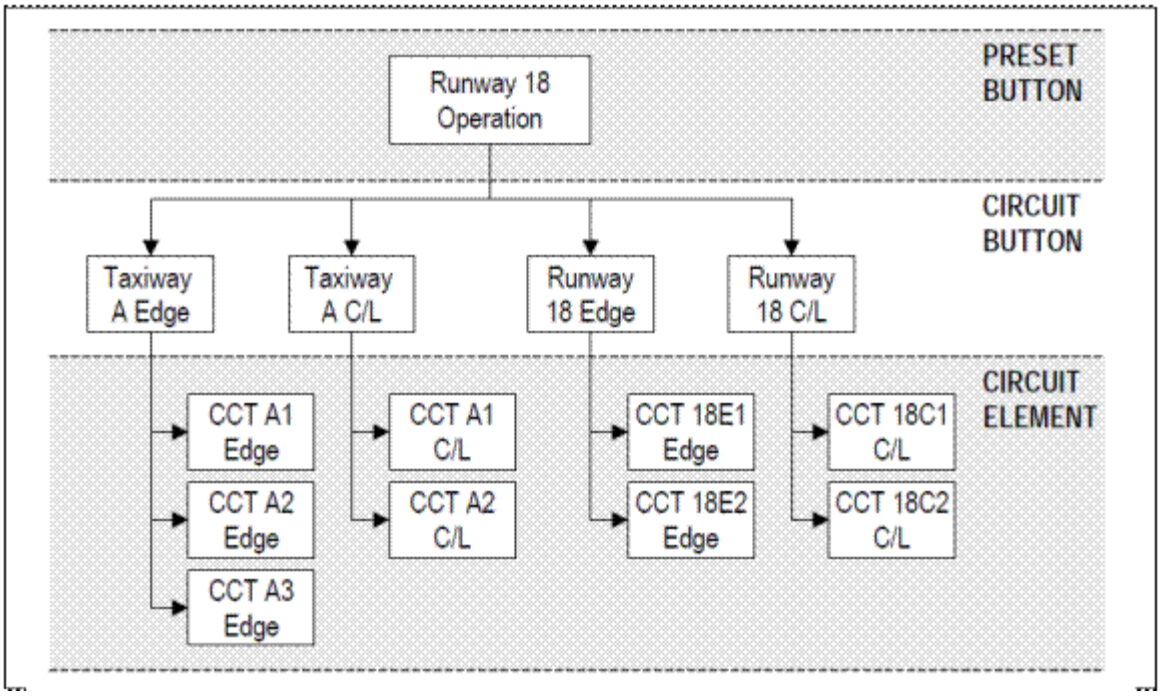


Figura ADJL-4: Detalle de la metodología del control

ADJUNTO M. ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA CON PROYECTORES

1. Generalidades

a. **Rodaje de las aeronaves**. En las maniobras de rodaje de la aeronave en la plataforma, el piloto depende principalmente de la iluminación con proyectores. La iluminación uniforme del pavimento dentro del puesto de estacionamiento de la aeronave y la eliminación de resplandores son requisitos de gran importancia. En las calles de rodaje, adyacentes a los puestos de estacionamiento de aeronave, es de desear que haya una iluminación de menor intensidad a fin de que se logre una transición gradual hacia la iluminación más intensa de los puestos de estacionamiento de aeronave.

b. **Servicio en la plataforma**. Estas funciones requieren la iluminación uniforme del puesto de estacionamiento de aeronave, en grado suficiente para llevar a cabo la mayoría de las tareas. Allí donde se produzcan sombras inevitables, puede ser necesario contar con iluminación suplementaria para algunas tareas.

c. **Seguridad en el aeropuerto**. La iluminación debería ser suficiente para que pueda detectarse la presencia en la plataforma de personas no autorizadas y para identificar al personal que se encuentra en los puestos de estacionamiento de aeronave o cerca de ellos.

d. **Aspectos de la iluminación**. Además de los criterios de diseño que corresponden a los requisitos en materia de eficiencia, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos al diseñar el sistema de iluminación con proyectores de la plataforma:

1. la altura de los mástiles en los que vayan montados los proyectores deberá conformarse a los requisitos de franqueamiento de obstáculos pertinentes que figuran en el Apéndice;

2. deberá evitarse la obstrucción visual del personal de la torre de control. A este respecto, deberá prestarse particular atención al emplazamiento y a la altura de las torres para iluminación con proyectores; y

3. la disposición y el enfoque de las luces con proyectores deben ser tales que los puestos de estacionamiento de aeronave reciban la luz de diversas direcciones para reducir a un mínimo las sombras. Se obtienen mejores resultados mediante la iluminación uniforme de toda el área y no dirigiendo las luces de diversos proyectores hacia las aeronaves

4. El circuito eléctrico deberá prever que el 25% de los proyectores sean alimentados con una fuente SAI ininterrumpible a los efectos de que en casos de corte de energía la plataforma quede sin iluminación mientras se repone el sistema lumínico.

e. **Luminancia**

1. Para la percepción de los colores el nivel mínimo debe ser de 20 lux, y se considera el requisito mínimo para las tareas que deben llevarse a cabo en los puestos e estacionamiento de aeronave. Para proporcionar la visibilidad óptima, es esencial que la luminancia en los puestos de estacionamiento de aeronave sea uniforme, dentro de una relación de 4 a 1 (de valor promedio a mínimo). En este contexto, el promedio de luminancia vertical a una altura de 2 m no deberá ser inferior a 10 lux en las direcciones pertinentes.

2. Para mantener condiciones de visibilidad aceptables, el promedio de luminancia horizontal en la plataforma, salvo cuando se realizan funciones de servicio, no deberá ser inferior al 50% del promedio de luminancia horizontal de los puestos de estacionamiento de aeronave, dentro de una relación de uniformidad de 4 a 1 (de valor promedio a mínimo)

3. Debe reconocerse que para algunas tareas visuales es necesario tener iluminación suplementaria, por ejemplo con luces portátiles. Sin embargo, deberá evitarse el uso de los faros de los vehículos para fines que no sean el de conducirlos.

4. El área que se encuentra entre los puestos de estacionamiento de aeronave y los límites de la plataforma (equipo de servicio, zona de estacionamiento, carretera de servicio) debe iluminarse con un promedio de luminancia horizontal de 10 lux... En las **Figuras ADJM-1 al ADJM-7** se presentan algunos ejemplos de iluminación en las plataformas.

f. La iluminación media será por lo menos la siguiente:

1. Puesto de estacionamiento de aeronave:

i. iluminación horizontal – debe ser de 20 lux con una relación de uniformidad (media a mínima) no superior a 4:1; e

ii. iluminación vertical – debe ser de 20 lux a una altura de 2 m sobre la plataforma, en las direcciones pertinentes.

2. Otras áreas de la plataforma:

i. iluminación horizontal – debe ser 50% de la iluminación media en los puestos de estacionamiento de aeronave, con una relación de uniformidad (media a mínima) no superior a 4:1.

ii. Debe reconocerse que para algunas tareas visuales es necesario tener iluminación suplementaria, por ejemplo con luces portátiles. Sin embargo, deberá evitarse el uso de los faros de los vehículos para fines que no sean el de conducirlos.

iii. El área que se encuentra entre los puestos de estacionamiento de aeronave y los límites de la plataforma (equipo de servicio, zona de estacionamiento, carretera de servicio) deberá iluminarse con un promedio de luminancia horizontal de 10 lux. Si los proyectores montados a nivel más elevado no iluminan adecuadamente esta zona, podrán utilizarse faroles antideslumbrantes del tipo de alumbrado público.

g. Deslumbramiento.

1. A fin de evitar la luz directa procedente de los proyectores en la dirección de la torre de control y de las aeronaves que aterrizan, se deberá restringir a un mínimo el uso de la luz directa de los reflectores por encima del plano horizontal. **Figuras ADJM-1 y ADJM-2**.

2. La altura del montaje de los proyectores deberá ser por lo menos dos veces el máximo de la altura de los ojos de los pilotos de las aeronaves que utilizan habitualmente el aeropuerto, **Figuras ADJM-1 y ADJM-2**

3. El emplazamiento y altura de los postes debe ser tal que se reduzca al mínimo el deslumbramiento del personal de tierra, **Figuras ADJM-1 y ADJM-2.**

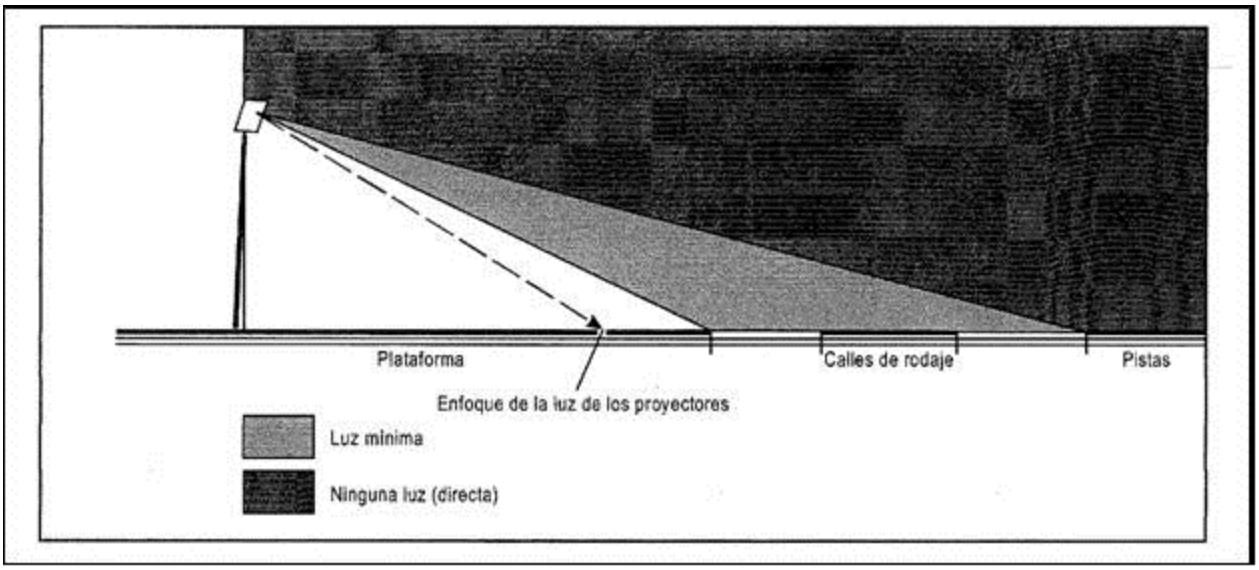


Figura ADJM-1. Enfoque de las luces para evitar el deslumbramiento

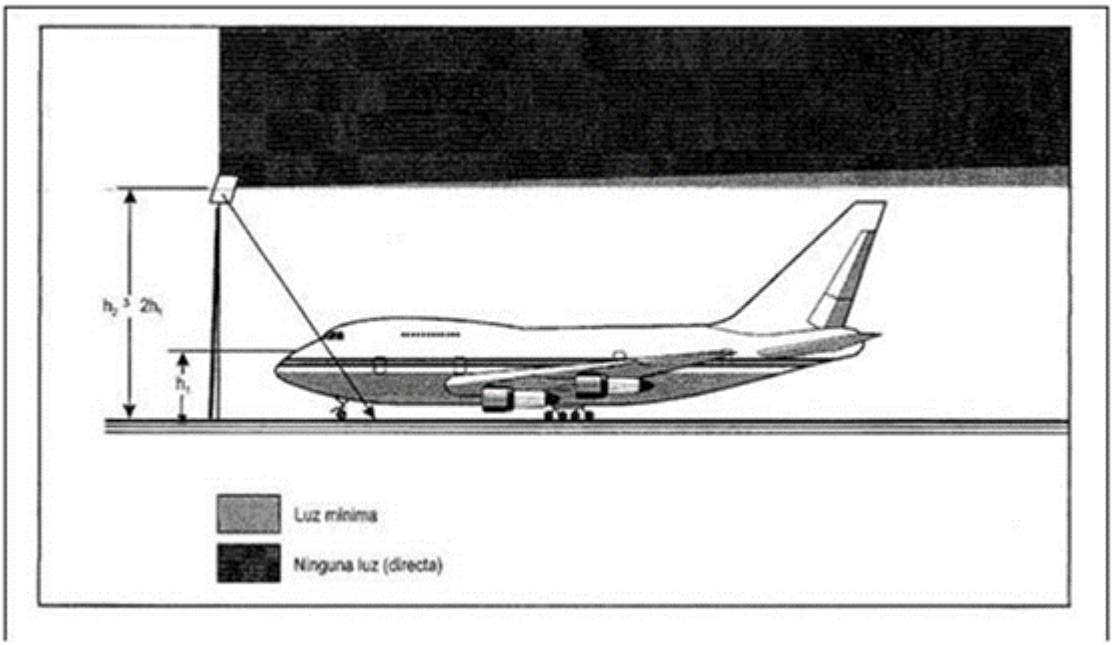


Figura ADJM-2. Altura de montaje para evitar el deslumbramiento

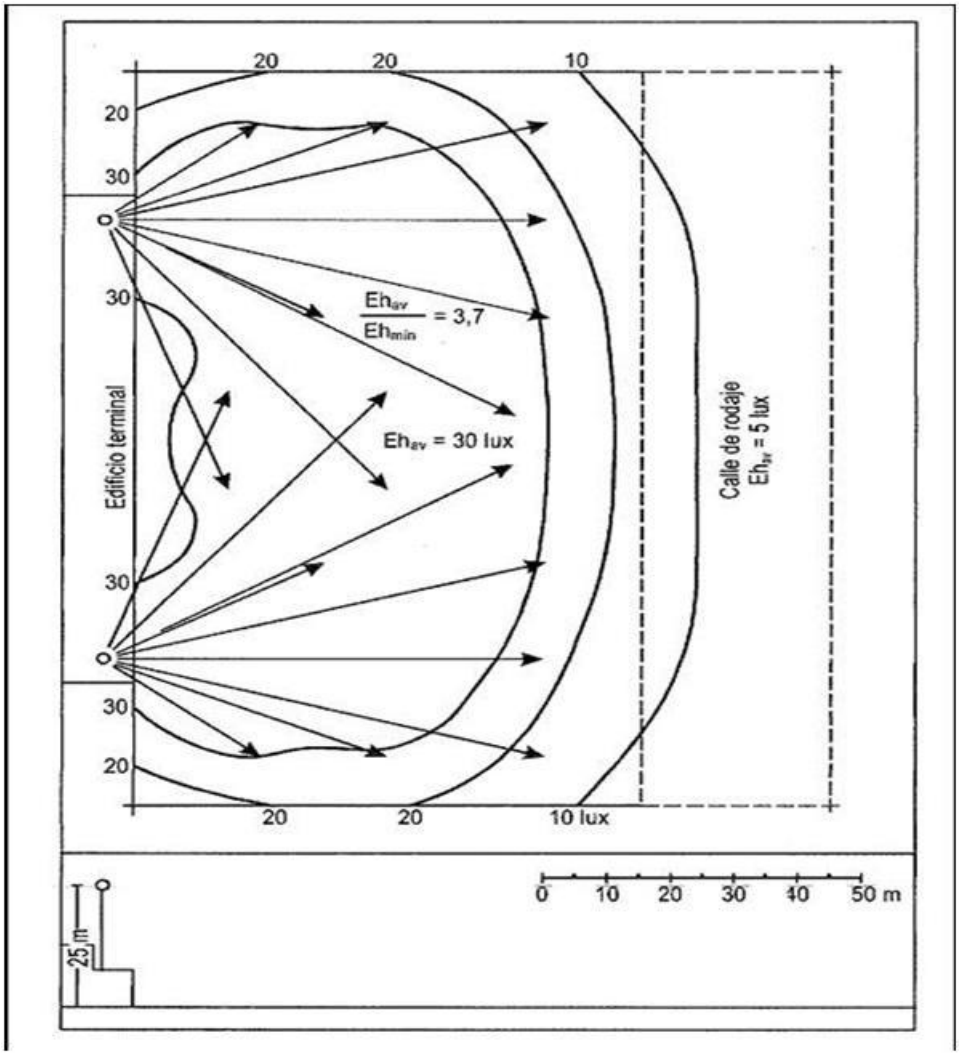


Figura ADJM-3 Curvas características de isolux para luminancia horizontal (Ejemplo A)

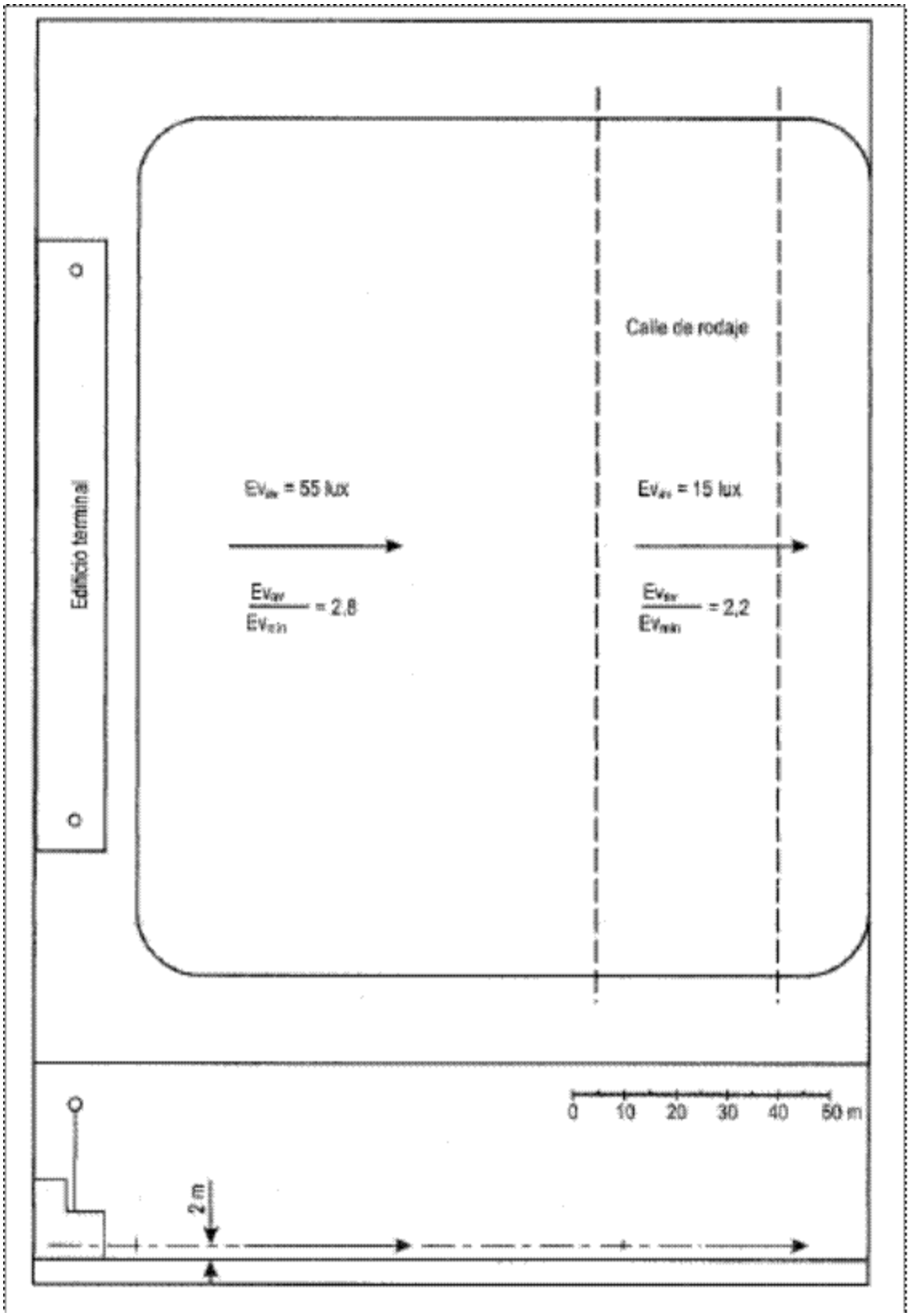


Figura ADJM4. Promedio característico de luminancia vertical a 2 m de altura (Ejemplo A)

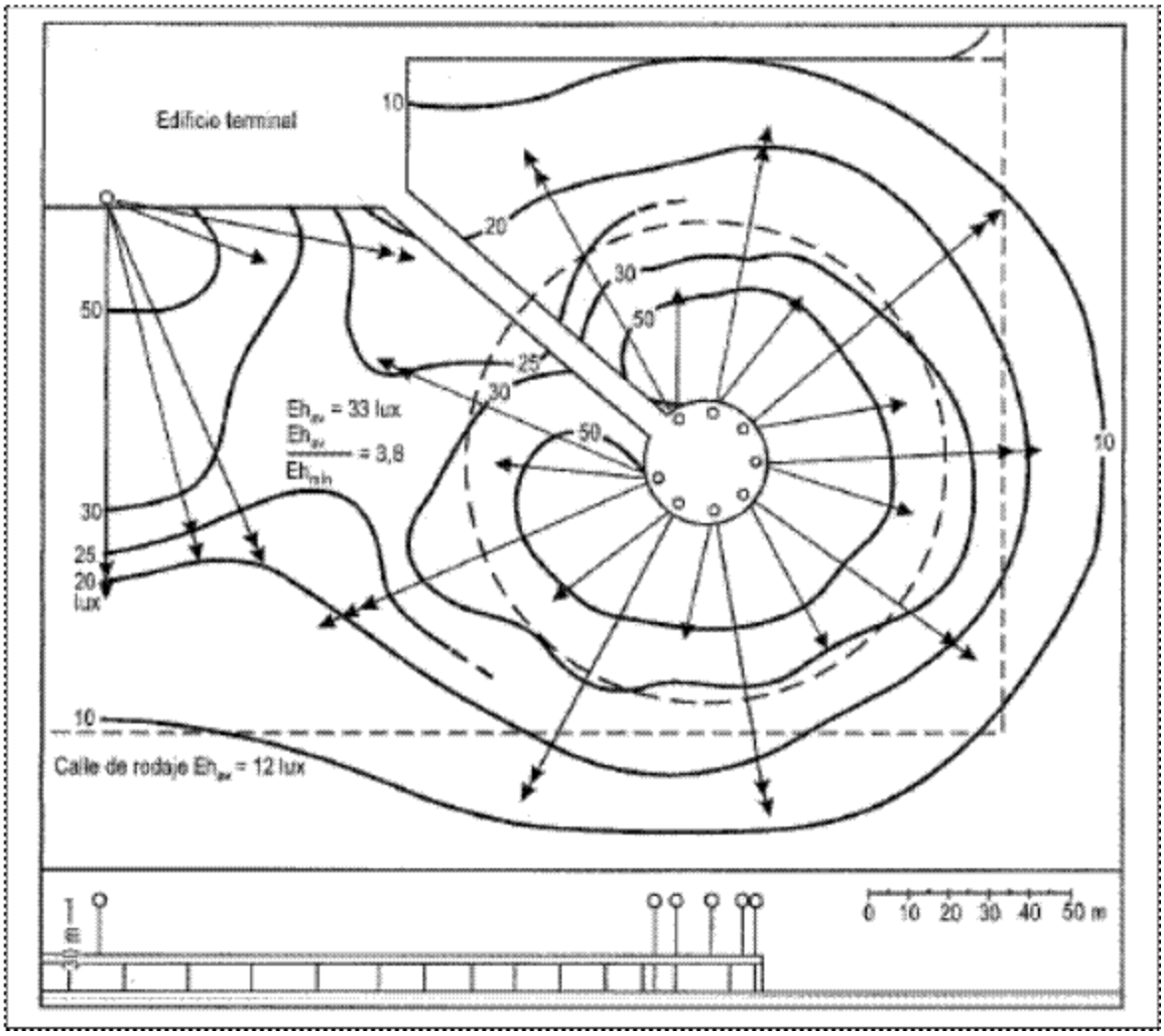


Figura ADJM-4. Curvas características de isolux para luminancia horizontal (Ejemplo B)

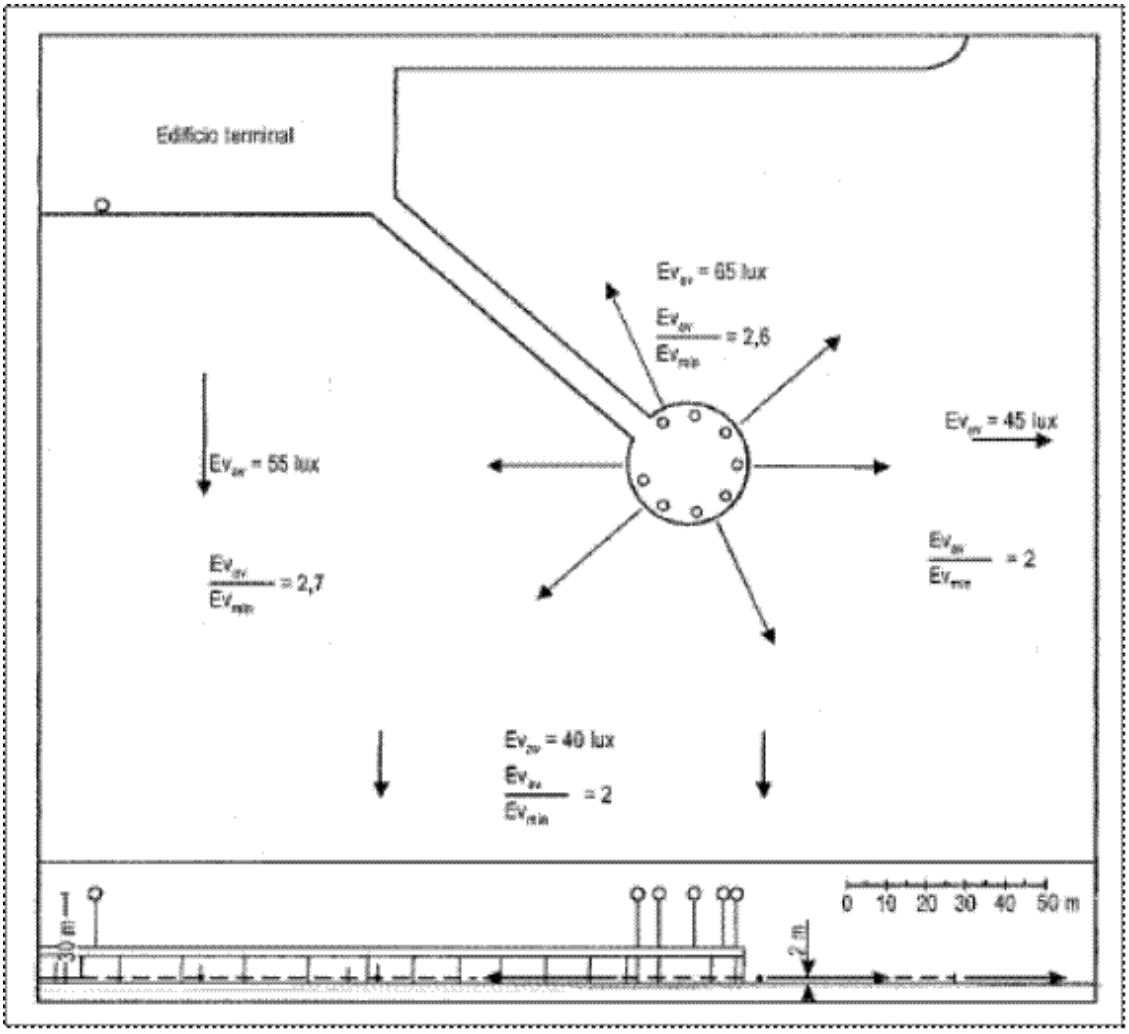


Figura ADJM-5. Promedio característico de luminancia vertical a 2 m de altura (Ejemplo B)

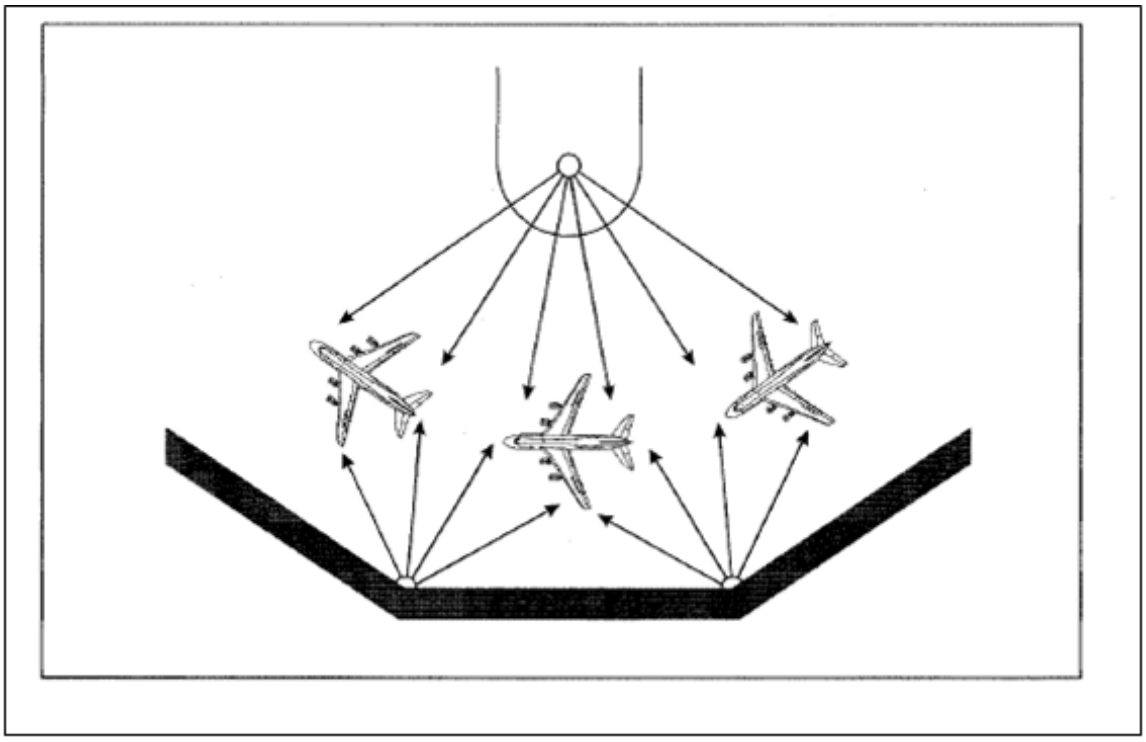


Figura ADJM-6. Disposición y enfoque característicos de las luces de proyectores para estacionamiento en paralelo

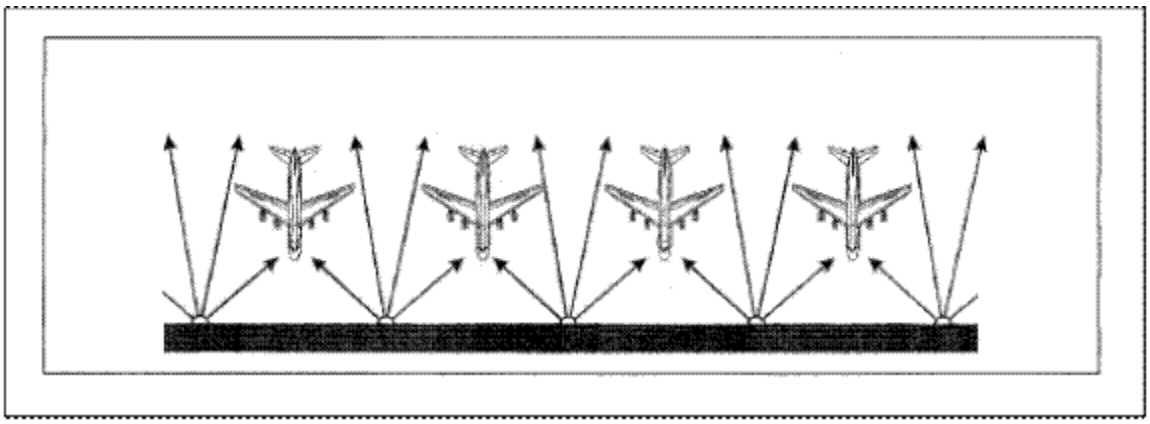


Figura ADJM-7. Disposición y enfoque característicos de las luces de proyectores para estacionamiento con la proa hacia adentro

Adjunto E al Informe sobre el Asunto 4

LAR 154 - Diseño de Aeródromos

- **Revisión del Apéndice 7 del LAR 154**

  Frangibilidad

  Capítulo 4 – Emplazamiento de los componentes de los equipos que no cumplen frangibilidad

CAPITULO 4 – EMPLAZAMIENTO DE LOS COMPONENTES DE LOS EQUIPOS QUE NO CUMPLEN FRANGIBILIDAD

1. Generalidades

a. En los casos en que fuera imposible el diseño frangible de equipos o que se pusiera en peligro la performance operacional para los requisitos estipulados con la frangibilidad, debe desarrollarse ~~un Estudio aeronáutico~~ una evaluación de la seguridad operacional que demuestre que sea ~~aceptable a la AAC y que garantice~~ que la reubicación del objeto o que su permanencia no constituya un peligro a las operaciones de las aeronaves., ~~o bien se demuestre que el riesgo se encuentra en un nivel aceptable.~~

b. En el diseño de los sistemas, se debe considerar la posibilidad de disponer los componentes de modo que se limite el número o la masa de los obstáculos en las áreas que deben mantenerse libres de todo objeto, salvo para el equipo y las instalaciones frangibles necesarias para fines de navegación aérea.

c. Un examen de datos de accidentes pertinentes revela que la mayoría de los accidentes en la zona de recorrido suceden dentro de una distancia de 300 m desde el extremo de pista. Todo equipo ubicado dentro de esta zona debe ser de poca masa y frangible.

d. Todo equipo ubicado más allá del extremo de pista hasta una distancia de 300 m debe ser de poca masa y frangible. Los datos disponibles sobre accidentes también indican que una mayoría de los mismos suceden cuando la aeronave llega a inmovilizarse dentro de la parte inclinada de la franja de pista. Todo equipo ubicado dentro de esta porción de la franja deberá, por lo tanto, ser de poca masa y frangible. En lo posible, todo equipo ubicado dentro de la porción no inclinada de la franja de pista debe ser de poca masa y frangible.

2. Emplazamiento preferido de las casillas de los componentes del ILS

a. Debido a su pesada masa, la casilla del transmisor para las instalaciones ILS no puede ser frangible. Por lo tanto, al proyectar la instalación de un ILS, la ubicación de la casilla del transmisor para el localizador así como para la trayectoria de planeo se debe considerar de manera cuidadosa. En ningún caso la casilla del transmisor para el localizador ILS estará situada dentro de la zona de seguridad de extremo de pista (o la prolongación de la misma dentro de una distancia de 300 m a partir del extremo de pista).

b. La casilla del transmisor para la trayectoria de planeo ILS estará colocada fuera de la franja de pista. En todo caso, el desplazamiento lateral de la casilla del transmisor para la trayectoria de planeo ILS no será inferior a 120 m con respecto al eje de la pista.

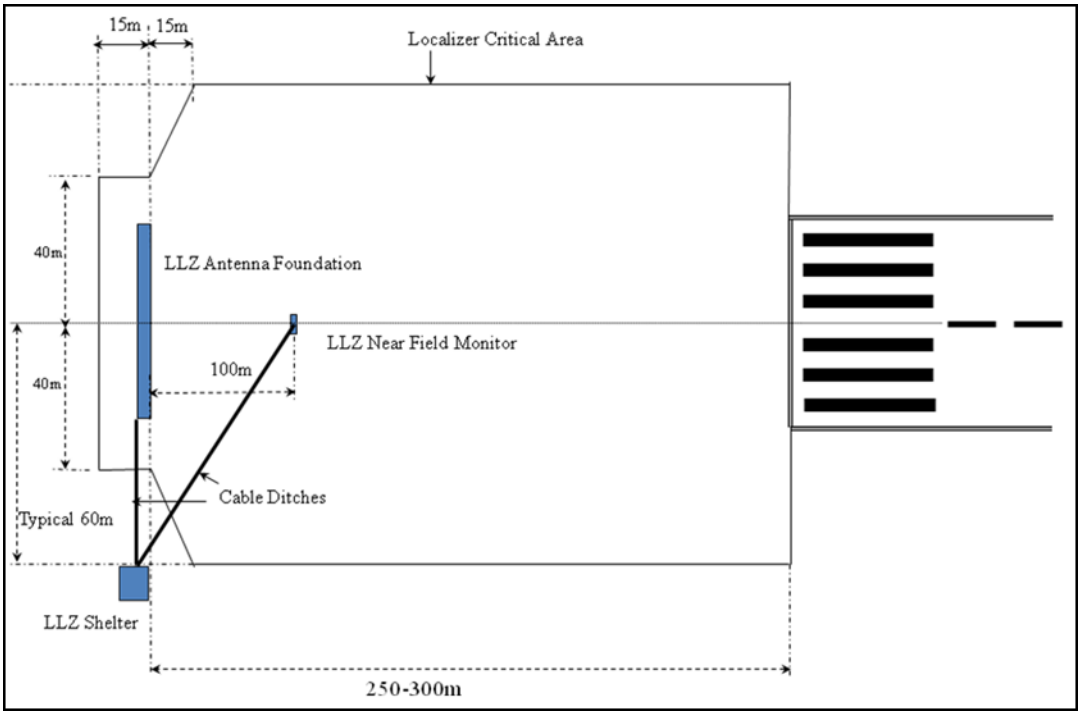


Figura 4-2-1. Instalación del Localizador del ILS

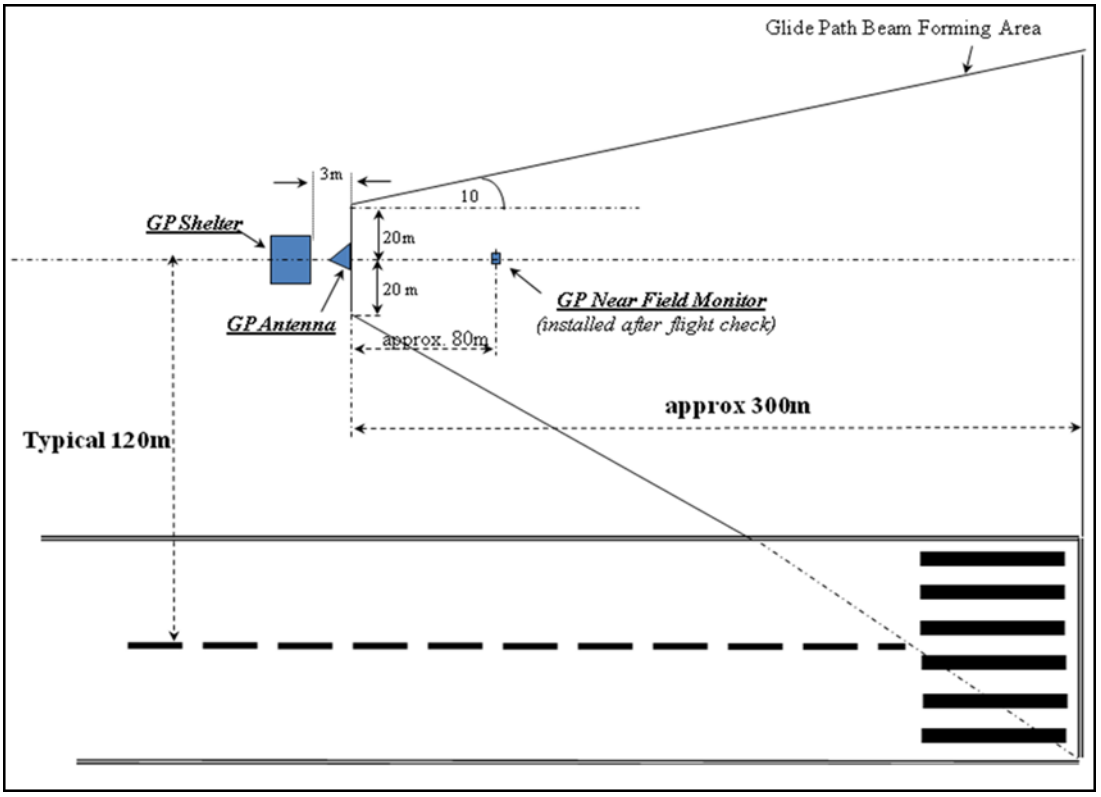
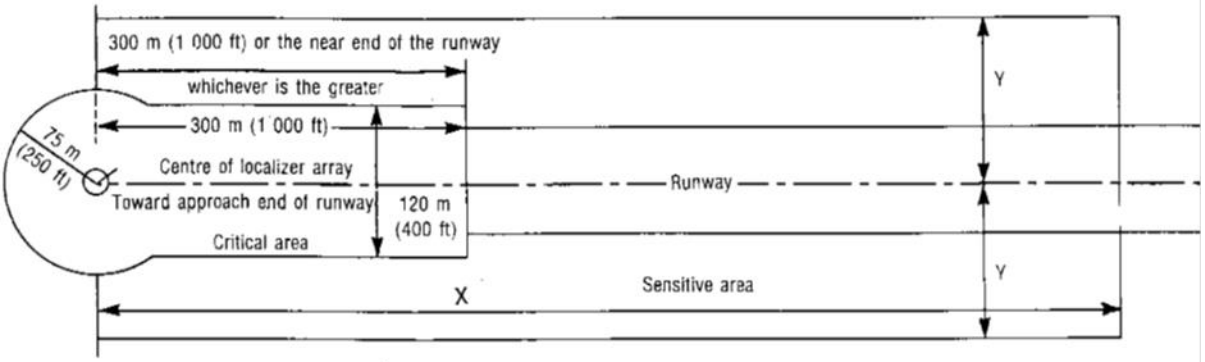
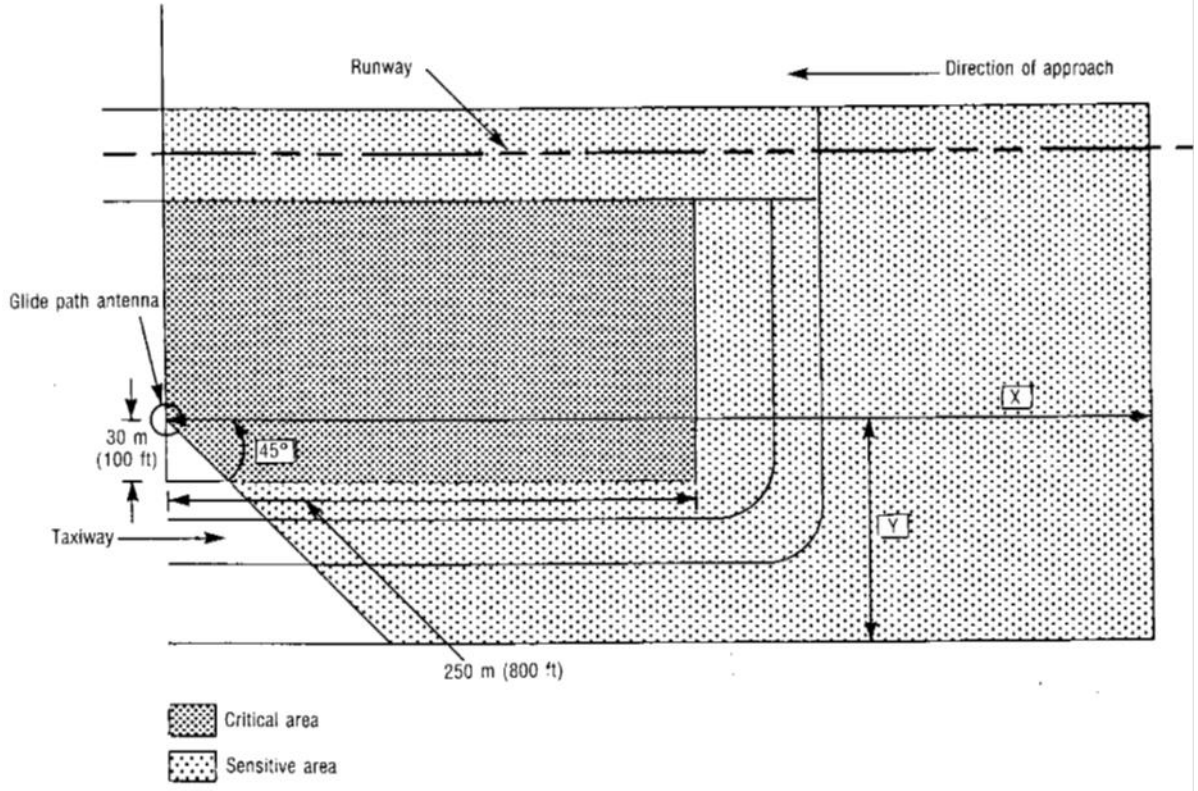


Figura 4-2-2. Instalación de la Senda de Planeo del ILS



		Example 1	*Example 2*	*Example 3*
Aircraft type		B-747	B-747	B-727
Localizer antenna aperture		Typically 27 m (90 ft) (Directional dual freq., 14 elements)	Typically 16 m (50 ft) (Semidirectional, 8 elements)	Typically 16 m (50 ft) (Semidirectional, 8 elements)
Sensitive area (X, Y)				
Category I	X	600 m (2 000 ft)	600 m (2 000 ft)	300 m (1 000 ft)
	Y	60 m (200 ft)	110 m (350 ft)	60 m (200 ft)
Category II	X	1 220 m (4 000 ft)	2 750 m (9 000 ft)	300 m (1 000 ft)
	Y	90 m (300 ft)	210 m (700 ft)	60 m (200 ft)
Category III	X	2 750 m (9 000 ft)	2 750 m (9 000 ft)	300 m (1 000 ft)
	Y	90 m (300 ft)	210 m (700 ft)	60 m (200 ft)

Figura 4-2-3. Áreas críticas y sensibles Localizador para una pista de 3000m



		Example 1	*Example 2*	*Example 3*
Aircraft type		B-747	B-727	small & medium*
Category I	X	915 m (3 000 ft)	730 m (2 400 ft)	250 m (800 ft)
	Y	60 m (200 ft)	30 m (100 ft)	30 m (100 ft)
Category II/III	X	975 m (3 200 ft)	825 m (2 700 ft)	250 m (800 ft)
	Y	90 m (300 ft)	60 m (200 ft)	30 m (100 ft)

* Small and medium aircraft here are considered as those having both a length less than 18 m (60 ft) and a height less than 6 m (20 ft).

Note.— In some cases the sensitive areas may be extended beyond the opposite side of the runway.

Figura 4-2-4 Ejemplos de áreas críticas y sensibles Senda de Planeo

Adjunto F al Informe sobre el Asunto 4

LAR 154 - Diseño de Aeródromos

- **Revisión del Apéndice 8 del LAR 154**

Señalamiento e iluminación de objetos

Capítulo 1 – Objetos que hay que señalar o iluminar
Capítulo 2 – Señalamiento y/o iluminación de objetos
Capítulo 3 – Turbinas eólicas
Capítulo 4 – Líneas eléctricas elevadas, cables suspendidos, etc. y torres de sostén
Adjunto A – Emplazamiento de las luces de obstáculos
Adjunto B – Instalación de luces de obstáculos de alta intensidad
Adjunto C – Calificación y aceptación de equipos aeronáuticos para aeropuertos
Adjunto D – Condiciones de diseño de las luces de obstáculos

CAPITULO 1 - OBJETOS QUE HAY QUE SEÑALAR O ILUMINAR

1. Generalidades

a. La legislación aeronáutica determina la obligatoriedad del señalamiento de los objetos considerados peligrosos para la navegación aérea, y cuando así lo establezca estará a cargo de los propietarios de tales objetos los gastos inherentes a la instalación y mantenimiento de la iluminación y señalamiento que sean necesarios**.**

2. Objetos dentro de las superficies limitadoras de obstáculos

a. Los vehículos y otros objetos móviles, a exclusión de las aeronaves, que se encuentren en el área de movimiento de un aeródromo se deben considerar como obstáculos y señalar en consecuencia. Si los vehículos y el aeródromo se utilizan de noche o en condiciones de mala visibilidad se deben señalar; sin embargo, el equipo de servicio de las aeronaves y vehículos que se utilicen solamente en las plataformas pueden ser exceptuados.

b. Se deben señalar las luces aeronáuticas elevadas que estén dentro del área de movimiento, de modo que sean bien visibles durante el día. No se debe instalar luces de obstáculos en luces elevadas de superficie o letreros en el área de movimiento.

c. Se deben señalar todos los obstáculos situados dentro de las distancias especificadas según el apéndice 2 del LAR 154, e iluminar si la calle de rodaje o alguna de esas calles de acceso se utiliza de noche**.**

d. Se debe señalar ye/o iluminar todo obstáculo fijo que sobresalga de una superficie de ascenso en el despegue, dentro de la distancia comprendida entre 3 000 m. y el borde interior de la superficie de ascenso en el despegue y, si la pista principal es utilizada de noche, iluminar, salvo que:

   1. la señalización y la iluminación pueden omitirse cuando el obstáculo esté apantallado por otro obstáculo fijo;

   2. es factible omitir la señalización cuando:

      i. el obstáculo esté iluminado de día por luces de obstáculos de mediana intensidad Tipo A y su altura por encima del nivel de la superficie adyacente no exceda de 150 m.;

      ii. el obstáculo esté iluminado de día por luces de alta intensidad; y

      iii. puede omitirse la iluminación si el obstáculo es un faro y ~~un estudio aeronáutico/evaluación de riesgo demuestra~~una evaluación de la seguridad operacional demuestre que la luz que emite es suficiente.

e. Se debe señalizar todo objeto fijo, aunque no sea un obstáculo, cuando se encuentre situado en la proximidad de una superficie de ascenso en el despegue e iluminar cuando la pista es utilizada de noche, si se considera que la señalización y la iluminación son necesarios para evitar riesgos de colisión. La señalización puede omitirse cuando el objeto este iluminado de día por:

   1. luces de obstáculos de mediana intensidad de Tipo A, y su altura por encima del nivel de la superficie adyacente no exceda de 150 m; o

   2. luces de obstáculos de alta intensidad.

f. Se debe señalizar todo obstáculo fijo que sobresalga de una superficie de aproximación, dentro de la distancia comprendida entre 3 000 m y el borde interior, o de una superficie de transición y se e iluminará cuando la pista es utilizada de noche, salvo que:

1. la señalización y la iluminación pueden omitirse cuando el obstáculo esté apantallado por otro obstáculo fijo;

2. puede omitirse la señalización cuando:

   i. el obstáculo esté iluminado de día por luces de obstáculos de mediana intensidad de Tipo A y su altura por encima del nivel de la superficie adyacente no exceda de 150 m.

   ii. el obstáculo esté iluminado de día por luces de alta densidad; y

   iii. puede omitirse la iluminación si el obstáculo es un faro y una evaluación de la seguridad operacional demuestre~~un estudio aeronáutico/evaluación de riesgo demuestra~~ que la luz que emite es suficiente.

g. Se señalizará todo obstáculo fijo que sobresalga de una superficie horizontal e iluminar, cuando el aeródromo es utilizado de noche, salvo que:

1. la señalización y la iluminación pueden omitirse cuando:

   i. el obstáculo esté apantallado por otro obstáculo fijo; o

   ii. se trate de un circuito muy obstaculizado por objetos inamovibles o por prominencias del terreno, y se hayan establecido procedimientos para garantizar márgenes verticales seguros por debajo de las trayectorias de vuelo prescritas;

   iii. una evaluación de la seguridad operacional~~ estudio aeronáutico/evaluación de riesgo~~ demuestre que el obstáculo no afecta la seguridad operacional.

2. puede omitirse la señalización cuando:

   i. el obstáculo esté iluminado de día por luces de obstáculos de mediana intensidad Tipo A y su altura por encima del nivel de la superficie adyacente no exceda de 150 m.;

   ii. el obstáculo esté iluminado de día por luces de alta intensidad; y

   iii. puede omitirse la iluminación si el obstáculo es un faro y una evaluación de la seguridad operacional demuestre~~un estudio aeronáutico/evaluación de riesgo demuestra~~ que la luz que emite es suficiente.

h. Se señalizará cada uno de los obstáculos fijos que sobresalgan por encima de la superficie de protección contra obstáculos e iluminar, si la pista es utilizada de noche.

i. Otros objetos que estén dentro de las superficies limitadoras de obstáculos especificadas en el LAR 154 serán señalizados y/o iluminados si ~~un estudio aeronáutico/evaluación de riesgo~~una evaluación de la seguridad operacional indica que el objeto podría constituir un peligro para las aeronaves (esto incluye los objetos adyacentes a rutas de vuelo visual, por ejemplo, una vía navegable o una carretera).

j. Las líneas eléctricas elevadas, los cables suspendidos, etc., que atraviesen un río, una vía navegable un valle o una carretera deben ser señalizados al igual que sus torres de sostén se deben señalizar e iluminar si ~~un estudio aeronáutico/evaluación de riesgo~~una evaluación de la seguridad operacional indica que las líneas eléctricas o los cables pueden constituir un peligro para las aeronaves.

3. Objetos fuera de las superficies limitadoras de obstáculos

a. Los objetos que se eleven hasta una altura de 150m o más sobre el terreno se deben señalizar e iluminar salvo que puede omitirse la señalización cuando el obstáculo esté iluminado de día por luces de obstáculos de alta intensidad.

b. Otros objetos que estén fuera de las superficies limitadoras de obstáculos se deben señalizar y/o iluminar si una evaluación de la seguridad operacional ~~un estudio aeronáutico/evaluación de riesgo~~ indica que el objeto puede constituir un peligro para las aeronaves (esto incluye los objetos adyacentes a rutas visuales, por ejemplo, una vía navegable o una carretera).

c. Las líneas eléctricas elevadas, los cables suspendidos, etc., que atraviesen un río, una vía navegable un valle o una carretera se deben señalizar al igual que sus torres si una evaluación de la seguridad operacional ~~un estudio aeronáutico/evaluación de riesgo~~ indica que las líneas eléctricas o los cables pueden constituir un peligro para las aeronaves.

Formatted: Font: 10 pt, Not Bold

CAPITULO 2 - SEÑALAMIENTO Y/O ILUMINACIÓN DE OBJETOS

1. Generalidades

a. La presencia de objetos que deban iluminarse, como se señala en los puntos anteriores, se indicará por medio de luces de obstáculos de baja, mediana o alta intensidad, o con una combinación de luces de estas intensidades.

b. Las luces de obstáculos de baja intensidad, de Tipos A y, B, C, D y E, las luces de obstáculos de mediana intensidad de tipos A, B y C, y las luces de obstáculos de alta intensidad de tipos A y B, serán conformes a las especificaciones de las **Tablas 2-1-1, 2-1-2, 2-1-3 y del Adjunto A** de este apéndice.

c. El número y la disposición de las luces de obstáculos de baja, mediana o alta intensidad encada nivel que deba señalarse, será tal que el objeto quede indicado en todos los ángulos del azimut. Si una luz queda oculta en cualquier dirección por otra parte del objeto o por un objeto adyacente, se colocarán luces adicionales sobre ese objeto adyacente o la parte del objeto que oculta la luz, a fin de conservar el perfil general del objeto que haya de iluminarse. Puede omitirse la luz oculta si no contribuye a la visualización de ese objeto.

Tabla 2-1-1. Características de las luces de obstáculos

1	2	3	4	5	6	7
Tipo de luz	**Color**	**Tipo de señal (régimen de intermitencia)**	**Intensidad máxima (cd) a una luminancia de fondo dada (b)**			**Tabla de la distribución de la luz**
			Día (más de 500 cd/m^2)	**Crepúsculo (50-500 cd/m^2)**	**Noche (Menos de 50 cd/m^2)**	
Baja intensidad Tipo A (obstáculo fijo)	Rojo	Fija	N/A	N/A	10	Tabla 2-1-2
Baja intensidad Tipo B (obstáculo fijo)	Rojo	Fija	N/A	N/A	32	Tabla 2-1-2
Baja intensidad Tipo C (obstáculo móvil)	Amarillo/ azul (a)	Destellos (60-90 fpm)	N/A	40	40	Tabla 2-1-2
Baja intensidad Tipo D (vehículo guía)	Amarillo	Destellos (60-90 fpm)	N/A	200	200	Tabla 2-1-2
Baja intensidad Tipo E	Rojo	Destellos (c)	N/A	N/A	32	Tabla 2-1-2 (Tipo B)
Mediana intensidad Tipo A	Blanco	Destellos (20-60 fpm)	20 000	20 000	2 000	Tabla 2-1-3
Mediana intensidad Tipo B	Rojo	Destellos (20-60 fpm)	N/A	N/A	2 000	Tabla 2-1-3
Mediana intensidad Tipo C	Rojo	Fija	N/A	N/A	2 000	Tabla 2-1-3
Alta intensidad Tipo A	Blanco	Destellos (40-60 fpm)	200 000	20 000	2 000	Tabla 2-1-3
Alta intensidad Tipo B	Blanco	Destellos (40-60 fpm)	100 000	20 000	2 000	Tabla 2-1-3

a) Las luces de obstáculos de baja intensidad, tipo C, dispuestas en vehículos de emergencia o seguridad serán de destellos de color azul, y aquellas dispuestas en otros vehículos serán de destellos de color amarillo.

b) Para las luces de destellos, la intensidad efectiva se determina de conformidad con el Adjunto C

c) Para aplicación en turbinas eólicas, los destellos se emitirán a intervalos iguales a los de la luz de la barquilla.

Tabla 2-1-2. Distribución de la luz para luces de obstáculos de baja intensidad

Tipo	Intensidad mínima	Intensidad máxima	Apertura del haz vertical	
			(f)	
	(a)	(a)	Apertura mínima del haz	Intensidad
A	10cd (b)	N/A	10º	5cd
B	32cd (b)	N/A	10º	16cd
C	40cd (b)	400cd	12º (d)	20cd
D	200cd (c)	400cd	N/A (e)	N/A

***Nota**.- Esta tabla no incluye aperturas del haz horizontal recomendadas, en **2. Señalamiento y/o iluminación de objetos** que requiere una cobertura de 360º alrededor de un obstáculo. Por consiguiente, el número de luces necesarias para cumplir este requisito depende de la apertura del haz horizontal de cada luz así como de la forma del obstáculo. De este modo, con aperturas de haz más estrechas, se necesitarán más luces.*

(a) 360º horizontal. Para luces de destello, la intensidad se lee como intensidad efectiva, determinada de conformidad con el **Adjunto C**.
(b) Entre 2º y 10º vertical. Para los ángulos de elevación vertical se toma como referencia la horizontal cuando la luz está a igual nivel.
(c) Entre 2º y 20º vertical. Para los ángulos de elevación vertical se toma como referencia la horizontal cuando la luz está a igual nivel.
(d) La intensidad máxima estará situada a aproximadamente 2,5º vertical.
(e) La intensidad máxima estará situada a aproximadamente 17º vertical.
(f) La apertura de haz está definida como el ángulo entre el plano horizontal y las direcciones para las cuales la intensidad excede la mencionada en la columna de “intensidad”.

Tabla 2-1-3. Distribución de la luz para luces de obstáculos de mediana y alta intensidad de acuerdo con las intensidades de referencia de la Tabla 2-1-1

Intensidad de referencia	Requisitos Mínimos					Recomendaciones				
	Angulo de elevación vertical (b)			Apertura del haz vertical (c)		Angulo de elevación vertical (b)			Apertura del haz vertical (c)	
	0º		-1º			0º	-1º	-10º		
	Intensidad media mínima (a)	Intensidad mínima (a)	Intensidad mínima (a)	Apertura mínima del haz	Intensidad (a)	Intensidad máxima (a)	Intensidad máxima (a)	Intensidad máxima (a)	Apertura máxima del haz	Intensidad (a)
200 000	200 000	150 000	75 000	3º	75 000	250 000	112 500	7 500	7º	75 000
100 000	100 000	75 000	37 500	3º	37 500	125 000	56 250	3 750	7º	37 500
20 000	20 000	15 000	7 500	3º	7 500	25 000	11 250	750	N/A	N/A
2 000	2 000	1 500	750	3º	750	2 500	1 125	75	N/A	N/A

***Nota**.- Esta tabla no incluye aperturas del haz horizontal **recomendadas en 2. Señalamiento y/o iluminación de objetos que requiere una cobertura de 360º alrededor de un obstáculo. Por consiguiente, el número de luces nec**esarias para cumplir este requisito dependerá de la apertura del haz horizontal de cada luz así como de la forma del obstáculo. De este modo, con aperturas de haz más estrechas, se necesitarán más luces.*

(a) 360º horizontal. Todas las intensidades están expresadas en candelas. Para luces de destello, la intensidad se lee como intensidad efectiva, determinada de conformidad con la ***Circular de Asesoramiento CA relacionado***
(b) Para los ángulos de elevación vertical se toma como referencia la horizontal cuando la luz está a igual nivel.
(c) La apertura del haz está definida como el ángulo entre el plano horizontal y las direcciones para las cuales la intensidad excede la mencionada en la columna de "intensidad".
(d) En caso de una configuración específica justificada por ~~un estudio aeronáutico~~una evaluación de la seguridad operacional puede ser necesaria una apertura de haz mayor.

2. Objetos móviles

a. **Señalamiento**. Todos los objetos móviles considerados obstáculos se deben señalizar con colores o banderas

1. **Señalamiento con colores**. Cuando se usen colores para señalizar objetos móviles se debe usar un solo color bien visible, preferentemente rojo o verde amarillento para los vehículos de emergencia y amarillo para los vehículos de servicio. Las especificaciones de los colores estarán acorde con lo indicado en el Adjunto A del Apéndice 6 del LAR154.

2. **Señalamiento con banderas**.

i. Las banderas utilizadas para señalizar objetos móviles se deben colocar alrededor de los mismos o en su parte superior, o alrededor de su borde más alto. Las banderas no deben aumentar el riesgo que presenten los objetos que se señalicen.

ii. Las banderas que se usen para señalizar objetos móviles deben ser de 0,9 m de lado, por lo menos, y consistir en un cuadriculado cuyos cuadros no tengan menos de 0,3 m de lado. Los colores de los cuadros deben contrastar entre ellos y con el fondo sobre el que hayan de verse. Se deben emplear los colores anaranjado y blanco, o rojo y blanco, excepto cuando dichos colores se confundan con el fondo.

b. **Iluminación.**

1. Se debe disponer luces de obstáculos de baja intensidad de Tipo C en los vehículos y otros objetos móviles, salvo las aeronaves

2. Las luces de obstáculos de baja intensidad, Tipo C, dispuestas en vehículos de emergencia o seguridad serán luces de destellos de color azul, y aquellas dispuestas en otros vehículos serán de destellos de color amarillo

3. Se debe disponer luces de obstáculos de baja intensidad de Tipo D en los vehículos que han de seguir las aeronaves.

4. Las luces de obstáculos de baja intensidad colocadas sobre objetos de movilidad limitada, tales como las pasarelas telescópicas, deben ser luces fijas de color rojo y, de conformidad a las especificaciones para las luces de obstáculos de baja intensidad, tipo A, de la **Tabla 2-1-1**. La intensidad de las luces debe ser suficiente para asegurar que los obstáculos sean notorios considerando la intensidad de las luces adyacentes y el nivel general de iluminación contra el que se observarán.

3. Objetos fijos

a. **Señalamiento**. Se deben usar colores para señalizar todos los objetos fijos que deban señalarse, y si ello no es posible se pondrán banderas o balizas en tales obstáculos o por encima de ellos, pero no es necesario señalizar los objetos que por su forma, tamaño o color sean suficientemente visibles

b. **Señalamiento con colores.**

1. Todo objeto debe ser indicado por un cuadriculado en colores si su superficie no tiene prácticamente interrupción y su proyección en un plano vertical cualquiera es igual a 4,5 m o más en ambas dimensiones. El cuadriculado debe estar formado por rectángulos cuyos lados midan 1,5 m. como mínimo y 3 m. como máximo, siendo del color más oscuro los situados en los ángulos. Los colores contrastarán entre ellos y con el fondo sobre el cual hayan de verse. Se debe emplear los colores anaranjado y blanco, o bien rojo y blanco, excepto cuando dichos colores se confundan con el fondo. Véase la **Figura 2-3-1**.

2. La señalización de todo objeto se debe realizar con bandas de color blanco y naranja o blanco y rojo alternas que contrasten con el medio circundante:

   i. si su superficie no tiene prácticamente interrupción y una de sus dimensiones, horizontal o vertical, es mayor de 1,5 m, siendo la otra dimensión, horizontal o vertical, inferior a 4,5 m; o

   ii. si tiene configuración de armazón o estructura, con una de sus dimensiones, horizontal o vertical, superior a 1,5 m.

3. Las bandas deben ser perpendiculares a la dimensión mayor y tener un ancho igual a 1/7 de la dimensión mayor o 30 m, tomando el menor de estos valores. Los colores de las bandas deben contrastar con el fondo sobre el cual se hayan de ver. Se deben emplear los colores anaranjado y blanco, excepto cuando dichos colores no se destaquen contra el fondo. Las bandas de los extremos del objeto deben ser del color más oscuro. (Véanse las **Figuras 2-3-1 y 2-3-2**).

4. En la **Tabla 2-3-1** se indica la fórmula para determinar las anchuras de las bandas y obtener un número impar de bandas, de forma que tanto la banda superior como la inferior sean del color más oscuro.

5. Todo objeto se debe colorear con un solo color bien visible si su proyección en cualquier plano vertical tiene ambas dimensiones inferiores a 1,5 m. Se debe emplear el color anaranjado o el rojo, excepto cuando dichos colores se confundan con el fondo.

6. Con algunos fondos puede que resulte necesario emplear un color que no sea anaranjado ni rojo, para obtener suficiente contraste.

7. Las especificaciones de los colores estarán acorde con lo indicado en el Adjunto A del Apéndice 6 del LAR154.

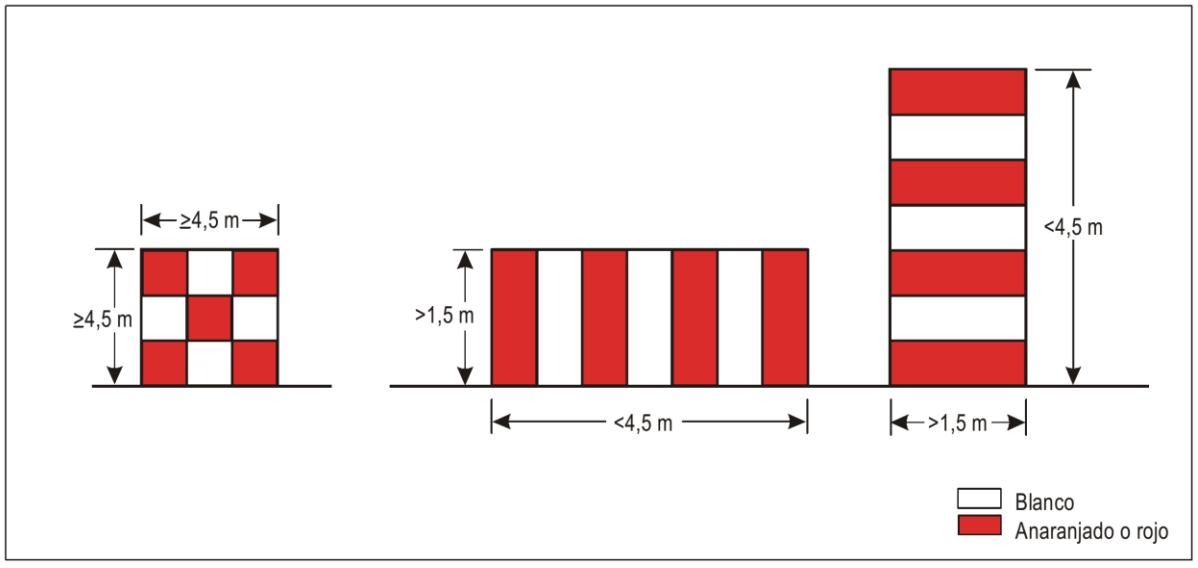


Figura 2-3-1. Configuraciones básicas de la señalización de obstáculos

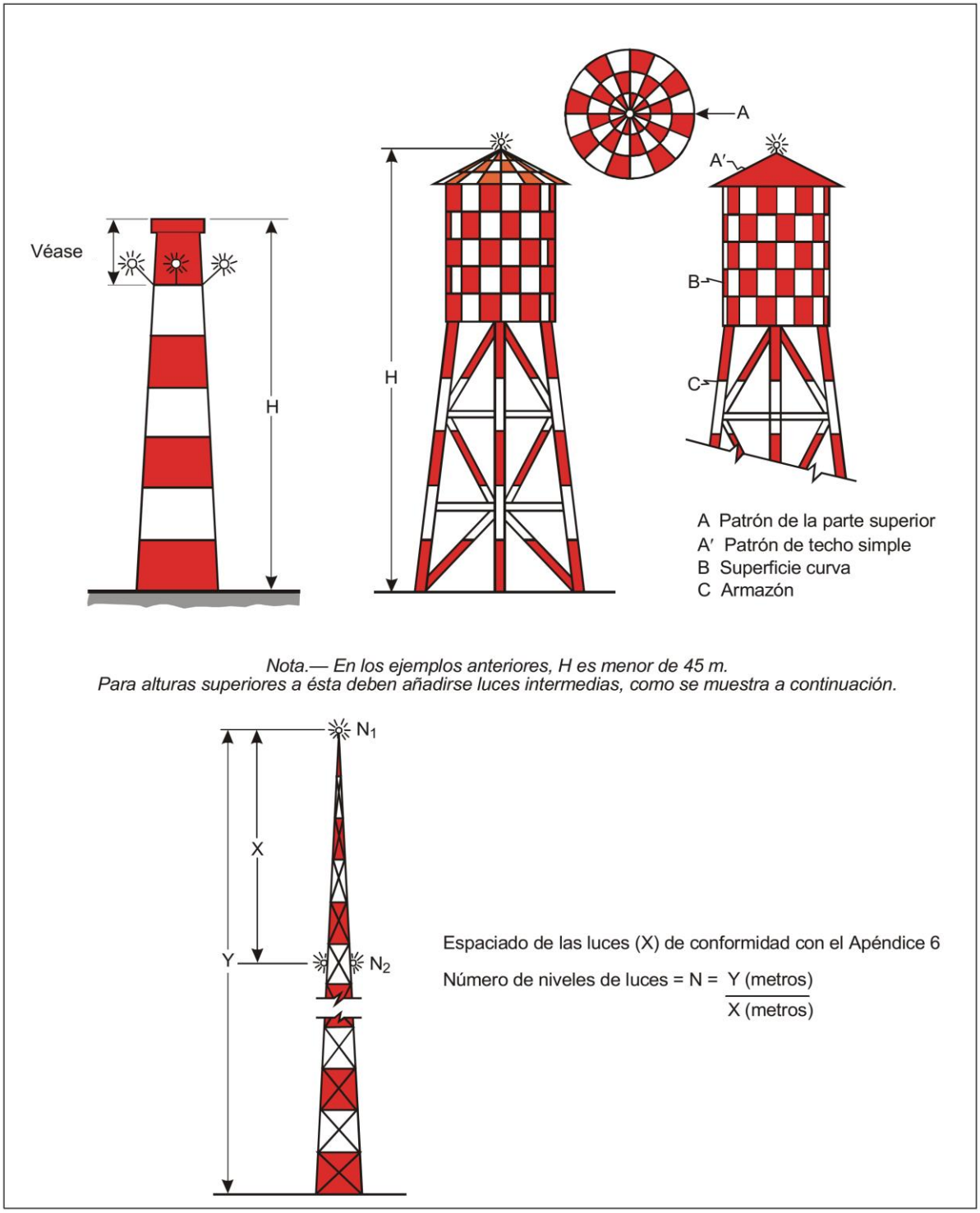


Figura 2-3-2. Ejemplos de señalamiento e iluminación de obstáculos en el caso de estructuras elevadas

Tabla 2-3-1 Anchura de las bandas de señalamiento

La dimensión mayor		Anchura de la banda
Más de	Sin exceder de	
1,5 m	210 m	1/7 de la dimensión mayor
210 m	270 m	1/9 de la dimensión mayor
270 m	330 m	1/11 de la dimensión mayor
330 m	390 m	1/13 de la dimensión mayor
390 m	450 m	1/15 de la dimensión mayor
450 m	510 m	1/17 de la dimensión mayor
510 m	570 m	1/19 de la dimensión mayor
570 m	630 m	1/21 de la dimensión mayor

c. **Señalamientos con banderas**

1. Las banderas utilizadas para señalizar objetos fijos se deben colocar alrededor de los mismos o en su parte superior, o alrededor de su borde más alto. Cuando se usen banderas para señalizar objetos extensos o estrechamente agrupados entre sí, estas se deben colocar por lo menos cada 15 m. Las banderas no deben aumentar el riesgo que presenten los objetos que se señalicen.

2. Las banderas que se usen para señalizar objetos fijos deben ser de 0,6 m de cada lado, por lo menos.

3. Las banderas que se usen para señalizar objetos fijos deben ser de color anaranjado o formadas por dos secciones triangulares, de color anaranjado una y blanco la otra, o una roja y la otra blanca; pero si estos colores se confunden con el fondo, se deben usar otros colores que sean bien visibles.

d. **Señalamiento con balizas**

1. Las balizas que se pongan sobre los objetos o adyacentes a éstos se deben situar en posiciones bien visibles, de modo que definan la forma general del objeto y sean identificables, en tiempo despejado, desde una distancia de 1 000 m por lo menos, cuando se trate de objetos que se vean desde el aire, y desde una distancia de 300 m para objetos que se vean desde tierra, en todas las direcciones en que sea probable que las aeronaves se aproximen al objeto. Cada baliza debe tener su forma característica, a fin de que no se confundan con las empleadas para indicar otro tipo de información, y no aumenten el peligro que presenten los objetos que señalicen.

2. Las balizas deben ser de un solo color ((naranjas o rojos, o de colores combinados (blanco y rojo o blanco y naranja)). Cuando se instalen balizas de color blanco y rojo o blanco y anaranjado, las balizas se deben colocar alternadas. El color seleccionado debe contrastar con el fondo contra el cual haya de verse.

e. **Iluminación**

1. En caso de que se ilumine un objeto se debe disponer de una o más luces de obstáculos de baja, mediana o alta intensidad lo más cerca posible del extremo superior del objeto.

2. En el caso de chimeneas u otras estructuras que desempeñen funciones similares, las luces de la parte superior deben ser colocadas a suficiente distancia de la cúspide, con miras a minimizar la contaminación debida al humo, etc. Véase la **Figura 2-3-2**

3. En el caso de torres o antenas señalizadas en el día por luces de obstáculos de alta intensidad con una instalación, como una varilla o antena, superior a 12 m, en la que no es factible colocar una luz de obstáculos de alta intensidad en la parte superior de la instalación, esta luz se debe disponer en el punto más alto en que sea factible y, si es posible, se debe instalar una luz de obstáculos de mediana intensidad, Tipo A, en la parte superior.

4. En el caso de un objeto de gran extensión o de objetos estrechamente agrupados que han de iluminarse y que:

   i. sobresalgan por encima de una OLS horizontal o estén situados fuera de una OLS, las luces superiores se deben disponer de modo que por lo menos indiquen los puntos o bordes más altos del objeto más elevado con respecto a la superficie limitadora de obstáculos o que sobresalga del suelo y para que definan la forma y extensión generales de los objetos; y

   ii. sobresalgan por encima de una OLS inclinada, las luces superiores se deben disponer de modo que por lo menos indiquen los puntos o bordes más altos del objeto más elevado con respecto a la superficie limitadora de obstáculos y para que definan la forma y extensión generales de los objetos. Si el objeto presenta dos o más bordes a la misma altura, se debe señalizar el que se encuentre más cerca del área de aterrizaje.

5. Cuando la superficie limitadora de obstáculos en cuestión sea inclinada y el punto más alto del objeto que sobresalga de esta superficie no sea el punto más elevado de dicho objeto, se debe disponer de luces de obstáculo adicionales en el punto más elevado del objeto.

6. Cuando se dispongan luces para que definan la forma general de un objeto de gran extensión o un grupo de objetos estrechamente agrupados, y

   i. se utilicen luces de baja intensidad, éstas se deben espaciar a intervalos longitudinales que no excedan de 45 m.

   ii. se utilicen luces de mediana intensidad, éstas se deben espaciar a intervalos longitudinales que no excedan de 900 m.

7. Los destellos de las luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, y de mediana intensidad, Tipos A y B, instaladas en un objeto, deben ser simultáneos

8. Los ángulos de reglaje de instalación de las luces de obstáculos de alta intensidad, Tipos A y B, se deben ajustar a lo indicado en la **Tabla 2-3-2**.

Tabla 2-3-2 Instalación de ángulos de reglaje para las luces de obstáculos de alta intensidad

Altura del elemento luminoso sobre el terreno	Angulo de reglaje de la luz sobre la horizontal
Mayor que 151 m AGL	0º
De 122 m a 151 m AGL	1º
De 92 m a 122 m AGL	2º
Menor que 92 m AGL	3º

9. El empleo de las luces de obstáculos de alta intensidad está previsto tanto para uso diurno como nocturno. Es necesario tener cuidado para que estas luces no produzcan deslumbramiento. En el **Adjunto C** a este Apéndice se da orientación sobre el diseño, emplazamiento y funcionamiento de las luces de obstáculos de alta intensidad.

10. Cuando en opinión de la AAC, la utilización nocturna de luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, o luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo A puedan encandilar a los pilotos en las inmediaciones de un aeródromo (dentro de un radio de aproximadamente 10 000 m) o plantear consideraciones ambientales significativas, se debe proporcionar un sistema doble de iluminación de obstáculos. Este sistema debe estar compuesto de luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, o luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo A según corresponda para uso diurno y crepuscular, y luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B o C, para uso nocturno.

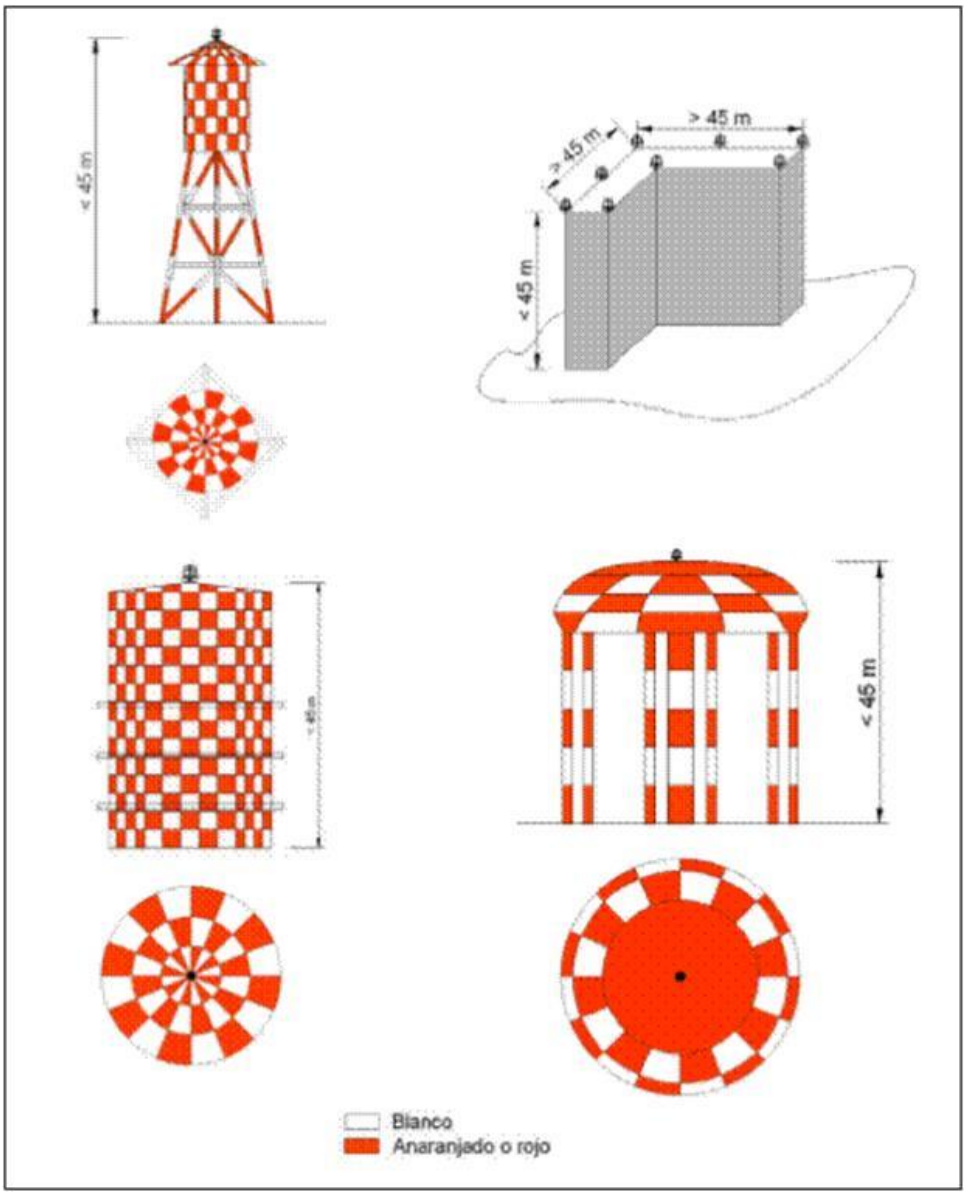


Figura 2-3-4. Ejemplos de iluminación de obstáculos/estructuras <45m

f. **Objetos de una altura inferior a 45 m sobre el nivel del terreno**

1. Se deben utilizar luces de obstáculos de baja intensidad, de Tipo A o B, cuando el objeto es menos extenso y su altura por encima del terreno circundante es menos de 45 m. Ver Figura 2-3-4

2. Cuando el uso de luces de obstáculos de baja intensidad, de Tipo A o B, no resulte adecuado o se requiera una advertencia especial anticipada, se debe utilizar luces de obstáculos de mediana o de gran intensidad.

3. Las luces de obstáculos de baja intensidad de Tipo B se deben utilizar solas o bien en combinación con luces de obstáculos de mediana intensidad de Tipo B, de conformidad con el siguiente párrafo.

4. Se deben utilizar luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo A, B o C, si el objeto es extenso. Las luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipos A y C, se deben utilizar solas, en tanto que las luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B, se utilizarán solas o en combinación con luces de obstáculos de baja intensidad, Tipo B.

5. Un grupo de edificios será considerado como un objeto extenso.

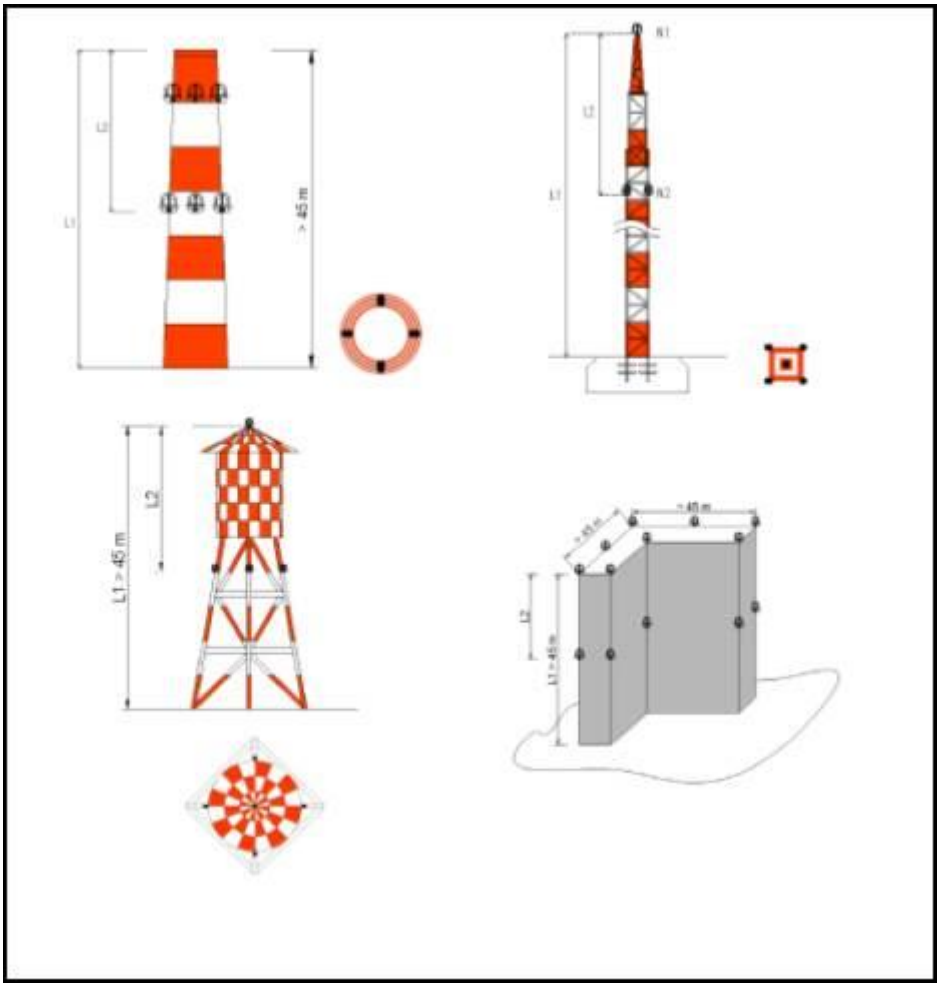


Figura 2-3-5. Ejemplos de iluminación de obstáculos/estructuras >45m

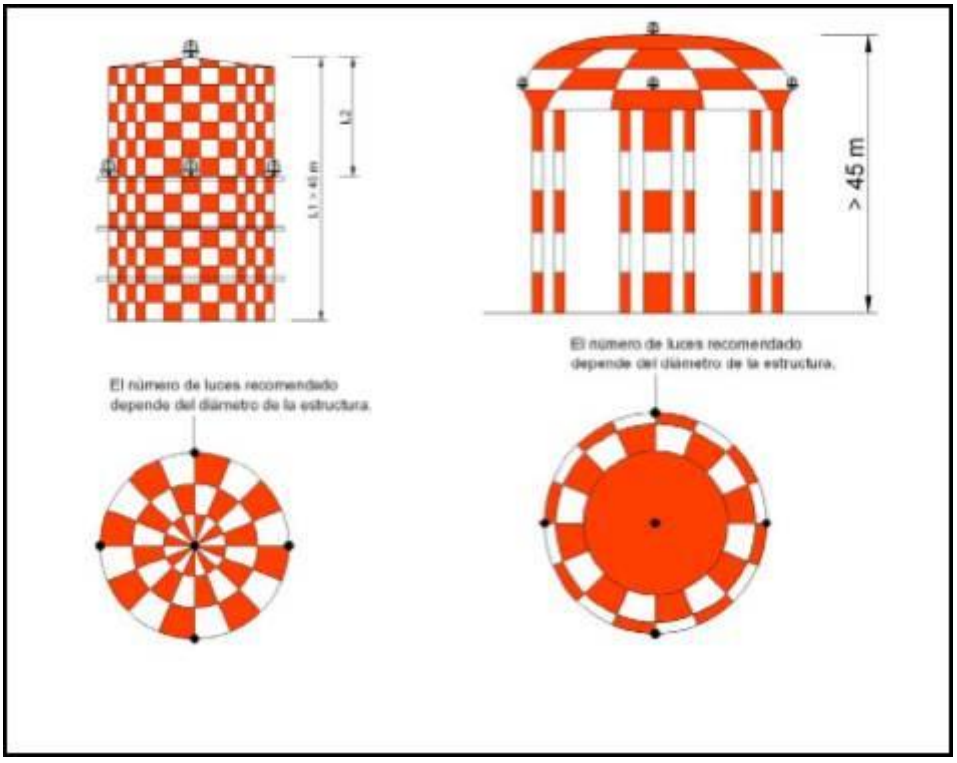


Figura 2-3-6. Ejemplos de iluminación de obstáculos/estructuras >45m

g. **Iluminación de objetos con una altura de 45 m a una altura inferior a los 150 m sobre el nivel del terreno**

1. Se deben utilizar luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo A, B o C. Las luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipos A y C, se deben utilizar solas, en tanto que las luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B, deben ser utilizadas solas o en combinación con luces de obstáculos de baja intensidad, Tipo B. Ver Figuras 2-3-5/ 2-3-6/2.3.8/2.3.9.-.

2. Cuando la presencia de un objeto se indique mediante luces de obstáculos de mediana Intensidad, Tipo A, y la parte superior del mismo se encuentre a más de 105 m sobre el nivel del terreno circundante o sobre la elevación a que se encuentran los extremos superiores de los edificios cercanos (cuando el objeto que haya de señalarse esté rodeado de edificios), se colocarán luces adicionales a niveles intermedios. Estas luces adicionales intermedias se espaciarán tan uniformemente como sea posible entre las luces superiores y el nivel del terreno, o entre las luces superiores y el nivel de la parte superior de los edificios cercanos, según corresponda, con una separación que no exceda de 105 m.

3. Cuando la presencia de un objeto se indique mediante luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B, y la parte superior del mismo se encuentre a más de 45 m sobre el nivel del terreno circundante o sobre la elevación a que se encuentran los extremos superiores de los edificios cercanos (cuando el objeto que haya de señalarse esté rodeado de edificios), se colocarán luces adicionales a niveles intermedios. Estas luces adicionales intermedias serán alternadamente luces de baja intensidad, Tipo B, y de mediana intensidad, Tipo B, y ser tan uniformemente como sea posible entre las luces superiores y el nivel del terreno, o entre las luces superiores y el nivel de la parte superior de los edificios cercanos, según corresponda, con una separación que no exceda de 52 m.

4. Cuando la presencia de un objeto se indique mediante luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo C, y la parte superior del mismo se encuentre a más de 45 m sobre el nivel del terreno circundante o sobre la elevación a que se encuentran los extremos superiores de los edificios cercanos (cuando el objeto que haya de señalarse esté rodeado de edificios), se colocarán luces adicionales a niveles intermedios. Estas luces adicionales intermedias se espaciarán tan uniformemente como sea posible entre las luces superiores y el nivel del terreno, o entre las luces superiores y el nivel de la parte superior de los edificios cercanos, según corresponda, con una separación que no exceda de 52 m.

5. Cuando se utilicen luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, se espaciarán a intervalos uniformes, que no excedan de 105 m entre el nivel del terreno y la luz o luces superiores que se especifican en **(e) Iluminación**, salvo cuando el objeto que haya de señalizarse e esté rodeado de edificios; en este caso se puede utilizar la elevación de la parte superior de los edificios como equivalente del nivel del terreno para determinar el número de niveles de luces. Ver Figura 2-3-7

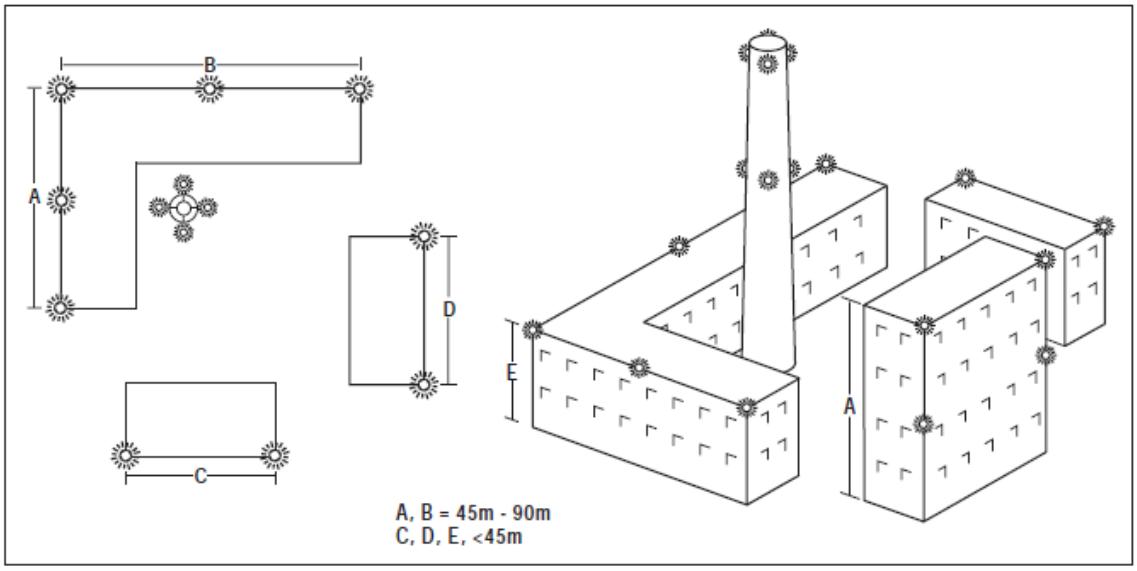


Figura 2-3-7. Ejemplos de iluminación de edificios

h. **Iluminación de objetos con una altura de 150 m o más sobre el nivel del terreno**

1. Se deben utilizar luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, para indicar la presencia de un objeto si su altura sobre el nivel del terreno circundante excede de 150 m y estudios aeronáuticos/evaluaciones de riesgo indican que dichas luces son esenciales para reconocer el objeto durante el día. Ver Figuras 2-3-10/2.3.11-

2. Cuando se utilicen luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, se deben espaciar a intervalos uniformes, que no excedan de 105 m entre el nivel del terreno y la luz o luces superiores que se especifican en **(e) Iluminación**, salvo cuando el objeto que haya de señalizarse esté rodeado de edificios; en este caso se puede utilizar la elevación de la parte superior de los edificios como equivalente del nivel del terreno para determinar el número de niveles de luces

3. Cuando, en opinión de la autoridad competente, la utilización nocturna de luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, pueda encandilar a los pilotos en las inmediaciones de un aeródromo (dentro de un radio de aproximadamente 10 000 m) o plantear consideraciones ambientales significativas, las luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipos C, se deben utilizar solas, en tanto que las luces de obstáculos de

mediana intensidad, Tipo B, se deben utilizar solas o en combinación con luces de obstáculos de baja intensidad, Tipo B.

4. Cuando la presencia de un objeto se indique mediante luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo A, se colocarán luces adicionales a niveles intermedios. Estas luces adicionales intermedias se espaciarán tan uniformemente como sea posible entre las luces superiores y el nivel del terreno, o entre las luces superiores y el nivel de la parte superior de los edificios cercanos, según corresponda, con una separación que no exceda de 105 m.

5. Cuando la presencia de un objeto se indique mediante luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B se colocarán luces adicionales a niveles intermedios. Estas luces adicionales intermedias se instalarán alternadas, luces de obstáculos de baja intensidad, Tipo B, y luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B, y se espaciarán tan uniformemente como sea posible entre las luces superiores y el nivel del terreno, o entre las luces superiores y el nivel de la parte superior de los edificios cercanos, según corresponda, con una separación que no exceda de 52 m.

6. Cuando la presencia de un objeto se indique mediante luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo C se colocarán luces adicionales a niveles intermedios. Estas luces adicionales intermedias se espaciarán tan uniformemente como sea posible entre las luces superiores y el nivel del terreno, o entre las luces superiores y el nivel de la parte superior de los edificios cercanos, según corresponda, con una separación que no exceda de 52 m.

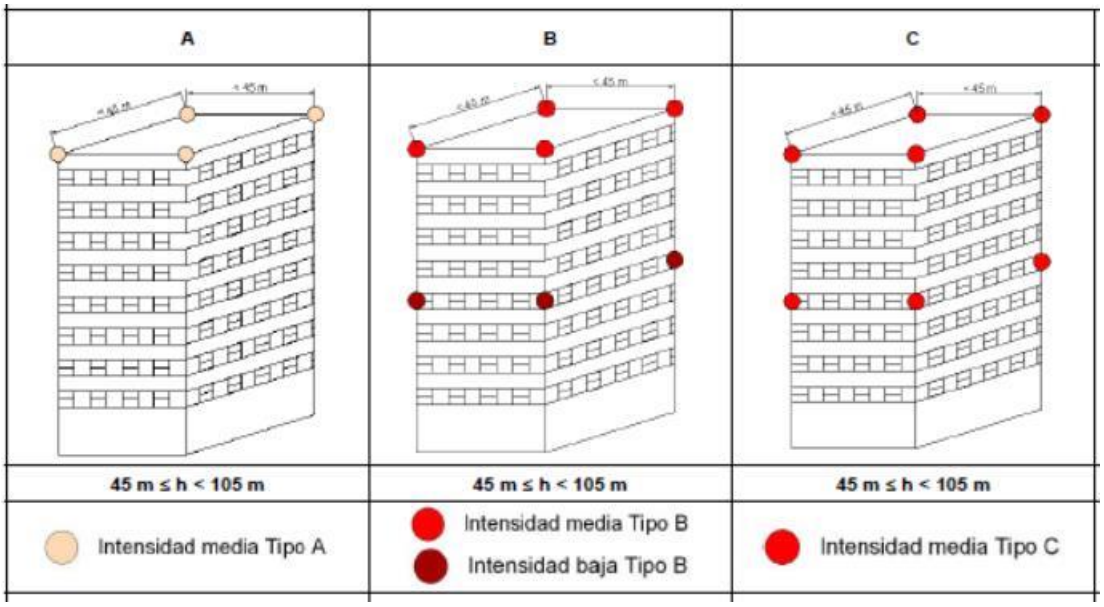


Figura 2-3-8 Ejemplo de Luces de obstáculos de mediana intensidad
ALTURA del objeto (45 m ≤ H < 105 m)

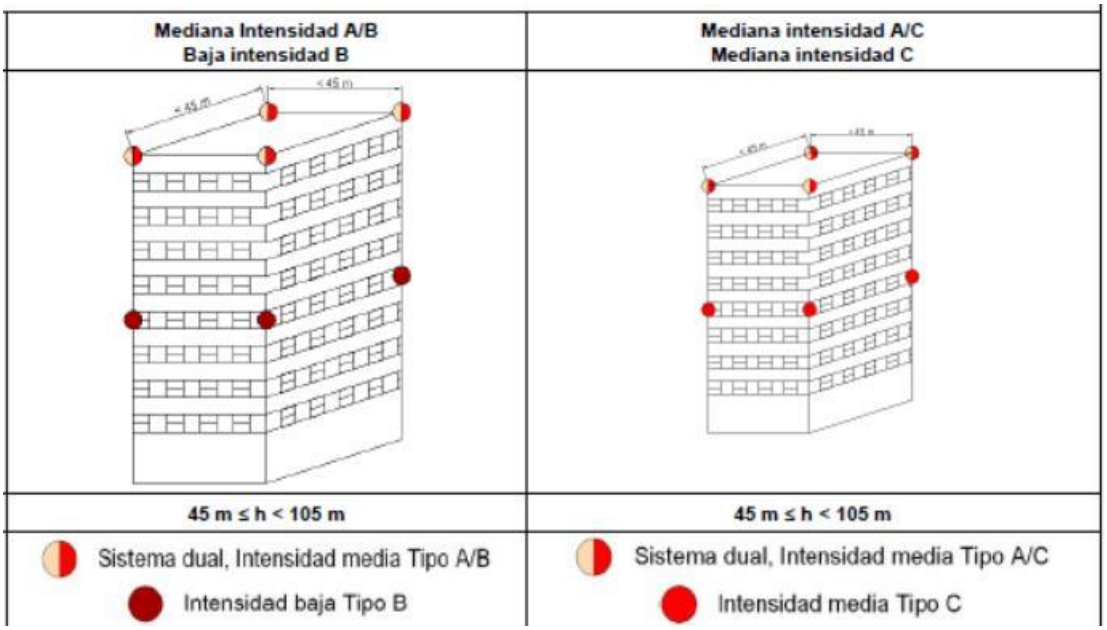


Figura 2-3-9 Ejemplo de Luces de obstáculos de mediana intensidad B y C ALTURA del objeto (45 m ≤ H < 105 m)

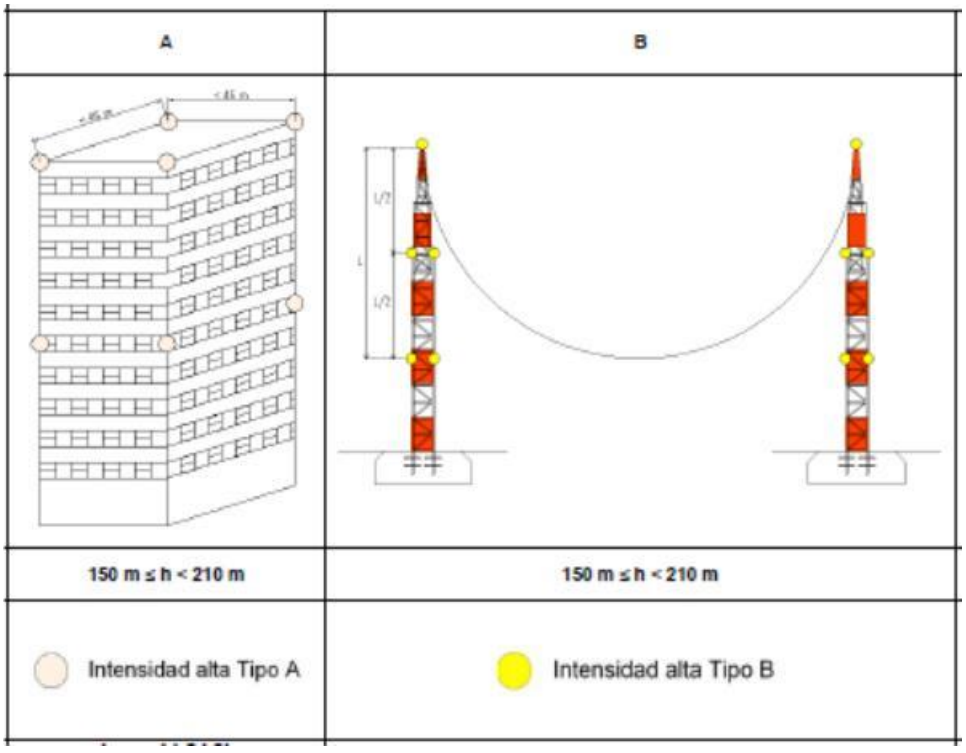


Figura 2-3-10 Ejemplo de Luces de obstáculos de alta intensidad A y B ALTURA (150 m ≤ H < 210 m)

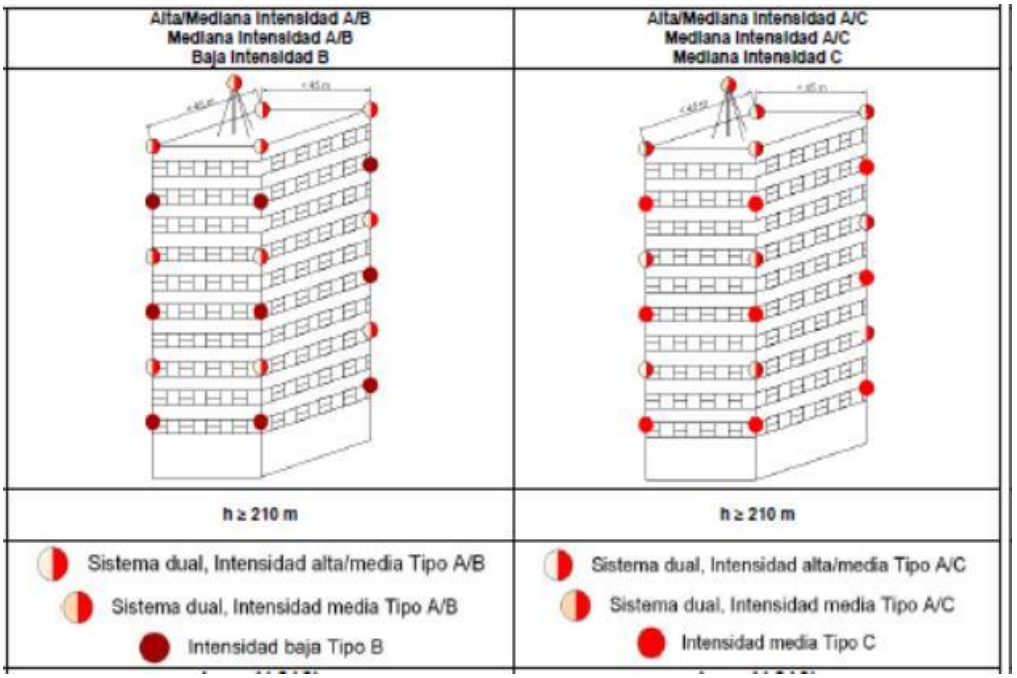


Figura 2-3-11 Ejemplo de Luces de obstáculos de alta y media intensidad A y B/ A y C ALTURA (H ≥ 210 m)

CAPITULO 3 - TURBINAS EÓLICAS

a. **Señalamiento**

1. Las turbinas eólicas se señalizarán e iluminarán cuando se determine que constituyen un obstáculo.

2. Los álabes del rotor, la barquilla y los 2/3 superiores del mástil de soporte de las turbinas eólicas se pintarán de color blanco (Véase figura 3-1-A), excepto cuando se indique de otro modo en ~~un estudio aeronáutico aprobado~~una evaluación de la seguridad operacional aceptable a ~~por~~ la AAC.

3. Cuando la AAC determine a través de ~~un estudio aeronáutico~~una evaluación de la seguridad operacional que se torna necesario a efecto de mejorar su visualización y contraste con la superficie se podrá adoptar el esquema de pintura detallado en la Figura 3-1-B.

4. Las especificaciones de los colores estarán acorde con lo indicado en el Adjunto A del Apéndice 6 del LAR154.

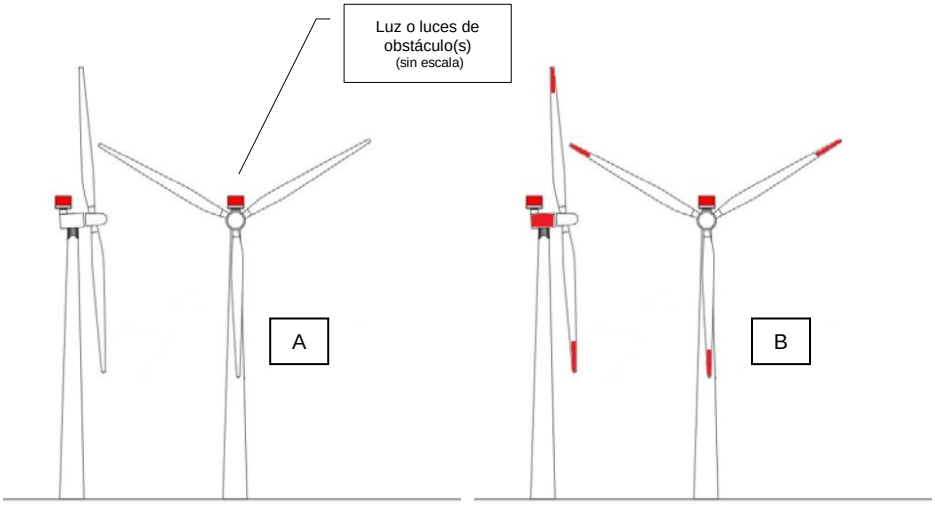


Figura 3-1. Señalización de turbinas eólicas

b. **Iluminación**

1. Las luces de obstáculos deberán instalarse en la barquilla de manera que las aeronaves que se aproximen desde cualquier dirección tengan una vista sin obstrucciones.

2. Para iluminar una turbina eólica aislada, se deben colocar luces para identificar su presencia de manera que las aeronaves que se aproximen desde cualquier dirección tengan una vista sin obstrucciones.

3. Los proyectos de iluminación deben ser aceptables a la AAC.

4. En el caso de parques eólicos, es decir, grupos de dos o más turbinas eólicas, se considerarán como objeto extenso y se instalarán luces:

   i. para definir el perímetro del parque eólico;

   ii. de acuerdo con el *Apéndice 8 del LAR154, Capt. 2, Sección 3-e-6*, la distancia máxima entre las luces a lo largo del perímetro, excepto cuando una evaluación

específica demuestre que se requiere una distancia superior (cuando se dispongan luces para que definan la forma general de un objeto);

iii. de manera que, cuando se utilicen luces de destellos, emitan destellos simultáneamente en todo el parque eólico

iv. de manera que, dentro del parque eólico, toda turbina de elevación significativamente mayor también se señalice donde quiera que esté emplazada.,

5. Para turbinas eólicas de menos de 150 m de altura total (la altura de la barquilla más la altura vertical del álabe), deberán proporcionarse luces de mediana intensidad en la barquilla; y deberá proporcionarse una segunda luz que sirva de alternativa en caso de falla de la luz en funcionamiento

6. Para turbinas eólicas de 150 m a 315 m de altura total, además de la luz de mediana intensidad instalada en la barquilla deberá proporcionarse una segunda luz que sirva de alternativa en caso de falla de la luz en funcionamiento. Las luces deben instalarse asegurándose de que la potencia luminosa de cada luz quede obstruida por la otra;

7. Además, para turbinas eólicas de 150 m a 315 m de altura total, deberá proporcionarse un nivel intermedio, a la mitad de la altura de la barquilla, de por lo menos 3 luces de baja intensidad de Tipo E, según se especifica en el capítulo 2. Si una evaluación de la seguridad operacional ~~estudio aeronáutico~~ demuestra que las luces de baja intensidad de tipo E no son apropiadas, pueden utilizarse luces de baja intensidad de tipo A o B.

c. **Características.**

1. Las características de los distintos tipos de luces que se mencionan en lo sucesivo cumplirán con lo indicado en, el capítulo 2. Tabla 2-1-1. Características de las luces de obstáculos El régimen de intermitencia de las luces será ajustado según corresponda conforme a la instalación y el entorno. La cromaticidad de las luces estará comprendida dentro de los límites establecidos en el **Adjunto A del Apéndice 6 al LAR 154**.

2. Lo establecido anteriormente será justificado adecuadamente por parte del fabricante de las luces mediante la presentación de un certificado expedido por una entidad certificadora acreditada, que demuestre que la instalación prevista cumple con los requisitos establecidos por la AAC.

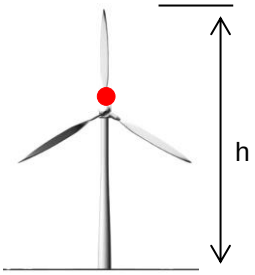
3. Las características de la iluminación (tipo y ubicación de la misma) varían en función de la altura del aerogenerador y de su localización respecto de las Servidumbres Aeronáuticas.

4. Los sistemas duales de la iluminación dispondrán de un sistema que permita el cambio de tipo de luces función de la luminancia de fondo según lo indicado pudiendo instalarse luminarias blancas intermitentes para el día y luminarias rojas intermitentes para la noche.

d. **Tipo de iluminación. Véase Tabla 3-2.**

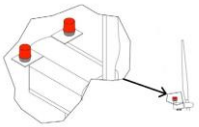
Tabla 3-2. Tipo de Iluminación

<table>
<tr><th>ALTURA

Aerogenerador (h)</th><th>Aerogenerador DENTRO de zona afectada por SERV. AERONÁUTICAS</th><th>Aerogenerador FUERA de zona afectada por SERV. AERONÁUTICAS</th></tr>
<tr><td>h ≤ 45 metros</td><td> </td><td rowspan="2"> 

<u>RECOMENDACIÓN</u>

➢ Para h ≤ 80 m, colocar balizas baja intensidad Tipo B funcionando 24 horas del día;

➢ Para 80m < h ≤ 100m, instalar balizas dual media A/ media B</td></tr>
<tr><td>45 ≤ h ≤ 100 metros</td><td> </td></tr>
<tr><td>100 ≤ h ≤ 150 metros</td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>h ≥ 150 metros</td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">● Baja intensidad tipo B</td><td>⊙ Dual media A/media B
(o dual media A / media C)  </td></tr>
</table>

CAPITULO 4 - LÍNEAS ELÉCTRICAS ELEVADAS, CABLES SUSPENDIDOS, ETC. Y TORRES DE SOSTÉN

a. **Señalamiento**. Las líneas eléctricas, los cables, etc., que hayan de señalarse deben estar dotados de balizas; la torre de sostén debe ser de color

b. **Señalamiento con colores**. Las torres de sostén de las líneas eléctricas elevadas, los cables suspendidos, etc., deben estar señalizados de conformidad con lo establecido en el Capítulo 2 de este apéndice, salvo que la señalización de las torres de sostén puede omitirse cuando estén iluminadas de día por luces de obstáculos de alta intensidad.

c. **Señalamiento con balizas**

1. Las balizas que se pongan sobre los objetos o adyacentes a éstos se deben situar en posiciones bien visibles, de modo que definan la forma general del objeto y deben ser identificables, en tiempo despejado, desde una distancia de por lo menos 1000 m para objetos que se vean desde el aire, y desde una distancia de 300 m cuando los objetos se vean desde tierra, en todas las direcciones en que sea probable que las aeronaves se aproximen al objeto. Cada baliza tendrá su forma característica, a fin de que no se confundan con las empleadas para indicar otro tipo de información, y no deben aumentar el peligro que presenten los objetos que señalen.

2. Las balizas que se coloquen en las líneas eléctricas elevadas, cables, etc., deben ser esféricas y de diámetro no inferior a 60 cm.

3. La separación entre dos balizas consecutivas o entre una baliza y una torre de sostén se deben acomodar al diámetro de la baliza y en ningún caso excederán de lo indicado en la **Tabla 4-1**:

4. Cuando se trate de líneas eléctricas, cables múltiples, etc., las balizas deben ser colocadas a un nivel no inferior al del cable más elevado en el punto señalado. Véase **Figura 4-1**.

5. Las balizas deben ser de un solo color (anaranjado o rojo) o de dos colores combinados (blanco y rojo o blanco y anaranjado). Véase **Figura 4-2**. Cuando se instalen balizas de color blanco y rojo o blanco y anaranjado (**Figura 4-3)**, las balizas deben ser alternadas. El color seleccionado debe contrastar con el fondo contra el cual haya de verse.

6. Cuando se haya determinado que es preciso señalizar una línea eléctrica elevada, cable suspendido, etc., y no sea factible instalar las señales en la misma línea o cable, en las torres de sostén se deben colocar luces de obstáculos de alta intensidad de Tipo B.

7. Cuando se haya determinado que es preciso instalar un mástil o torre de soporte que no sea auto portante, sino soportado por medio de riendas metálicas o tensores los mismos se señalizarán con balizas. Las balizas tendrán su forma característica, a fin de que no se confundan con las empleadas para indicar otro tipo de información, y no deben aumentar el peligro que presenten los objetos que señalen, las mismas serán de color anaranjado o blanco/anaranjado. **Ver Figura 4-4.**

Tabla 4-1. Separación entre balizas

Diámetro de balizas, Φ(cm)	Separación entre balizas o entre balizas y torre de sostén no debería exceder de:
60cm	30 metros, aumentando progresivamente con el diámetro de la baliza
80cm	35 metros, aumentando progresivamente hasta un máximo de:
130cm	40metros

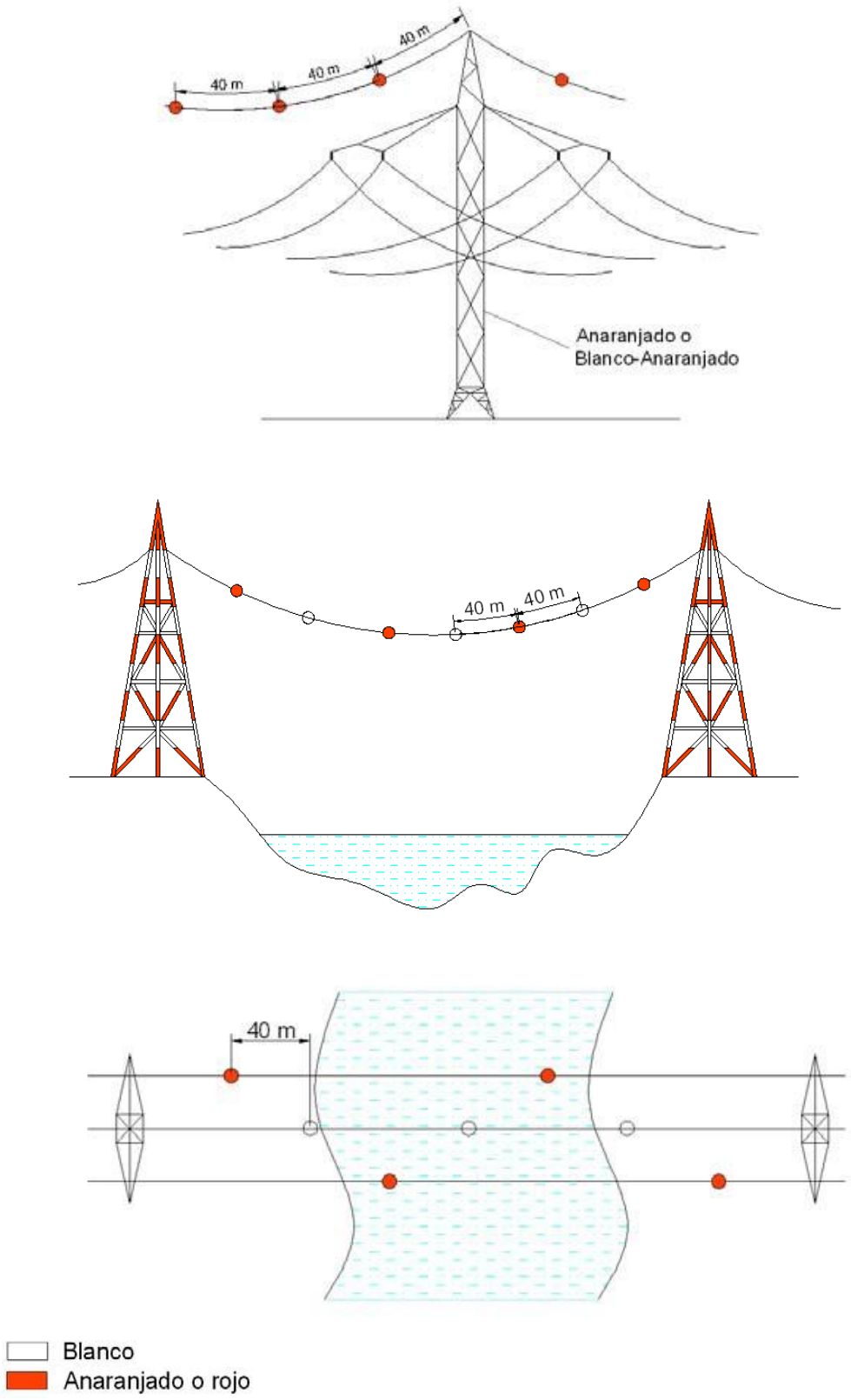


Figura 4-1. Señalamiento de líneas eléctricas

Figura 4-2. Señalamiento de líneas de tensión con esferas de un solo color

Figura 4-3. Señalamiento de líneas de tensión con esferas de dos colores

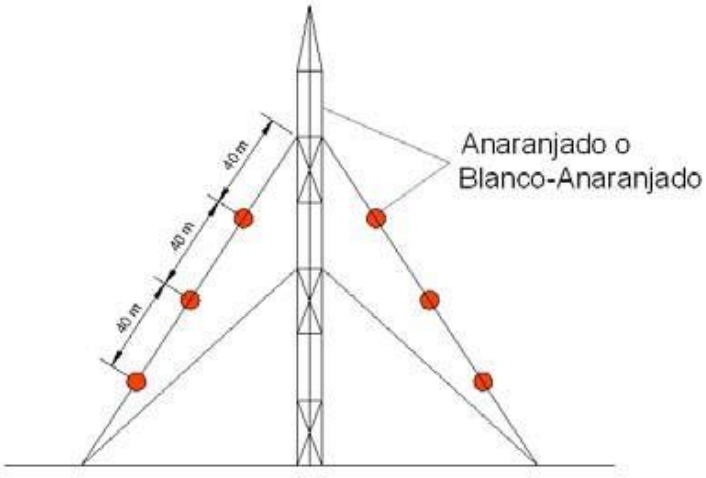


Figura 4-4. Señalamiento de las riendas para la erección de los mástiles de líneas de tensión con esferas de colores

d. Iluminación

1. Se deben utilizar luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo B, para indicar la presencia de una torre que soporta líneas eléctricas elevadas, cables, etc., cuando:

   i. ~~un estudio aeronáutico/evaluación de riesgo~~una evaluación de la seguridad operacional indique que esas luces son esenciales para el reconocimiento de la presencia de líneas eléctricas o cables, etc.; o

   ii. no se haya considerado conveniente instalar balizas en los alambres, cables, etc.

2. Cuando se utilicen luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo B, se debe instalar a tres niveles, en algunos casos, esto puede obligar a emplazar las luces fuera de las torres.

   i. en la parte superior de las torres;

   ii. a la altura del punto más bajo de la catenaria de las líneas eléctricas o cables de las torres; y

   i. a un nivel aproximadamente equidistante entre los dos niveles anteriores.

3. Los destellos de las luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo B, que indican la presencia de una torre que sostiene líneas eléctricas elevadas, cables suspendidos, etc., deben ser sucesivos; destellando en primer lugar la luz intermedia, después la luz superior y por último la luz inferior. El intervalo entre destellos de las luces debe ser aproximadamente el indicado en la **Tabla 4-2**.

Tabla 4-2. Intervalo entre destellos de luces

Intervalo entre los destellos de las luces	Relación con respecto a la duración del ciclo
Intermedio y superior	1/13
Superior e inferior	2/13
Inferior e intermedio	10/13

4. El empleo de las luces de obstáculos de alta intensidad está previsto tanto para uso diurno como nocturno. Es necesario tener cuidado para que estas luces no produzcan deslumbramiento. En el Adjunto C se da orientación sobre el diseño, emplazamiento y funcionamiento de las luces de obstáculos de alta intensidad.

5. Cuando, en opinión de la autoridad competente, la utilización nocturna de luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo B, puedan encandilar a los pilotos en las inmediaciones de un aeródromo (dentro de un radio de aproximadamente 10 000 m) o plantear consideraciones ambientales significativas, se debe proporcionar un sistema doble de iluminación de obstáculos. Este sistema debe estar compuesto de luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo B, según corresponda, para uso diurno y crepuscular, y luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipo B para uso nocturno. Cuando se utilicen luces de mediana intensidad, éstas deben ser instaladas al mismo nivel que las luces de obstáculos de alta intensidad de Tipo B.

6. Los ángulos de reglaje de instalación de las luces de obstáculos de alta intensidad, Tipos B, deben ajustarse a lo indicado en la **Tabla 2-3-2**.

ADJUNTO A. EMPLAZAMIENTO DE LAS LUCES DE OBSTÁCULOS

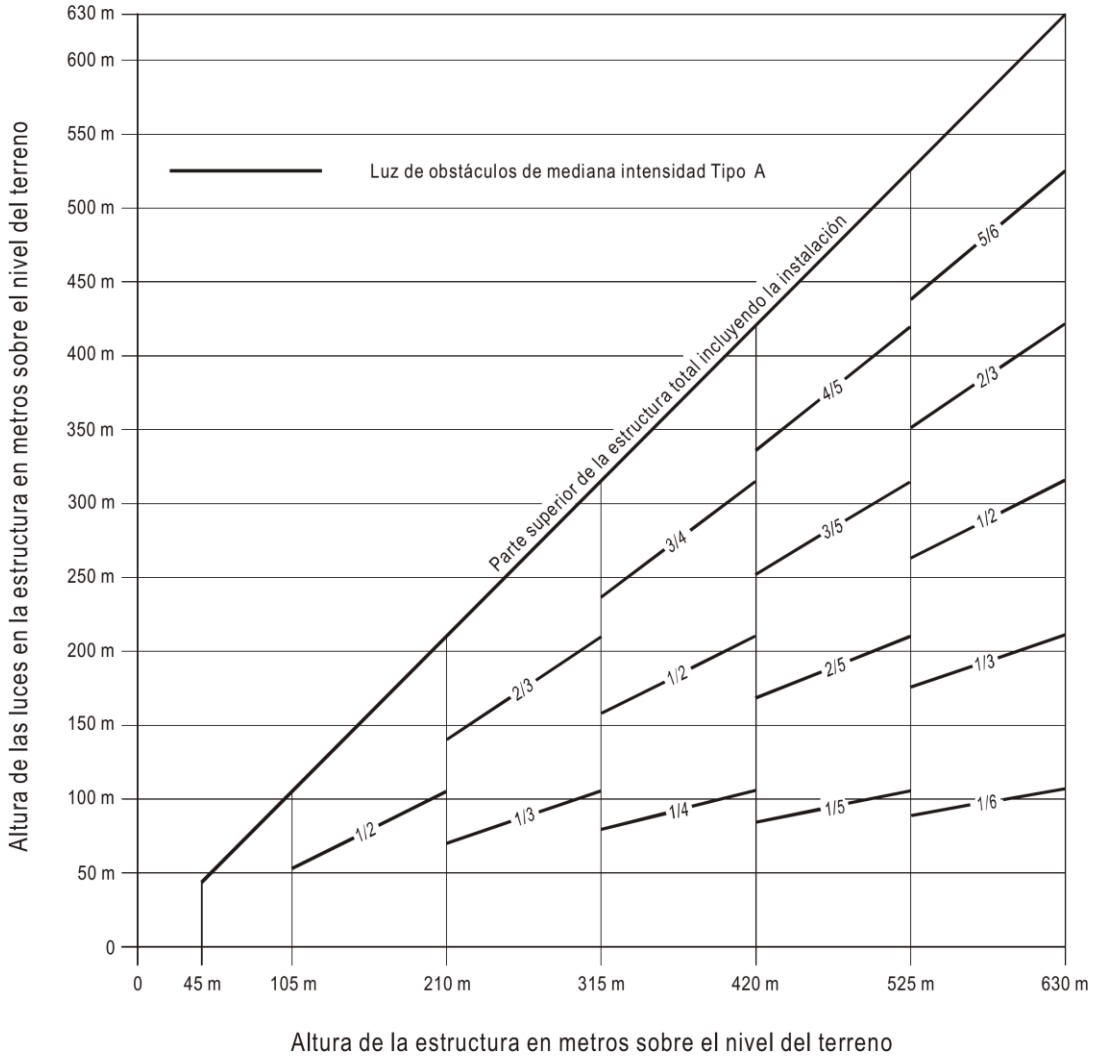
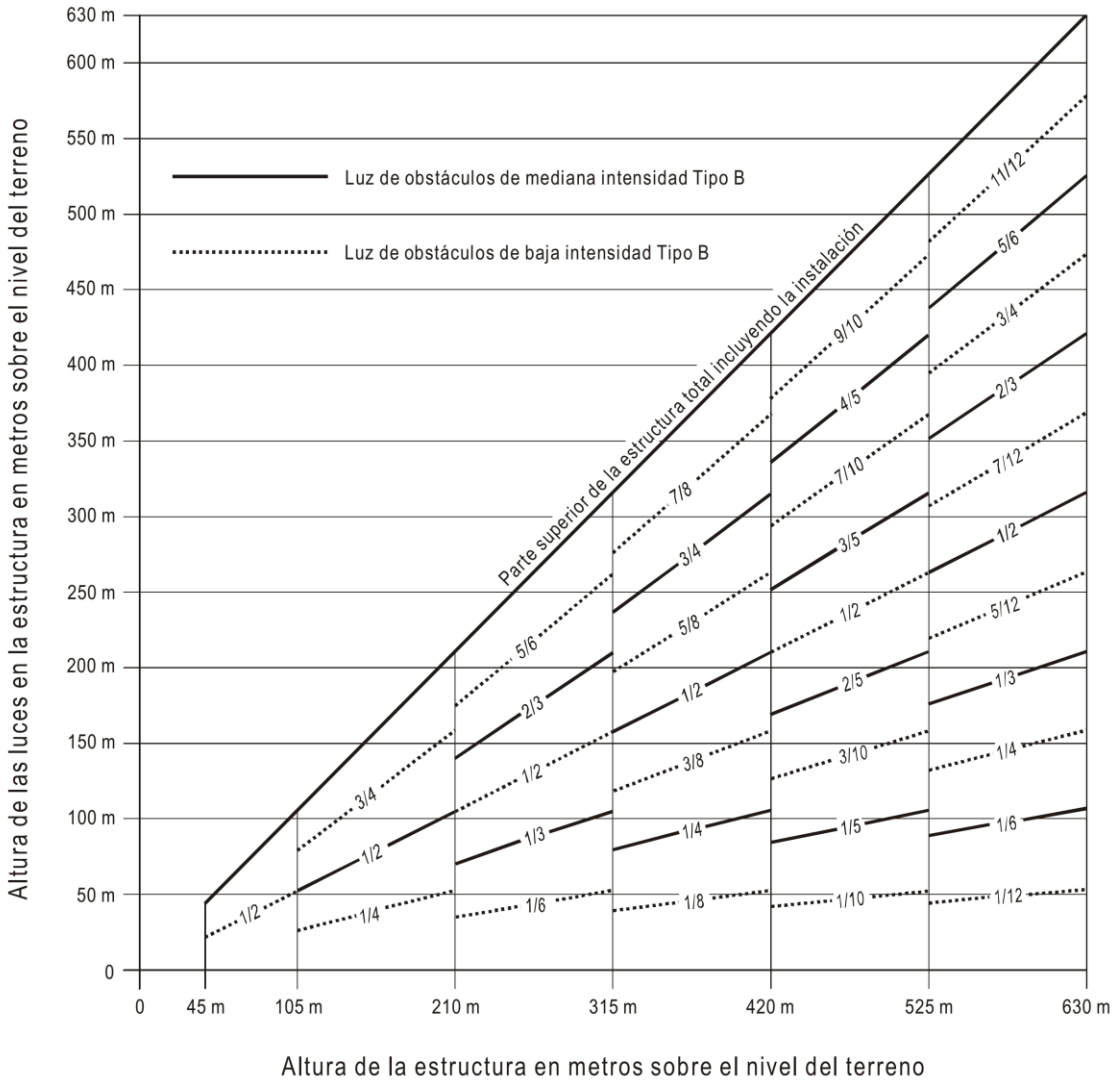


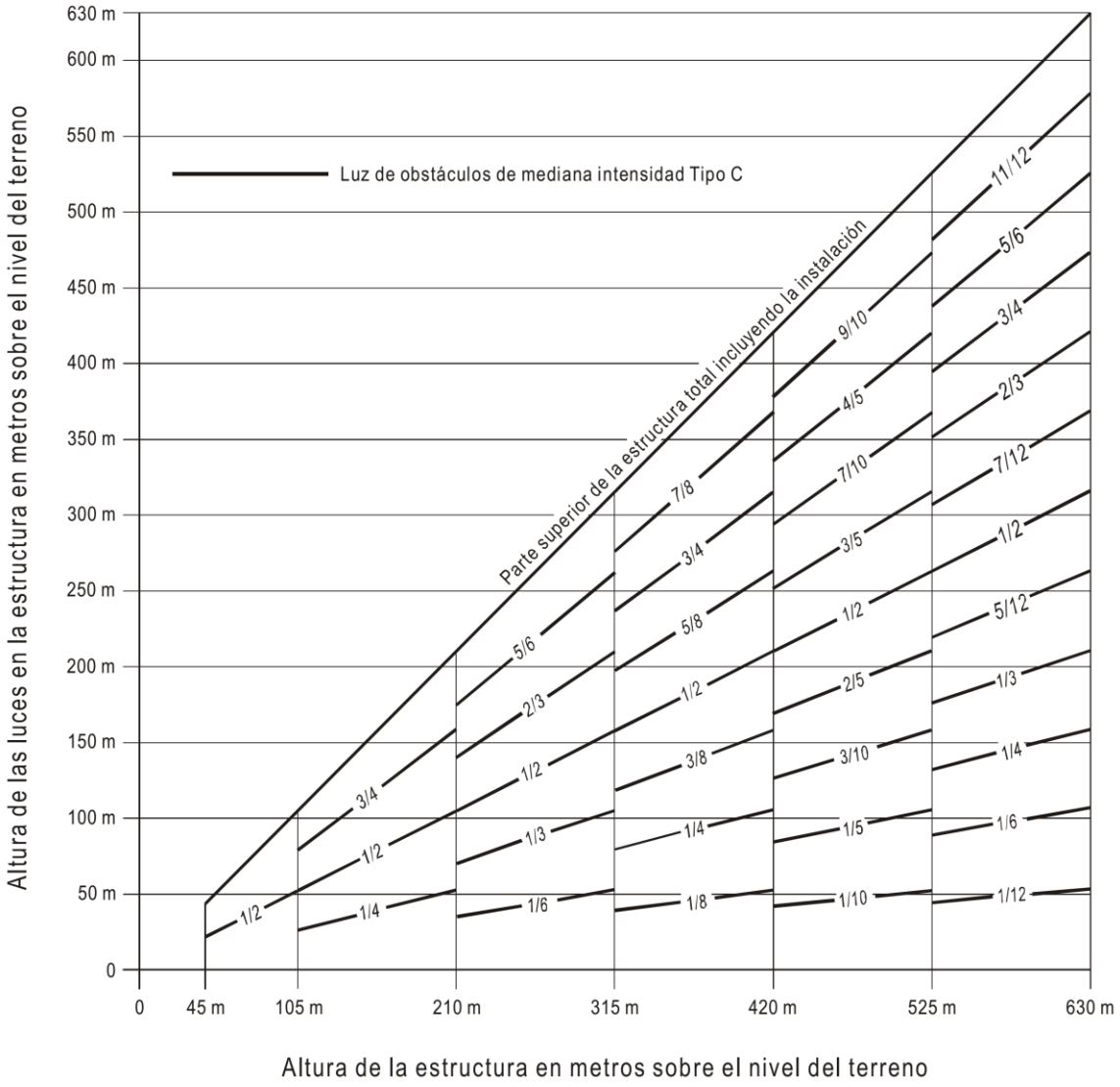
Figura ADJA-1. Sistema de iluminación de obstáculos con luces blancas de destellos de mediana intensidad de Tipo A

Nota: Se deben utilizar iluminación de obstáculos de alta intensidad para estructuras con una altura superior a 150 m sobre el nivel del terreno. Si se utiliza iluminación de mediana intensidad, se requerirá también que se señalen con pintura.



Nota.— Para utilizarse en horas nocturnas exclusivamente.

Figura ADJA-2. Sistema de iluminación de obstáculos con luces rojas de destellos de mediana intensidad de Tipo B



Nota.— Para uso nocturno exclusivamente.

Figura ADJA -3. Sistema de iluminación de obstáculos con luces rojas fijas de mediana intensidad de Tipo C

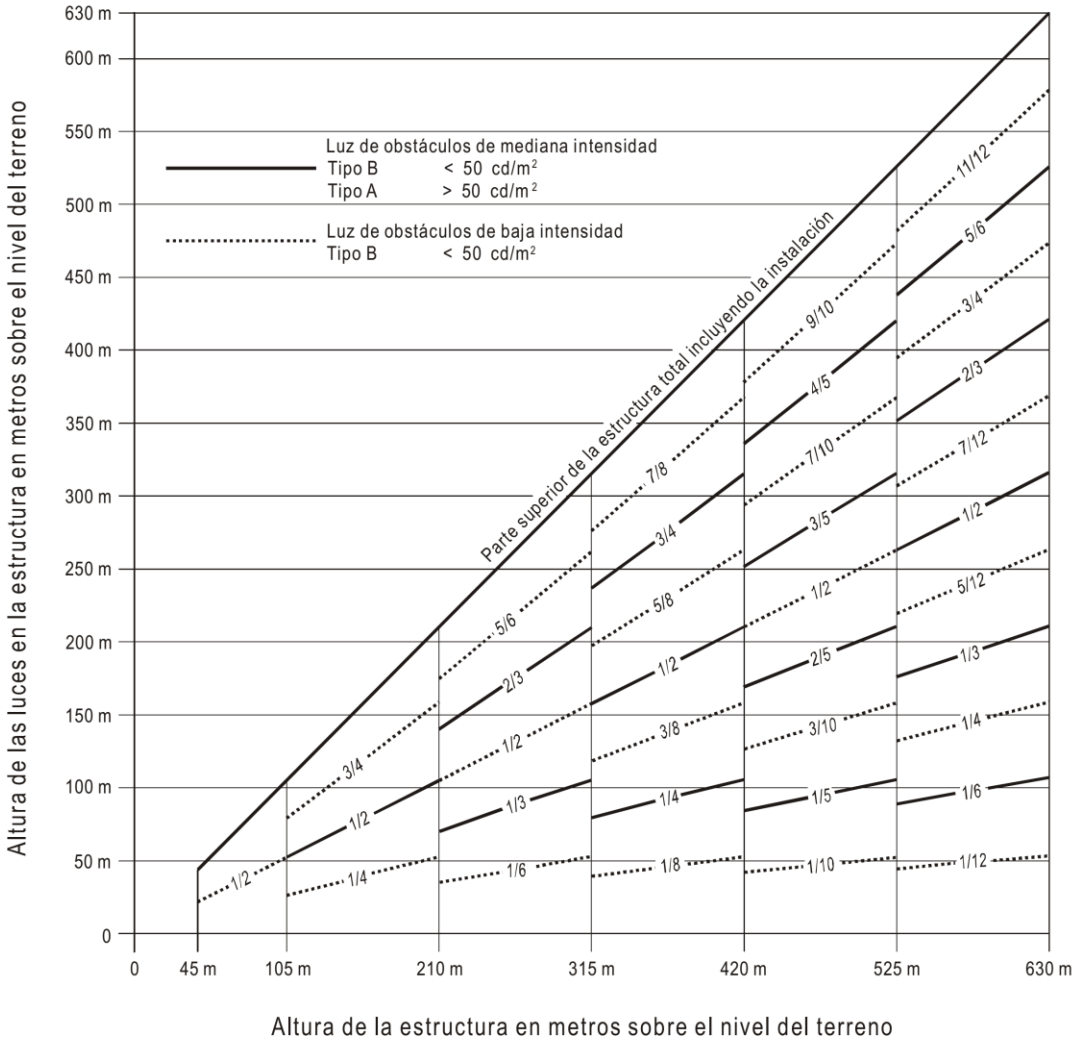


Figura ADJA-4. Sistema doble de iluminación de obstáculos de mediana intensidad de Tipo A/Tipo B

Nota. -- Se deben utilizar iluminación de obstáculos de alta intensidad para estructuras con una altura superior a 150 m sobre el nivel del terreno. Si se utiliza iluminación de mediana intensidad, se requerirá también que se señalen con pintura

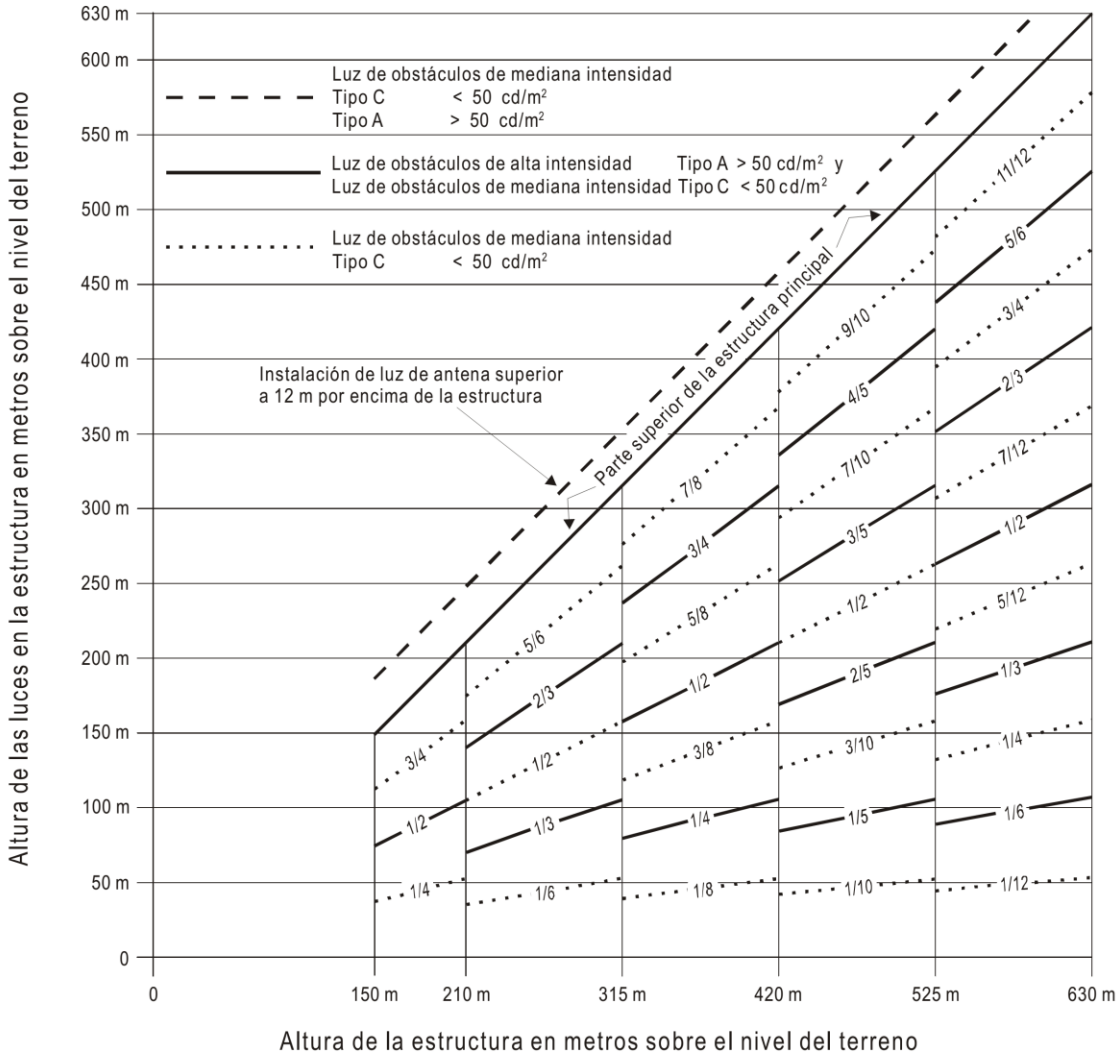


Figura ADJA-5. Sistema doble de iluminación de obstáculos de mediana intensidad de Tipo A/Tipo C

Nota: Se deben utilizar iluminación de obstáculos de alta intensidad para estructuras con una altura superior a 150 m sobre el nivel del terreno. Si se utiliza iluminación de mediana intensidad, se requerirá también que se señalen con pintura.

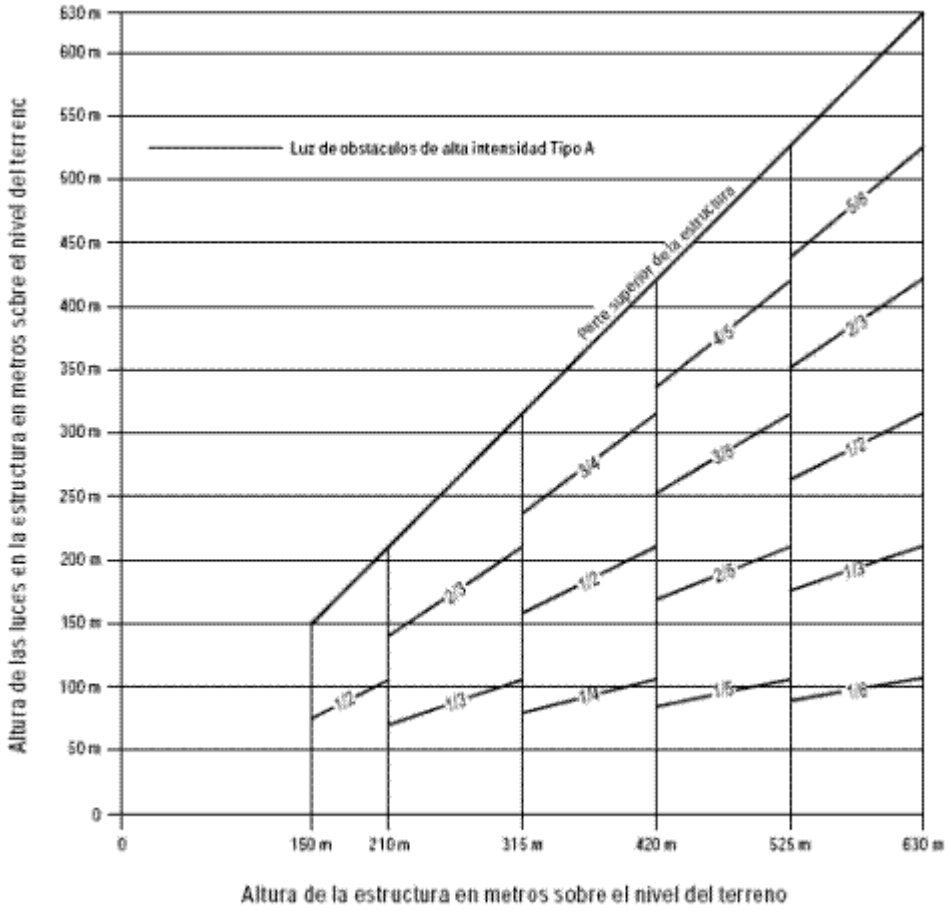


Figura ADJA-6. Sistema de iluminación de obstáculos con luces blancas de destellos de alta intensidad de Tipo A

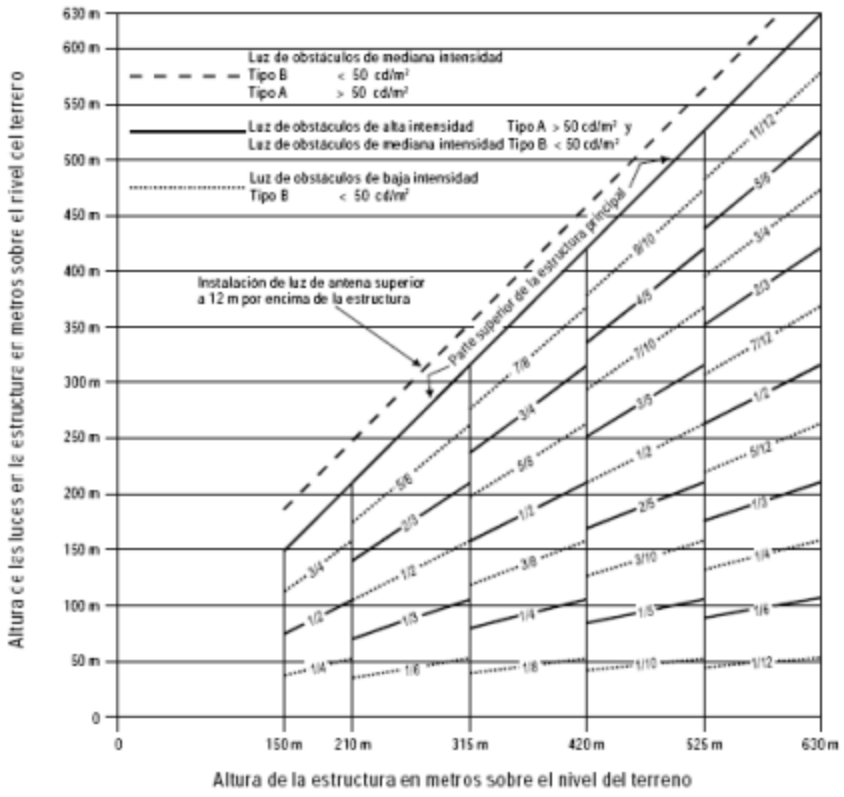


Figura ADJA-7. Sistema doble de iluminación de obstáculos de mediana/alta intensidad de Tipo A/Tipo B

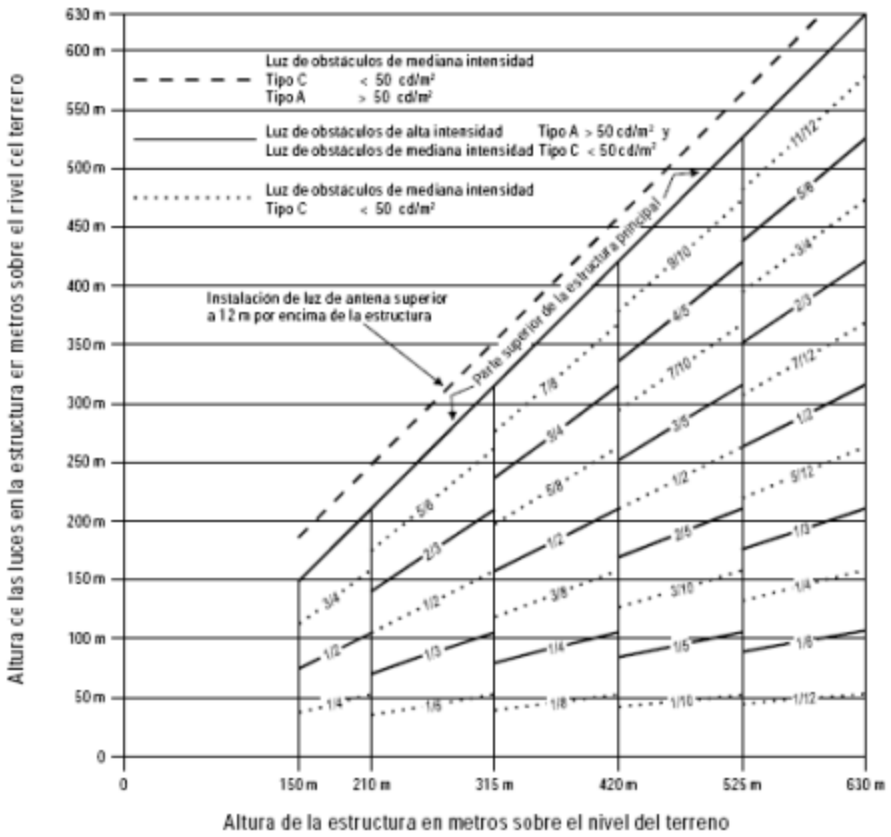


Figura ADJA-8. Sistema doble de iluminación de obstáculos de mediana/alta intensidad de Tipo A/Tipo C

a. Las especificaciones para emplazamiento de las luces detalladas en el LAR 154 ofrecen varios diseños de sistemas. Esta gama de opciones es necesaria para atender a una gran diversidad de sistemas operacionales de modo adecuado.

b. La configuración de las luces a utilizar y el emplazamiento de las luces dentro de la configuración es una consideración importante de diseño. No solamente mediante la opción correcta de la configuración y del tipo de luces dentro de la configuración pueden satisfacerse las necesidades operacionales con un sistema de iluminación de obstáculos.

   1. Para objetos pequeños de menos de 45 m de altura, se utilizan normalmente luces de baja intensidad.

   2. Para objetos más grandes y para objetos que tienen alturas superiores a 45 m, se recomienda el uso de luces de intensidad mediana.

   3. Para objetos que se extienden por más de 150 m por encima del nivel del tercio circundante, se deben utilizar normalmente para satisfacer los requisitos operacionales, luces de obstáculo de alta intensidad.

c. En todos los casos, se debe instalar una luz tan cercana como sea posible al punto más elevado de cualquier objeto, sean cuales fueren las otras luces que se proporcionen.

d. Para objetos de gran extensión tales como un grupo de edificios, se deben colocar las Luces de obstáculo para atraer la atención hacia el lugar de todas las esquinas y bordes primarios. Cuando se diseñan sistemas para uso de noche, es particularmente importante asegurarse de que la posición y la amplitud de los objetos pueden ser reconocidos por el piloto.

e. Es particularmente de ayuda definir líneas rectas y esquinas mediante una configuración adecuada de luces.

f. En la **Figura ADJA - 9** se presenta un ejemplo de un sistema de luces de obstáculo para un objeto extenso. En esta figura se muestra la forma por la que pueden aplicarse las luces para delinear los objetos que constituyen el obstáculo.

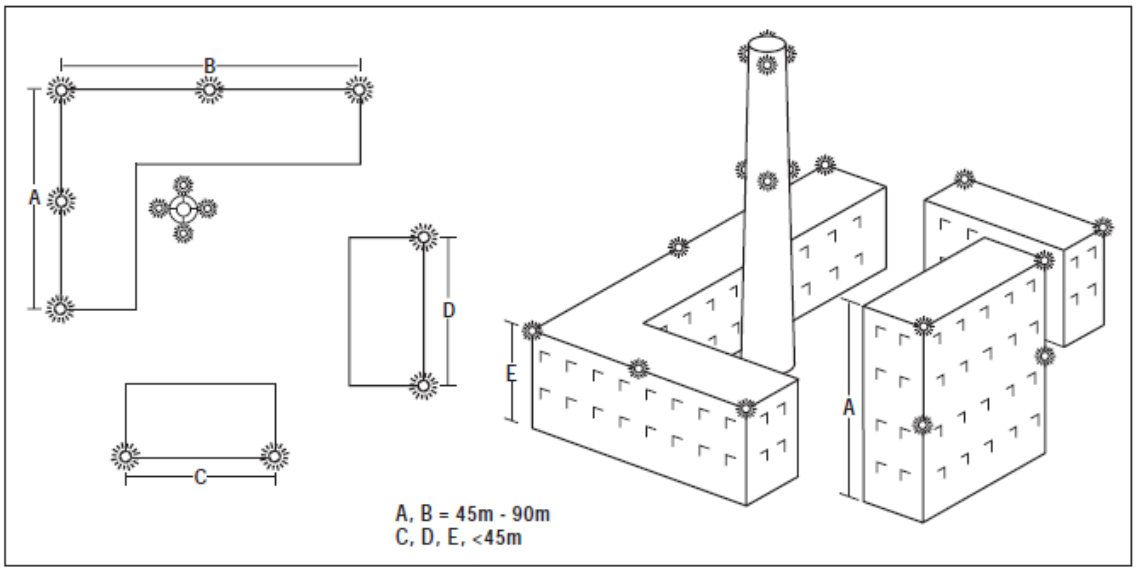


Figura ADJA-9. Ejemplo de Sistema de Luces de Obstáculo para un Objeto Extenso

g. Cada obstáculo debe estar sometido a un estudio de diseño para determinar la configuración requerida en tal situación particular. El diseño debe ser conforme a las reglamentaciones presentadas en el LAR 154 y el presente **Adjunto** lugar en el que se proporcionan ejemplos de sistemas de luces de obstáculo en edificios altos tales como mástiles y chimeneas.

h. En algunos casos, estos se deben extender hasta alturas superiores a 600 m.

i. Alturas aproximadamente de 250 m son ordinarias para mástiles de antenas de TV. En los ejemplos mostrados en las figuras ADJA-1 a 8, se muestran las formas por las que se deben seleccionar y aplicar a las luces para satisfacer una amplia gama de situaciones operacionales.

j. En el presente **Adjunto A, Figura ADJA-1**, se presentan los detalles de emplazamiento para un sistema de luces de intensidad mediana. Este diseño se debe adoptar para obstáculos tales como mástiles de comunicaciones.

k. Si el mástil tiene una altura superior a 150 m se debe prestar atención al uso de luces de alta intensidad. En este caso, se requieren señales si no se utilizan luces de alta intensidad. Las luces de intensidad mediana, Tipo A, son particularmente útiles en mástiles de esqueleto en los que es limitada la capacidad de soporte de peso y a los que no es fácil tener acceso para fines de mantenimiento. En el diseño de esta configuración se siguen varias directrices de diseño. Hay una luz en el punto más elevado de la estructura para todos los mástiles que sean de una altura de 45 m o superior. Por lo menos hay dos luces en la configuración para todos los mástiles de una altura de 105 m o superior. Las luces en la configuración están espaciadas uniformemente y el espacio entre ellas nunca es superior a 105 m. La luz de mínima altura está siempre a 105 m de altura o por debajo.

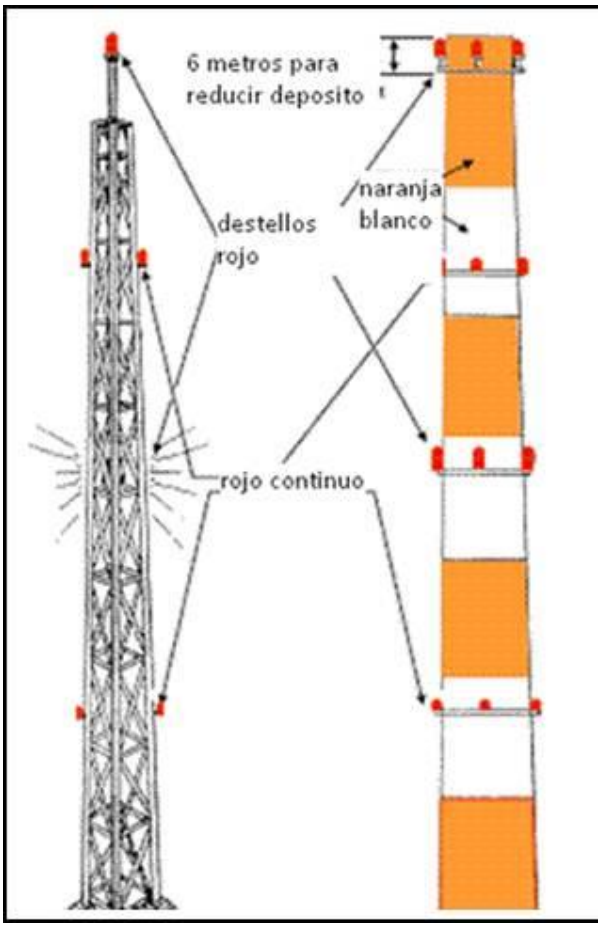


Figura ADJA-10. Ejemplos de sistemas de luces de obstáculo en estructuras altas

l. En el Adjunto A, Figura ADJA-2, se presenta un ejemplo de un sistema de luces dobles conveniente solamente para uso de noche. La configuración consta de luces alternadas rojas de destellos de 2 000 cd y luces filas rojas de 32 cd. Se intercalan entre las luces de baja intensidad elementos luminosos de intensidad mediana que están espaciadas de conformidad con los parámetros presentados en el LAR 154.

m. Las luces de destellos hacen que esta configuración sea perceptible pero su índice de repetición es bajo. Una vez el piloto haya ubicado al obstáculo, las luces fijas de baja intensidad presentan una configuración continua que ayuda al piloto a mantenerse consciente del obstáculo. Sin esta característica, la experiencia ha demostrado que es posible que un piloto tenga solamente contacto interrumpido con el obstáculo, debido al índice bajo de repetición de la señal de luces de destellos. La continuidad de la información visual es un requisito importante que no puede satisfacerse solamente con luces que tengan índices bajos de repetición. Un obstáculo iluminado tal como el que se muestra en el LAR 154, el presente Adjunto A, Figura ADJA -2, se debe señalizar durante el día de conformidad con lo indicado en el LAR 154.

n. Cuando se requiera un sistema de luces de intensidad mediana en el que solamente se utilicen luces rojas fijas, se debe optar por la configuración presentada en la Figura ADJA-3. Se ha seleccionado el espaciado de las luces para asegurarse de que se colocan suficientes luces sobre el obstáculo para que pueda determinarse fácilmente tanto su ubicación como su extensión. La experiencia de las operaciones ha demostrado que esta configuración proporciona las referencias requeridas por los pilotos sin causar ningún problema ecológico.

o. En el sistema de luces dobles definido en la Figura ADJA -4, se utiliza una combinación de luces de intensidad mediana y de intensidad baja. Para uso diurno se pondrá en funcionamiento luces de intensidad mediana, Tipo A. Por la noche, se utilizan luces de intensidad mediana, Tipo B con el aumento de luces de intensidad baja, Tipo B.

p. En la práctica, esta configuración lleva a un sistema de luces de destellos blancos de 20 000 cd espaciadas a intervalos de no más de 105 m durante el día y a un sistema de luces de destellos alternados de 2 000 cd y luces rojas fijas de 200 cd por la noche con un espaciado que es la mitad del utilizado para las operaciones diurnas. Este arreglo es, por consiguiente, idéntico al que se proporciona en el LAR 154, el presente Adjunto A, Figuras ADJA -1 y ADJA-2 para operaciones diurnas y nocturnas, respectivamente. El diseño de las luces es particularmente útil para objetos de una altura inferior a 150 m en los que son preferibles las luces blancas de destellos por el día y las luces rojas de destellos por la noche.

q. En el LAR 154, el presente Adjunto A, Figura ADJA -5 se define otro sistema de luces dobles. Se utilizan luces de intensidad mediana, Tipo C (rojo fijo) para proporcionar una capacidad nocturna idéntica a la prevista en el LAR 154, el presente Adjunto A, Figura ADJA**-3**. Añadiendo luces de intensidad mediana, Tipo A, en posiciones alternadas sobre el obstáculo, se logra además la capacidad diurna mediante luces blancas de destellos de 20000 cd. Las características clave de este sistema de luces dobles son el uso de luces blancas de destellos durante el día y el uso de luces rojas fijas (2 000 cd) solamente por la noche. Esta configuración permite el uso de luces blancas de destellos de intensidad mediana durante el día pero es aceptable por la noche en lugares en los que no son aceptables ni las luces blancas ni las señales de destellos. Lo mismo que otros diseños en los que se utilizan luces de intensidad mediana, Tipo A, el anterior está primordialmente destinado a ser utilizado en obstáculos de una altura inferior a 150 m.

r. Cuando deba proporcionarse la información de aviso disponible a partir de luces de alta intensidad en estructuras elevadas, se utiliza la orientación de diseño presentada en el **LAR 154,** el presente **Adjunto A, Figuras ADJA-6 a ADJA-8**. Se presenta en el ADJUNTO B de este Apéndice orientación más detallada sobre la instalación de este tipo de luces, mientras que en la Figura ADJA-6 se presenta la configuración básica. En el presente **Adjunto A, Figuras ADJA-7 y ADJA-8** se define un sistema de luces dobles que responde a la necesidad de iluminar el punto más elevado de un obstáculo en circunstancias en las que la parte más elevada de la estructura no se presta a adjuntar elementos luminosos de alta intensidad. Se supera este problema mediante el uso de luces de intensidad mediana en ese lugar. Según se muestra en la **Figura ADJA-7**, la configuración de las luces consta de una combinación de luces rojas fijas y luces rojas de destellos. En esta configuración no se utilizan luces blancas. La iluminación indicada en el **LAR 154,** el presente **Adjunto A, Figura ADJA-8** es similar a la de la **Figura ADJA-7** pero por la noche todas las unidades son luces rojas fijas de intensidad mediana. La configuración presentada en el **LAR 154,** el presente **Adjunto A, Figura ADJA-8** se utiliza particularmente cuando son de importancia las inquietudes ecológicas.

ADJUNTO B. INSTALACION DE LUCES DE OBSTÁCULO DE ALTA INTENSIDAD

a. Las luces blancas de obstáculos de alta intensidad se utilizan para indicar la presencia de estructuras elevadas, si su altura es superior al nivel del terreno circundante en más de 150 m y ~~un estudio aeronáutico~~una evaluación de la seguridad operacional haya indicado que tales luces son esenciales para el reconocimiento de la estructura durante el día. Ejemplos de tales estructuras elevadas son las torres de antena de radio y de televisión, chimeneas y torres de enfriamiento. Al señalar estas estructuras, todas las luces emiten simultáneamente destellos. Se utilizan también luces de obstáculo de alta intensidad en las estructuras de sostén de líneas de transmisión eléctrica elevadas (véase la **Figura ADJB-1**). En este caso, las luces emiten destellos en una secuencia concreta vertical codificada que se utiliza no solamente para identificar las torres y la presencia de líneas de transmisión sino también para avisar a los pilotos que se están aproximando a un obstáculo complejo y no a uno aislado.

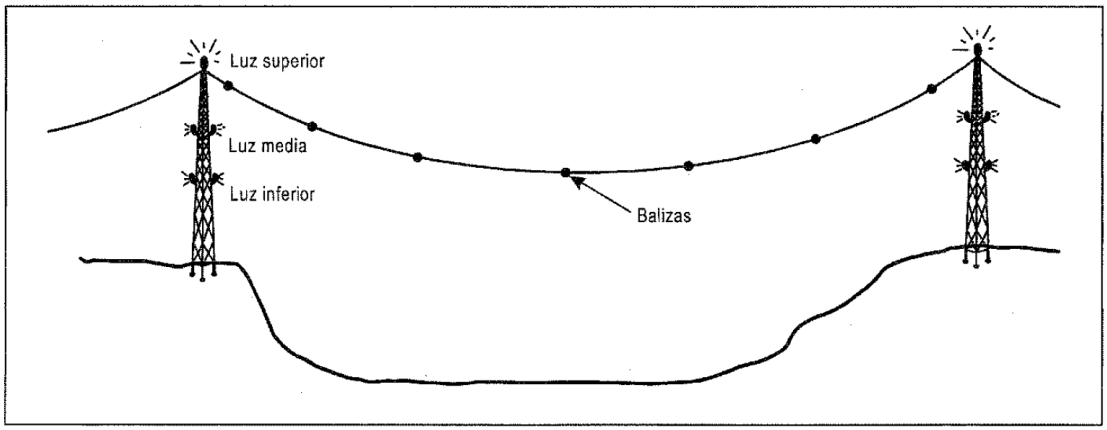


Figura ADJB-1. Ejemplos de sistemas de luces de obstáculo de elevada intensidad en torres para soporte de cables suspendidos

b. La intensidad máxima de los haces luminosos deben ser capaz de ajustes angulares desde la gama de cero a 8" por encima de la horizontal. Normalmente se debe instalar las luces con el máximo del haz a cero grados de elevación. Cuando el terreno, las áreas residenciales cercanas u otras situaciones lo dicten, puede ser beneficioso elevar los haces de luz de los elementos inferiores en uno o dos grados por encima de la horizontal. El haz luminoso producido por los elementos de los niveles más bajos no debe llegar al suelo a una distancia menor de 4 km desde la estructura para que no cause molestias a los residentes locales.

c. Una divergencia del haz relativamente estrecha en sentido vertical se requiere para. proporcionar la intensidad de luz plena a altitudes en las que es posible una colisión con el obstáculo. Se debe alcanzar a ver tan poca luz como sea posible, visible a altitudes superiores a las del obstáculo y sobre el terreno.

d. Las luces de obstáculos blancas de destellos de alta intensidad en estructuras elevadas tendrán una intensidad efectiva no inferior a 200 000 cd. La intensidad de las luces disminuirá automáticamente basta 20 000 cd en el crepúsculo y hasta 2 000 cd por la noche mediante el uso de fotocélulas.

e. En el caso de una torre arriostrada (anclada) o de antena en la que no es posible colocar una luz de alta intensidad en la parte superior, se debe colocar una luz en el punto que en la práctica sea lo más alto posible y una luz de obstáculo de intensidad mediana instalada en la

parte superior. Cualquier luz de destellos de intensidad mediana emitirá los destellos juntamente con luces de alta intensidad instaladas en la estructura. Durante el día, la luz blanca de intensidad mediana identifica la parte superior de la estructura cuando el piloto haya establecido el contacto visual con las luces de alta intensidad.

f. Las estructuras de sostén de líneas de transmisión de energía eléctrica elevadas requieren un sistema de destellos único, vertical y en secuencia para proporcionar un aviso adecuado a los pilotos acerca de la presencia tanto de las torres como de los cables entre las torres. Los sistemas de señalización están constituidos por pintura y las luces rojas de intensidad mediana no proporcionan ninguna indicación de la presencia de líneas de transmisión. Por consiguiente, se recomienda un sistema de luces de alta intensidad para esta aplicación. Se recomiendan también sistemas sincronizados de luces de destellos en las estructuras de soporte.

g. Las luces de obstáculo de alta intensidad en torres que sostienen cables eléctricos suspendidos tendrán una intensidad por el día no inferior a 100 000 cd. La intensidad de las luces disminuirá basta 20 000 cd en el crepúsculo y basta 2 000 cd por la noche mediante el uso de un control de fotocélulas.

h. Sea cual fuere su altura, las estructuras que soportan cables suspendidos deben estar señaladas a tres niveles. El nivel de luz más elevado debe ser el de la parte superior de la estructura de sostén. La altura de montaje real se debe seleccionar para proporcionar acceso a la luz. El nivel más bajo debe ser el nivel del punto inferior de la catenaria entre las dos estructuras de sostén. Si la base de la estructura de sostén es de mayor alma que el punto más bajo de la catenaria, se debe instalar al nivel más bajo en el terreno adyacente de forma que asegure una visión sin obstrucciones. El nivel medio debe ser el punto medio entre los niveles superior e inferior (véase la **Figura ADJB-1**).

1. El número de luces necesario por nivel depende del diámetro exterior de la estructura que esté siendo iluminada.

2. Los números recomendados para obtener la cobertura adecuada son los siguientes:

Diámetro	*Elementos luminosos por nivel*
6 m o menos	3
6 m a 30 m	4
30 m a 60 m	6
Más de 60 m	8

3. El nivel medio debe ser el primero en emitir destellos, y el nivel inferior debe ser el último en emitir destellos. El intervalo entre los destellos entre el nivel superior y el nivel inferior debe ser aproximadamente el doble del intervalo entre el nivel medio y el nivel superior. El intervalo entre el fin de una secuencia y el principio de la siguiente debe ser aproximadamente de 10 veces el intervalo entre el nivel medio y el nivel superior.

4. Se deben instalar en cada nivel de luces dos o más elementos luminosos y se dirigirá en el plano horizontal de forma que proporcionen 180° de cobertura concentro en la línea de transmisión. Cuando la catenaria esté situada cerca de una curva en un rio, etc., las luces se dirigirán para proporcionar la cobertura más eficaz de luces a fin de avisar a los pilotos, que se acercan desde una u otra dirección, la presencia de las líneas de transmisión.

Tabla ADJB-1. Relación entre intensidad y distancia de perceptibilidad

Periodo de tiempo	Visibilidad meteorológica (km)	Distancia (km)	Intensidad (km)
Diurno	1,6	2,4	200 000 ± 25%
		2,2	100 000 ± 25%
		1,6	20 000 ± 25%
Diurno	4,8	4,8	200 000 ± 25%
		4,3	100 000 ± 25%
		2,9	20 000 ± 25%
Crepúsculo	1,6	1,6 a 2,4	20 000 ± 25%
Crepúsculo	4,8	2,9 a 6,7	20 000 ± 25%
Nocturno	1,6	1,9	2 000 ± 25%
		1,8	1 500 ± 25%
		1,0	32 ± 25%
Nocturno	4,8	4,9	2 000 ± 25%
		4,7	1 500 ± 25%
		1,4	32 ± 25%

ADJUNTO C. CALIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN DE EQUIPOS AERONÁUTICOS PARA AEROPUERTOS

a. Generalidades

1. El presente adjunto tiene como finalidad establecer los requisitos mínimos y las especificaciones técnicas que clarifican el criterio que AAC, deben usar para determinar y confirmar que los Equipos de Ayudas Visuales para Aeropuertos cumplen con las normas de fabricación y ensayos que garanticen cumplimiento con la normativa de la OACI.

2. Si la AAC, entiende conveniente clarificar las responsabilidades para todas las organizaciones que realicen actividades dedicadas a suministrar, mantener e instalar esos equipos, partes y accesorios destinados a aeródromos, así como la aceptación de aquellas entidades dedicadas a su diseño y fabricación, la AAC establecerá el cumplimiento obligatorio de las directivas con respecto a las Ayudas Visuales que aplican a los equipos, luminarias, cables, accesorios y componentes en adelante llamados equipamiento aeronáutico para aeródromos.

b. Especificaciones técnicas

1. El operador/explotador de aeródromo, se debe asegurar que los equipos aeronáuticos para aeródromos que se suministren, se instalen y se mantengan, cumplan en todo momento con las especificaciones técnicas establecidas por la AAC.

2. El equipo aeronáutico a que se hace referencia en este adjunto cumplirá con los criterios del reglamento LAR 154 y los adjuntos A y B.

3. En caso que no existan referencias explicitas en el conjunto LAR AGA respecto al equipo aeronáutico a suministrar, los mismos deberán cumplir con la normativa OACI respectiva, a menos que, a consideración de la AAC, podrán cumplir con los requerimientos de otro Estado u organización internacional con demostrados niveles de calidad.

4. Si la AAC cancela las características técnicas y son reemplazadas por nuevas especificaciones con los nuevos números de documentos, se deberá usar la nueva especificación aplicable al producto y las normas de esta regulación.

c. Aceptación

1. La AAC, exigirá como evidencia satisfactoria de los ensayos de producción, los certificados expedidos por certificadores reconocidos por la AAC, que demuestren la capacidad y competencia para realizar las pruebas necesarias en las áreas de electricidad, mecánica, medio ambiente, y fotometría.

2. Cuando no se pueda cumplir con los criterios enunciados anteriormente se debe realizar una evaluación de la seguridad operacional~~un estudio aeronáutico~~ que resulte aceptable ~~par~~a la AAC, que demuestre que ese equipamiento proporcionará un nivel ~~aceptable de seguridad~~equivalente de seguridad operacional. Est~~ae estudio aeronáutico~~evaluación incluirá la totalidad de las justificaciones especiales que argumenten la decisión a fin que la AAC, emita una dispensa si así lo considera conveniente.

ADJUNTO D. CONDICIONES DE DISEÑO DE LAS LUCES DE OBSTACULOS

a. Las luces de Obstáculo se deben diseñar para el funcionamiento correcto y garantizando la seguridad operacional a la aviación para lo que se cumplirá con los parámetros mínimos y las condiciones que a continuación se describen:

1. Temperatura de trabajo -55° C a +55° C, para garantizar la efectividad del elemento señalizador
2. Humedad. 95 % de humedad relativa, para garantizar la visibilidad de los lúmenes de cada luz.
3. Viento. Las velocidades del viento 240 km, garantizando la estabilidad de la estructura a las variantes de la velocidad del viento.
4. La exposición a la lluvia con viento desde cualquier dirección, así poder garantizar que el elemento lumínico no sufra por fuertes lluvias que a su mezcla con las ráfagas de viento pueden desestabilizar los elementos lumínicos y así crear el deterioro del mismo.
5. La exposición a la atmósfera salina, para proteger del desgaste y deterioro por el efecto de la salinidad de la atmosfera y poder garantizar la estabilidad del elemento lumínico.

Asunto 5. LAR 155 – Diseño y Operación de Helipuertos

a) Revisión del Cuerpo del LAR 155
b) Revisión de Apéndices del LAR 155

5.1 **Revisión y mejoras en el Conjunto LAR AGA – LAR 155**

5.1.1 No hubo presentación de NE con referencia al asunto 5.

5.2 **Revisión de Apéndices del LAR 155**

5.2.1 No hubo presentación de NE con referencia al asunto 5.

Asunto 6: Presentación de propuestas para revisión del Panel de Circulares de Asesoramiento al Conjunto LAR AGA y propuestas de procedimientos

a) Revisión de la CA-AGA-153-002 conforme la revisión cruzada con el documento de ALTA/IATA sobre *Emergency Response Management / Recommendation to Airport Authorities*
b) Incorporación de textos de la nueva enmienda al Doc. 9981 al MAPROAGA
c) Propuesta de Modelo de Manual de Aeródromos

6.1 **Revisión de la CA-AGA-153-002 conforme la revisión cruzada con el documento de ALTA/IATA sobre *Emergency Response Management / Recommendation to Airport Authorities***

6.1.1 La NE/09 presentó la propuesta de revisión de la Circular de Asesoramiento CA-AGA-153-002. La propuesta fue revisada por el Panel, quienes identificaron varias oportunidades de mejora en la redacción y algunos componentes de la misma. Por ello, la Reunión convino en solicitar al Comité Técnico que haga una revisión detallada de la CA con un cruce de los cambios propuestos con los otros documentos del tema SSEI del conjunto LAR AGA.

6.2 **Revisión del MAPROAGA**

6.2.1 La NE/08 presentó la propuesta para la inclusión en el Manual de Procedimientos de Aeródromos (MAPROAGA) de los cambios en la Enmienda del Documento 9981. El Relator realizó una presentación de la NE para mayor claridad de su análisis y de las propuestas de decidir si dichas enmiendas se incluirían en principio en el MAPROAGA o en otros documentos. Luego de la discusión, se estimó la necesidad de revisión del MAPROAGA para incluirlas en este documento. Por ello, la Reunión acordó solicitar al Comité Técnico elaborar una propuesta de incorporación de los cambios de la Enmienda del Documento 9981 al MAPROAGA.

6.3 **Modelo de Manual de Aeródromos**

6.3.1 La NE/04 presenta una propuesta de incluir un modelo de Manual de Aeródromos en el Adjunto C del Apéndice 5 del LAR 139. Se presentó un modelo actualizado, en portugués, del Manual disponible en el sitio de la ANAC brasileña, que serviría de base para un trabajo posterior de traducción, con la idea que los expertos comentaran sobre su estructura y formato como modelo para un documento del SRVSOP.

6.3.2 La Reunión acordó que el modelo es adecuado y encomendó al Comité Técnico realizar la traducción al español del mismo y las modificaciones necesarias para su incorporación al conjunto LAR AGA.

Conclusión RPEAGA/12-04 – INCLUIR APORTES Y REALIZAR REVISIÓN DETALLADA DE LA CA-AGA-153-002 CONFORME AL DOCUMENTO IATA EMERGENCY RESPONSE MANAGEMENT

a) Solicitar al Coordinador General del SRVSOP asignar al Comité Técnico que haga una revisión detallada de la CA-AGA-153-002 frente a los otros documentos del conjunto LAR AGA, en base al documento detallado en el **Adjunto A** de esta parte del Informe.

Conclusión RPEAGA/12-05 – REVISIÓN DEL MAPROAGA

a) Solicitar al Coordinador General del SRVSOP asignar al Comité Técnico que revise el MAPROAGA para incluir los cambios en el Documento 9981.

Conclusión RPEAGA/12-06 – PREPARACIÓN DE UN MODELO DE MANUAL DE AERÓDROMO EN BASE AL MODELO SUMINISTRADO EN LA NE/04

a) Solicitar al Coordinador General del SRVSOP asignar al Comité Técnico que trabaje en la elaboración de un modelo de Manual de Aeródromos, basado en el modelo brasileño, pero ajustado a las condiciones del conjunto LAR AGA y con los aportes de los Estados, en base al documento detallados en el **Adjunto B**, de esta parte del Informe.

Adjunto A al Informe sobre el Asunto 6

LAR 153 - Operación de Aeródromos

- **Revisión de la Circular de Asesoramiento CA-AGA-153.002**

CCIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA	**:**	**CA-AGA-153-002**
FECHA	**:**	**15/11/14**
EDICIÓN	**:**	**PRIMERA**
EMITIDA POR	**:**	**SRVSOP**

ASUNTO: LAR 153 - PLAN DE EMERGENCIA DE AERODROMOS (PEA)

Sección A – Propósito

La presente circular de asesoramiento sobre el Plan de Emergencia en un Aeródromo constituye un documento cuyos textos contienen métodos, e interpretaciones con la intención de aclarar y de servir de guía a los operadores de aeródromos de los Estados miembros del SRVSOP y para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el LAR 153.401 y su Apéndice 2.

Sección B – Alcance

El alcance está orientado a los siguientes aspectos:

a. Proporcionar una ayuda a los operadores de aeródromos para la correcta interpretación del requisito LAR 153.401 y su Apéndice 2.

b. Proporcionar lineamientos de como cumplir de una manera aceptable con los requisitos antes listados.

c. Un operador de aeródromo puede utilizar métodos alternos de cumplimiento, siempre que dichos métodos sean aceptables a la AAC.

d. Los requisitos y procedimientos contenidos en la presente Circular de Asesoramiento, en el caso de ser utilizados por el operador de aeródromos, deberían considerarse en forma obligatoria y de implementación completa, no resultando aceptables las implementaciones parciales de los mismos.

Sección C – Introducción

a. Con el propósito de mantener la uniformidad en la presentación de los Documentos Técnicos Aeronáuticos, esta circular de asesoramiento suministra a los operadores de aeródromos la información correspondiente sobre el contenido del Plan de Emergencia del Aeródromos (PEA), de acuerdo a lo establecido en las **LAR-153 y LAR-139**.

Sección D – Contenido Mínimo de un Plan de Emergencia

CAPITULO 1. Generalidades

El contenido del PEA puede variar según las características específicas de cada aeródromo. No obstante existen algunas partes que son comunes y deberían estar consideradas en todos los planes por tal motivo se recomienda que el PEA incluya como mínimo la siguiente información:

1. **Introducción:** En esta parte se debería señalar en forma resumida que comprende el plan, el objetivo del plan, quién ejerce el mando y la coordinación en todas las acciones previstas en el plan y las disposiciones legales que lo sustentan.

2. **Definiciones y acrónimos:** Se debería señalar el significado que tienen los términos y expresiones utilizados en plan, él que se debería ajustar a aquellos establecidos en la normativa vigente en cada país.
3. **Base Legal:** En este punto se debería revisar e incluir las Normas Legales del Estado que sustenten el PEA.
4. **Alcance del plan:** Se deberían indicar los diferentes tipos de emergencia que pueden presentarse en el aeropuerto y sus inmediaciones:
5. **Distribución del Plan:** incluir la lista de las dependencias, unidades y/u organismos a los que se les deba hacer entrega de una copia controlada del PEA.
6. **Enmienda del Plan:** metodología para la enmienda del PEA~~, según lo establecido en el **Apéndice 5 del LAR 139**~~ .
7. **Organización:** En relación a la estructura funcional del plan, se debería establecer claramente quién tendrá el mando de las operaciones en forma inicial, dentro del aeropuerto y su área de jurisdicción, y los criterios para ser transferido a personas de mayor responsabilidad, en la medida en que se hagan presentes. Además, se debería incorporar el organigrama del plan.
8. **Autoridad del Plan:** En este punto se debería especificar quién debería asumir la responsabilidad, mando y coordinación de las operaciones de emergencia. Esta persona debería tener perfil técnico y ser avalada por la autoridad aeronáutica.
9. **COE:** ubicación del Centro de Operaciones de Emergencia (COE) dentro del aeropuerto, autoridad responsable, quienes lo integran, los sistemas de comunicaciones disponibles, etc.
10. **PMM:** ~~En este ítem se debería~~ Puesto de mando móvil donde se debería establecer toda~~s~~ la autoridad responsable del mismo quien tendrá acceso y funciones, y las características de~~l ese~~ vehículo disponible en la emergencia~~, la autoridad responsable del mismo quienes tendrán acceso y funciones.~~
11. **Aspectos de Carácter Local:** Describir toda la información relacionada con el aeródromo como por ejemplo: la ubicación, área total, ciudad(es) servida(s), número de pistas, número de calles de rodaje, cantidad de terminales, Categoría según el nivel de protección, características del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios y del Servicio Médico, ubicación de la TWR, tipo de operación, cantidad de tráfico, y cualquier otra infraestructura que posea el aeródromo, entre otro.
12. **Red de Comunicaciones:** Se deberían señalar los medios de comunicación a ser utilizados durante la emergencia, como por ejemplo: teléfonos fijos, teléfonos móviles, red AFTN, FAX, intercomunicadores, Radio AM y FM portátiles y fijos, con su correspondiente identificación de número, frecuencia o banda.
13. **Sistema de Comunicación:** Deberían describirse todos los equipos de comunicación para enlazar el Puesto de Mando Móvil y el Centro de Operaciones de Emergencia (COE) entre sí y con las entidades que intervengan, de conformidad con las necesidades del aeródromo así como los procedimientos y/o flujogramas donde se establezca rápidamente los canales de flujo de las comunicaciones en caso de una emergencia, incluyendo todos los números telefónicos, claves de radio, extensiones, entre otros, a utilizar.
14. **Fases de Alerta:** Para las emergencias que involucran incidentes o accidentes de aviación, se deberían establecer las siguientes alertas en el aeropuerto:
    a) **Alerta I:** Cuando se conoce que una aeronave en vuelo se encuentra con dificultades controladas. Los servicios SEI y la Unidad Médica del Aeropuerto (UMA) permanecen en condición de alerta hasta nuevo aviso.

Formatted: Font: 10 pt, Font color: Auto

Formatted: Font: 10 pt, Font color: Auto

b) **Alerta II:** Cuando se conoce que una aeronave en vuelo se encuentra en dificultades lo suficientemente serias para admitir que la vida de sus ocupantes se encuentran en peligro. En tal condición los vehículos del SEI y de la UMA se quedarán posicionados a lo largo de la pista designada y se notificará a las agencias participantes en el Plan, quedándose estas en condición de alerta hasta nuevo aviso.

c) **Alerta III:** Cuando se verifica la situación de desastre, fuego o eminencia de desastre. Los servicios SEI y UMA entrarán en acción inmediatamente y se iniciarán las acciones previstas en el Plan de Emergencia.

d) Las condiciones de Alerta I y Alerta II requerirán de un nuevo aviso, ya sea para pasar a una nueva condición de alerta o para retornar a las condiciones normales de operación.

15. **Cadenas de Notificación:** Se debería graficar y establecer en el PEA la cadena de notificación por cada tipo de emergencia, si corresponde.

    La notificación de la emergencia debería ser filtrada y canalizada por las dependencias apropiadas, las cuales tipificarán la situación de emergencia y accionarán el correspondiente sistema de alerta y notificación a los servicios participantes en el plan, de acuerdo al tipo de emergencia y a la cantidad de víctimas involucradas. Al recibir la información, se solicitarán los siguientes datos:

    a) Tipo de aeronave o dependencia del aeropuerto;

    b) Naturaleza de la emergencia;

    c) Lugar de la emergencia;

    d) Número de personas afectadas por la emergencia; y

    e) Cantidad de combustible u otro material peligroso.

16. **Nivel de participación de los organismos de apoyo:** La cantidad de los recursos involucrados en la activación del plan de emergencia será proporcional a la cantidad de víctimas en la emergencia.

17. **Procedimientos:** En esta parte del plan se deberían establecer en forma clara y concisa, las funciones y responsabilidades de cada uno de las organizaciones participantes, según el tipo de emergencia. Se sugiere el uso de tarjetas de acción (ver Apéndice 1) para cada entidad involucrada por cada tipo de emergencia:

    a) Torre de control

    b) Centro de Operaciones de Emergencia

    c) Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios del Aeródromo

    d) Servicio de Seguridad de la Aviación

    e) Administración del Aeropuerto

    f) Servicios Médicos

    g) Cuerpo de Bomberos

    h) Policía

    i) Migraciones

    j) Servicio de Aduanas

    k) Servicio de Correos

    l) Explotador de la aeronave

    m) Cruz Roja

n) Defensa Civil

o) Relaciones Públicas

p) Clero

q) Oficina Meteorológica

r) Investigador de Accidentes

18. **Mapa Reticular:** El plan debería contener un mapa reticular o cuadriculado (ver ***Apéndice 4)***, según muestra, en el cual se indique la ubicación de los puntos de cita o encuentro, las zonas de concentración, los puntos de suministro de agua (grifos), los límites del aeropuerto, los cercos que no son limítrofes y las vías de acceso al aeropuerto. Este mapa debería estar disponible en tamaño grande en el COE y Cuartel SEI; y debiera disponerse de copias en tamaño menor en la torre de control, cuartel de bomberos, vehículos de salvamento y extinción de incendios, PMM, vehículos de apoyo y en aquellas dependencias implicadas en el plan.

19. **Recursos:** El plan debería contener una lista actualizada de personal y las organizaciones participantes del plan; asimismo, debería considerar un inventario o listado actualizado de los recursos materiales disponibles para ser utilizados en casos de emergencia.

20. **Cartas de Acuerdo:** En este ítem se debería incluir una copia de los documentos o en su defecto un listado de las cartas o convenios, donde se establecen acuerdos de ayuda mutua que se hayan concertado con las distintas dependencias y organizaciones que participan en el plan.

21. **Formatos:** Con el objeto de que el documento del plan sea fácil de entender y aplicar para todas las organizaciones participantes, se deberían establecer tarjetas de acción, en las cuales se señalen las actuaciones o funciones de cada una de ellas por cada tipo de emergencia que pudiera presentarse en el aeropuerto, según la fase de alerta correspondiente.

22. **Sistema hospitalario:** En este ítem se debería incluir la lista de los hospitales que intervendrán en el Plan de Emergencia del Aeródromo, indicando nombre, dirección, número de teléfono y cualquier otro medio de comunicación disponible, asimismo detallar la capacidad de cada hospital para enfrentar la emergencia y otras facilidades médicas, vías de acceso hacia los hospitales, especialidades médicas, recursos humanos y materiales disponibles. Igualmente se debería elaborar una lista de las direcciones y teléfonos de todo el personal médico del aeródromo y de las comunidades que sirven el aeródromo, que estén de acuerdo para proveer la asistencia médica o transporte, entre otros y de las personas incluidas en el plan que puedan proveer el transporte de los fallecidos o heridos desde el aeródromo hacia los hospitales o sitios comunitarios durante la emergencia.

23. **Zonas de Asistencia y Zonas de Respuestas:** Indicar cuantas Zonas o Áreas de Asistencia y de Respuesta se establecerán en el plan de emergencia, indicando la ubicación, distancia, o cualquier otro detalle para su ubicación (Ver ***Apéndice 5***).

24. **Ejercicios y Simulacros:** Se debería dejar consignado la periodicidad de los ejercicios y simulacros generales y parciales del plan, de acuerdo a las disposiciones de cada Estado.

25. **Sistema de Evaluación:** Una forma práctica de evaluar un plan de emergencia es a través de ejercicios o simulacros donde se ensaya y se aplica el plan, a través de la medición de objetivos específicos con el propósito de comprobar la coordinación de la autoridad aeroportuaria con las demás organizaciones contempladas en dicho plan. Objetivamente se busca verificar la continuidad de las acciones frente a un desastre aéreo, derivadas de las decisiones destinadas a integrar en una gestión común a todos los organismos involucrados. Esta verificación se lleva a cabo mediante los respectivos Procedimientos Operativos de Emergencia local, en concordancia con la, Normativa Nacional y de la OACI, basándose principalmente en los aspectos deficitarios detectados después de la práctica del último simulacro del plan. Esto permitirá asegurarse que cada una de las entidades involucradas en el plan reacciona de acuerdo a lo esperado y se cumplan cada una de las partes del Plan de Emergencia.

26. **Mejoramiento Continuo:** La mejora continua del plan se evidenciará mediante el resultado de los ejercicios o simulacros que se practiquen. La idea es efectuar una retroalimentación con los resultados de la evaluación del ejercicio o simulacro, con el propósito de ir corrigiendo todas las observaciones o deficiencias que se reflejen durante la actuación de cada uno de los organismos que participan en el plan.
27. **Plan de Retiro de aeronaves inutilizadas**: En este ítem se debería incluir un plan de retiro de aeronaves inutilizada o en su defecto un listado de los nombres, direcciones y teléfonos de cada agencia que tenga capacidad y equipos de remoción de aeronaves accidentadas o siniestradas, ajustándose a los conceptos establecidos en el ***Apéndice 2 – Parte II, del LAR 153***.
28. **Medidas a ser tomadas después del accidente:** Se deberían establecer los procedimientos o actuaciones que se aplicarán después de superada la emergencia con respecto a los siguientes tópicos:
    a) Atención Médica.
    b) Atención Psicológica.
    c) Restitución de las condiciones Operacionales Regulares.
    d) Conservación de pruebas para la investigación del accidente.
    e) Acciones de remediación ambientales, frente a posible contaminación del área de la emergencia

CAPITULO 2. Consideraciones Finales:

a. El Operador de Aeródromo puede agrupar los ítems en Capítulos y/o Secciones.
b. La numeración de los ítems será establecido a criterio del Operador de Aeródromo.
c. El PEA debería contener Formatos de Enmiendas y Correcciones; Lista de Páginas Efectivas y/o cualquier otro formato que haga referencia a la vigencia, las revisiones y posibles enmiendas efectuadas.

CAPITULO 3. Emergencias en Terrenos Difíciles

a. Cuando el aeródromo esté ubicado o se encuentre cerca de zonas con agua, pantanos o en terrenos difíciles; o cuando una parte de las operaciones de aproximación y salida tengan lugar sobre estas zonas, debería disponer de procedimientos y equipos especiales para hacer frente a los accidentes que ocurran en estos entornos, no siendo necesario que este equipamiento se encuentre localizado en el aeropuerto ni que tenga que proporcionarlos si existen y están disponibles inmediatamente como parte del Plan de Emergencias.
    1. Los tipos de terrenos difíciles donde quizás se necesite equipo especial, son:
        a) El mar y otras extensiones considerables de agua adyacente al aeropuerto.
        b) Los pantanos, manglares o superficies similares.
        c) Estuarios de los ríos con mareas.
        d) Las zonas montañosas.
        e) Las zonas desérticas.
        f) Los lugares donde se producen nevadas de temporadas considerables.
    2. En todos los casos anteriores el equipo básico debiera comprender:
        a) Equipos de comunicaciones, que incluyan equipos de señales visuales;
        b) Ayuda para la navegación;

c) Botiquín médico de primeros auxilios;

d) Equipo salvavidas, incluyendo chalecos salvavidas, tiendas de campaña, mantas impermeables y agua potable;

e) Equipo de iluminación;

f) Cuerdas, ganchos para lanchas, megáfonos, herramientas.

3. El operador de aeródromo debería definir el radio de acción operativo del Servicio SEI, teniendo en cuenta la disponibilidad de equipo para acceder en el lugar de la emergencia.

4. El objetivo del Servicio SEI en estos parajes difíciles, al igual que en cualquier otro, es el salvamento de los sobrevivientes y no necesariamente la extinción de incendios, debido al aumento de los tiempos de respuesta de los vehículos propios del aeropuerto.

5. Se deberían mantener actualizado los Mapas Cuadriculados con indicación específica de este tipo de terrenos. Preferiblemente, los mapas deberían tener una base topográfica, que permita identificar el tipo de terreno del aeródromo y los alrededores.

6. Se deberían considerar Cartas de Acuerdo debidamente probadas para hacer frente a los accidentes en estos terrenos o parajes difíciles

7. De darse un accidente en áreas pantanosas fuera del aeropuerto, se debería proceder con vehículos adecuados, mientras el resto permanece en la estación para brindar protección a las operaciones del aeropuerto.

8. Si el área pantanosa donde se produce el accidente está dentro del aeropuerto y este no es muy extenso (corta distancia), se pueden utilizar los vehículos SEI extendiendo las líneas de mangueras con proporcionadores de espuma.

9. Si no es posible, por la distancia y/o lo difícil del terreno, llegar con los vehículos y equipos del Servicio SEI, lo que se activa de inmediato es el Plan de Emergencia que debería incluir las emergencias en terrenos difíciles y se pide ayuda aérea, y conjuntamente con el servicio de búsqueda y salvamento (SAR) se procede al área del accidente. En estos terrenos debería operar personal que cuente con cursos de deslizamiento vertical en helicóptero. La mayoría de la veces este personal realiza la primera evaluación en la escena del accidente.

Sección E – Comité de Emergencia

a. El operador de aeródromo debería conformar un comité de emergencia que tendrá la responsabilidad de administrar, organizar y dirigir los recursos humanos, materiales y económicos necesarios para la planificación de las operaciones de todas las emergencias que se presenten en el aeródromo, así como asesorar y regularizar todas las actividades relacionadas a las fases antes, durante y después de la emergencia, para elaborar el plan de emergencia, propiciando la participación de todos los involucrados.

b. El comité de emergencia del aeródromo será dependiente del Comité de Emergencia del Estado, si lo hubiera, y estará conformado por un grupo multidisciplinario integrado por los directores de las áreas operativas del aeródromo y un representante de las otras organizaciones que tienen participación en el manejo de emergencias.

~~b.~~c. El operador de aeródromo deberá disponer de un lugar físico adecuado para alojar las reuniones del comité.

~~c.~~d. El comité de emergencia del aeródromo estará presidido por el operador de aeródromo, y para su constitución contará al menos con los siguientes funcionarios:

1. Representante del Operador del Aeródromo (o quien haga sus veces).

2. Jefe de Operaciones (o quien haga sus veces).

3. Jefe de Mantenimiento (o quien haga sus veces).
4. ~~Jefe de Seguridad~~Jefe de Seguridad (o quien haga sus veces).
5. Comandante de los Bomberos Aeronáuticos (o quien haga sus veces).
6. Representante de los Explotadores de Aeronaves (o quien haga sus veces).
7. Representantes de los prestadores de Servicios del Aeródromos (o quien haga sus veces).
~~7.~~8. Autoridades locales involucradas en el gerenciamiento de la emergencia (o sus presentantes.

e. El comité de emergencia del aeródromo tendrá carácter permanente, ~~y la frecuencia de sus reuniones estará sujeta a la situación existente~~y debería reunirse como mínimo ~~3~~ 2 veces al año.

~~d.~~f. La función principal del ~~dicho~~ comité es ~~la de~~ tomar decisiones que se deberían ejecutar en situaciones de emergencia~~: ,~~ durante los periodos donde no se presenten emergencias y ~~se~~ deberían llevar a cabo actividades de evaluación y control del plan de emergencia.

~~e.~~g. Entre las responsabilidades del comité de emergencia del aeródromo están:

1. Participar en la formulación, evaluación y control del plan de emergencia, a fin de desarrollar y mantener actualizados los planes de emergencia.
2. Designar un coordinador, representante del operador ~~aeroportuario~~ del ~~como~~aeródromo como “Autoridad Única” durante las operaciones de emergencia del aeródromo.
~~2.~~3. Definir y actualizar las responsabilidades del coordinador de la emergencia en la gestión de su respuesta y planificación de la misma.
~~3.~~4. ~~Designar~~ Coordinar la designación con los ~~Supervisores de los~~ Servicios de Salvamento y Extinción de Incendios, Control de Tránsito Aéreo, Servicios Médicos, Seguridad Aeroportuaria, Operaciones de Aeródromo, Mantenimiento de Aeródromo, así como de las demás dependencias del aeródromo y entes de ayuda mutua, que participaran en el plan de emergencia.
~~4.~~5. ~~Negociar~~ Analizar y redactar las cartas de acuerdo con las entidades de ayuda mutua que puedan hacer frente a una emergencia, como la policía, grupo de rescate, bomberos, personal médico, y cualquiera de las otras personas que tengan responsabilidades bajo este plan.
~~5.~~6. Coordinar la Preparación de los Simulacros del Plan de Emergencia, elaborar el calendario de las actividades a ser cumplidas, el presupuesto necesario para cumplir con la programación y someter a la aprobación de la alta dirección del Operador/Explotador del Aeródromo.
~~6.~~7. Asegurar que todo el personal del aeródromo tengan deberes y responsabilidades en el plan y estén familiarizados con estos deberes además de estar debidamente entrenados.
~~7.~~8. Planificación y elaboración y enmienda del plan de retiro de aeronaves inutilizadas.
~~8.~~9. Coordinación ~~el entrenamiento de un~~la intervención ~~d~~ con ~~el~~ ~~órgano competente~~~~ersonal~~ la entidad ~~para~~responsable para la protección de los restos de la aeronave hasta que llegue el responsable del órgano encargado de la investigación del accidente.
~~9.~~10. Planificar los simulacros del plan de retiro de aeronaves inutilizadas a fin de prever los diversos escenarios de retiro y los resultados que podrían esperarse.
~~10.~~11. Garantizar que el plan de emergencia y el plan de retiro de aeronaves inutilizadas se ajusten a los principios relativos a factores humanos a fin de asegurar que las entidades intervengan de la mejor manera posible.

Sección F – Simulacro de Emergencias

CAPITULO 1. Generalidades

a. La finalidad de un simulacro de emergencia en el aeropuerto es asegurarse que la respuesta de todo el personal involucrado, ~~interesado, el~~ equipos, ~~y las~~ comunicaciones, ~~los~~ planes y procedimientos de emergencia son adecuados para cumplir el objetivo del plan de emergencia del aeródromo.

b. Por consiguiente, es importante que en el plan de emergencia del aeródromo se incluyan los simulacros del plan de emergencia del aeródromo. En estos ensayos debería corregirse el mayor número posible de deficiencias y todo el personal y todas las dependencias interesadas deberían familiarizarse con el ambiente del aeropuerto, con las otras dependencias y con la función que cada una desempeñan en el plan de emergencia.

c. El plan de emergencia del aeródromo proporciona el marco para que los servicios de protección contra incendios, seguridad, médicos y otros recursos del aeropuerto y de la población puedan colaborar en una respuesta eficaz y coordinada a emergencias dentro o fuera del aeropuerto,

d. Los ensayos del plan proporcionan al personal que ha de intervenir en una emergencia del aeropuerto la oportunidad de conocerse mutuamente y de conocer cómo funcionan los demás servicios, además familiarizarse con las instalaciones, recursos, configuración del tráfico y zonas identificables de peligro del aeródromo. Los simulacros deberían realizarse de día, en condiciones de crepúsculo y por la noche y, además, en diversas condiciones meteorológicas y de visibilidad.

CAPITULO 2. Métodos utilizados para los simulacros

a. Esta Circular proporciona tres métodos para someter a prueba el plan de emergencia del aeropuerto:

1. Ejercicios sobre plano (Conocidos como ejercicios de escritorio): Es la forma más sencilla de ejercicio que puede seguirse y se requiere solamente una sala de reunión, un mapa del aeropuerto a escala grande y la presencia de un representante de rango superior de cada dependencia participante. Se selecciona en el mapa un lugar posible del accidente, y cada uno de los asistentes escribe las medidas que su dependencia adoptaría para enfrentarse a la situación. Con este simulacro saldrán rápidamente a la luz problemas de operaciones, tales como las frecuencias de comunicaciones en conflicto, la falta de equipo, la terminología confusa y las esferas de jurisdicción en conflicto.

2. Prácticas parciales: Ejercicio de uno o más de los elementos que intervienen en el plan de emergencia de aeropuerto, según sea necesario para mejorar su eficacia. En estos ejercicios pueden estar interesados solamente una dependencia, por ejemplo, los servicios de salvamento y de extinción de incendios o los servicios médicos o una combinación de varias dependencias, según se desee. Se incluyen en este método los ejercicios de emergencia para instruir al personal nuevo, someter a evaluación el equipo o las técnicas nuevas, o cumplir con requisitos obligatorios de instrucción respectiva.

   Estos ejercicios son económicos porque su alcance es limitado y porque pueden repetirse con la frecuencia necesaria para mantener un elevado nivel de eficacia.

3. Prácticas Completas.El plan de emergencia del aeropuerto debería someterse a prácticas completas de emergencia para ensayar la eficiencia de todas las instalaciones y servicios y de las dependencias correspondientes A las prácticas deberían seguir reuniones completas para comparar notas críticas y analizar los datos. En la crítica deberían intervenir activamente representantes de todos los organismos que participan en el simulacro

b. La frecuencia de los simulacros debería ser realizada de acuerdo a lo establecido **Capítulo E, 153.410 del LAR-153.**

Formatted: Not Expanded by / Condensed by

CAPITULO 3. Revisión del Plan de Emergencia del Aeródromo

a. **Evaluación del plan:** Los simulacros son una oportunidad excelente para que los operadores de aeródromos y los que han proyectado el simulacro evalúen la eficacia y eficiencia del plan. Para que la utilidad de la evaluación sea máxima. los encargados de trazar los planes deberían diseñar cuidadosamente el sistema de evaluación.

b. **Planificación:** De conformidad con los objetivos del simulacro, los que lo han proyectado deberían elaborar un sistema de evaluación en el que se incluyan el análisis y correcciones, se identifiquen las ventajas y se obtengan los servicios de evaluadores mucho antes de que tenga lugar el simulacro.

c. **Ciclo de análisis y correcciones:** Cualquier proyecto pasa por las etapas de planificación. Ejecución y evaluación (con análisis y correcciones). El proceso de análisis y correcciones lleva a la preparación de las modificaciones necesarias después de que se haya iniciado nuevamente el ciclo.

d. **Ventajas:** Es importante que se proyecte un sistema efectivo de evaluación respecto a cualquier simulacro de enfrentamiento a emergencias de un aeropuerto, grande o pequeño; no solamente para detectar problemas en el mismo simulacro de los planes del aeropuerto o de las poblaciones vecinas. sino lo que es más importante, para descubrir las partes para responder a emergencias que quizá sea necesario perfeccionar.

e. **Evaluadores:** ~~La totalidad del simulacro debería ser libremente observada por un grupo selecto de evaluadores competentes que durante el ejercicio lleven indumentaria especial para distinguirlos como tales.~~ Los evaluadores no deberían estar implicados ni en los planes ni en la realización del simulacro. Normalmente, las entidades gubernamentales, otros aeropuertos, y organizaciones privadas de aviación pueden proporcionar evaluadores experimentados que reporten beneficios al aeropuerto que realiza el simulacro y a las mismas entidades que tos prestan. Es necesario que mucho antes de la realización del simulacro se designen los evaluadores y que éstos se familiaricen con los planes del aeropuerto, comprendidas las directrices que han de aplicarse a la evaluación y a la notificación de los resultados.

f. **Preparación:** ~~No es necesario que el encargado de la planificación del simulacro de instrucciones a evaluadores experimentados en operaciones de aeropuertos, respuestas de emergencia y ejercicios de emergencia. Sin embargo,~~ la celebración de una reunión preliminar, en la que se den los detalles del alcance y de los objetivos del simulacro, permite que los evaluadores realicen su tarea con eficiencia, y que así se obtengan los máximos beneficios para el aeropuerto.

g. **Preparación de los evaluadores:** ~~Mucho antes de que se lleve a cabo el simulacro,~~ los evaluadores deberían recibir paquetes de información y hojas de crítica para la evaluación con anterioridad. Si se asignan evaluadores para que hagan una estimación de las funciones de mando, de control y de comunicaciones, así como de todas las esferas funcionales de intervención en la emergencia. Se garantizará la observación detallada de todos los elementos clave que se apliquen para responder a la emergencia. Deberían asignarse otros evaluadores cuya misión consista en criticar la totalidad del simulacro. Estos se moverán con libertad por el emplazamiento y observarán todas las esferas funcionales y todos los esfuerzos que se aplican a resolver la emergencia. Los encargados de los planes del simulacro antes de asignar las personas que estén a cargo de la evaluación deberían determinar sus preferencias o sus campos de competencia, por ejemplo, la seguridad o el tratamiento médico.

h. **Hoja de ruta crítica**: En la evaluación de un simulacro de emergencia ayuda considerablemente la preparación de una hoja de ruta crítica. Una hoja es de máxima eficacia si se subdivide en secciones independientes que correspondan a cada una de las diversas esferas funcionales, dejándose suficiente espacio para tornar notas. Las preguntas deberían ser de índole general, pues si se piden demasiados detalles los

evaluadores pueden perder el tiempo en indicar los detalles y se impide que vean el simulacro desde una perspectiva más amplia.

i. ~~Aleccionamiento~~ Instrucciones **verbales:** Los encargados del proyecto de simulacro, el día anterior a su realización, deberían dar breves instrucciones a los evaluadores sobre sus funciones y sobre las modificaciones de última hora que se hayan incorporado. En dicha ocasión, los encargados del simulacro pueden entregar a los evaluadores la última información relativa al simulacro y las hojas de crítica y distribuirles la indumentaria que los distinga, equipo, sombreros, brazaletes u otros medios de identificación. Los evaluadores deberían también asistir a las reuniones de información de los medios de comunicaciones y de las dependencias que intervienen, y en dicha ocasión deberían hacer preguntas sobre el plan, identificar a los. que participan en el simulacro y familiarizarse con las señales o con la indumentaria por las que se distingue cada una- de las funciones en el enfrentamiento a la situación de emergencia.

j. **Análisis y correcciones:** En los simulacros se utilizan comúnmente tres sistemas de análisis y correcciones, es decir, en el lugar del suceso o inmediatos, conferencias de crítica e informes escritos. Debería utilizarse uno o más de dichos sistemas.

1. **Análisis y correcciones en el lugar del suceso o inmediatos:** El análisis y correcciones en el lugar del suceso implican que inmediatamente después del simulacro se reúnan los representantes de todos los grupos que participen para anotar sus observaciones cuando todavía mantienen claramente en la mente lo ocurrido en el simulacro. La gran ventaja del sistema del análisis y correcciones en el lugar del suceso es el alto grado de interés que muestra cada uno de los participantes; los problemas más críticos se descubrirán probablemente inmediatamente después de terminado el simulacro. Para llevar a cabo la sesión de análisis y correcciones en el lugar del suceso, los explotadores de aeropuerto y los encargados de los planes del simulacro deberían establecer normas de conducta, para asegurar que todos tienen la oportunidad de hablar sin interrupciones. Estas sesiones deberían registrarse mediante audio y video con la finalidad de poder examinarla más adelante.

2. **Conferencia** ~~d~~**después del evento** ~~crítica~~**:** En la conferencia de crítica participarán habitualmente los encargados de preparar los planes del simulacro y los administradores de las diversas dependencias que intervienen en el simulacro y en el plan. Los encargados del plan de simulacro deberían programar la conferencia para una fecha que no sea antes de una semana después del simulacro. Los administradores necesitarán probablemente por lo menos una semana para sus propias sesiones de análisis y correcciones con el personal propio y para recopilar información valiosa que compartan en la conferencia. Los coordinadores de emergencia locales deberían estar presentes en la conferencia de crítica, tanto para que el aeropuerto se beneficie del uso de los recursos de las poblaciones circundantes como para asegurar que estas mismas poblaciones se benefician de la experiencia del aeropuerto.

3. **Informes escritos:** Los evaluadores con experiencia en los simulacros y en la crítica de los mismos deberían presentar por escrito sus observaciones, ver ***Apéndice 2***. Los encargados de los planes del simulacro deberían también pedir que otras personas presenten informes escritos. Los informes por escrito son frecuentemente más genuinos que los comentarios presentados en las sesiones de análisis y correcciones en el lugar del suceso, ya que los participantes pueden leer los comentarios de personas externas.

k. Las autoridades del aeropuerto deberían esforzarse lo más posible para comunicarse con las de otros aeropuertos que hayan estado implicadas en accidentes reales de aeronaves, y con aquellas que hayan realizado simulacros generales de emergencia, para obtener datos y procedimientos que sirvan para corregir y mejorar el plan de emergencia del propio aeropuerto.

CAPITULO 4. Revisión después de un accidente

a. Tan pronto como sea posible después de un accidente, las dependencias que intervinieron en la emergencia deberían obtener informes orales o escritos de todo el personal que participó y deberían completar un documento que abarque todas las operaciones de emergencia. Debería seguidamente celebrarse una reunión para estudiar sobre el plano estos documentos y, en caso necesario, incorporar al plan de emergencia las modificaciones que se consideren necesarias para que en el futuro se dé una respuesta más adecuada a situaciones de emergencia, ver ***Figura F-4-1***.

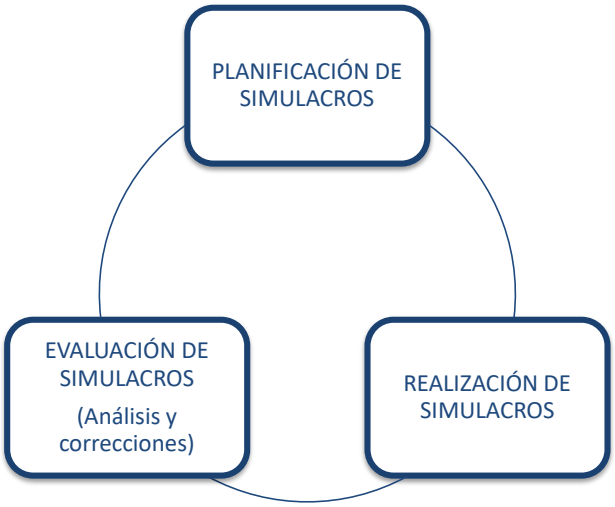


Figura F-4-1. Sistema de Evaluación de Simulacros de Emergencia de Aeropuertos

Sección G - Centro de Operaciones de Emergencia (COE) ~~, y~~ Puesto de Mando Móvil (PMM) y Sectores de Recepción.

CAPITULO 1. Generalidades

~~a. La Regulación Aeronáutica Latinoamericana LAR 153 establece como norma que debería prepararse planes de emergencia de aeródromo en los que se considerará la coordinación de las medidas a adoptarse en los casos de emergencia que se presenten, el cual debería contar con un Centro de Operaciones de Emergencia (COE) fijo y un puesto de mando móvil, para proporcionar coordinación en dichos casos.~~

~~b.~~a. El COE en ~~un~~ el aeropuerto ~~proporcionará~~ es el ~~un~~ centro de coordinación, de concertación para todos los interesados a fin de que actúen juntos y sin dificultades. Si bien todos los COE deberían estar equipados según un inventario mínimo básico, la calidad y el grado de avance tecnológico de cada elemento deberían estar en relación directa con el tamaño del aeropuerto y sus operaciones.

~~c.~~b. Todo aeropuerto debería disponer de un lugar fijo para el funcionamiento del Centro de Operaciones de Emergencia (COE) y de un vehículo doble tracción para el funcionamiento de un Puesto de Mando Móvil (PMM) que normalmente estén bajo la dirección y supervisión del Coordinador del PEA designado por el Operador/Explotador del aeródromo.

~~d.~~c. El Centro de Operaciones de Emergencia COE debería ser un emplazamiento fijo a través del cual se llevan a cabo las coordinaciones necesarias para ejecutar los planes de emergencias y contingencias en el aeródromo.

~~e.~~d. El Puesto de Mando Móvil (PMM): debería ser un emplazamiento móvil desde donde se centralizan las funciones de mando, control y comunicaciones en los casos de emergencias, y funge como puesto de observación y apoyo al COE en los casos de emergencias y contingencias.

~~f.~~e. Se debería disponer la verificación diaria de los dispositivos de comunicaciones y electrónicos del COE para comprobar que funcionan normalmente.

~~g.~~f. El COE debería ~~ser~~ estar constituido como mínimo, por un representante de las siguientes organizaciones:

1. En los casos de Emergencia:
   i. Coordinador del PEA
   ii. Operador/Explotador del Aeródromo
   iii. Representante del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios.
   iv. Representante del Servicio Médico del Aeropuerto
   v. Representante del Explotador de Aeronaves involucrado.
   vi. Representante de la Autoridad Aeronáutica
   vii. El responsable por la seguridad en el aeródromo.
2. En los casos de contingencia:
   i. El responsable por la seguridad en el aeródromo.
   ii. Representantes de los Cuerpos de Seguridad del Estado
   iii. Cualquier otra persona el equipo de manejo de crisis considere necesario.

~~h.~~g. Sólo podrán participar en el COE y PMM representantes de los organismos de apoyo que conozcan los procedimientos y flujos de información establecidos para las Emergencia o Contingencias que se presenten en el aeropuerto, estos tienen como responsabilidades: :

i. COE: Nivel de toma decisiones y conocimiento del Plan.

ii. PMM: Nivel de mando operativo.

CAPITULO 2. Centro de Operaciones de emergencia (COE)

a. **Características.** El Centro de Operaciones de Emergencia, actúa como un punto céntrico para el control y la coordinación de todas las dependencias que intervienen, en los planes de Emergencia o Contingencia. Asimismo, debería estar siempre preparado para actuar ante cualquier eventualidad, por tal motivo debería contar con las siguientes características:

1. Emplazamiento fijo en las instalaciones del aeropuerto y debería contar con mobiliario, equipos de oficina y medios de comunicación;
2. En los casos de emergencia actúa en apoyo del personal que se encuentre en el puesto de mando móvil;
3. En caso contingencia, es el centro de mando, coordinación y de comunicaciones;
4. Debería estar disponible para entrar en funciones las 24 horas del día o durante el período en que el aeropuerto esté en funcionamiento.
5. Debería estar situado de modo que preferiblemente cubra ambos lados de la barrera del aeropuerto, entre la parte aeronáutica y la parte pública.
6. Las vías de acceso a la zona aeroportuaria deberían ser estrictamente controladas, para asegurar que solo se permita entrar al personal autorizado y el equipo necesario para hacer frente a una Emergencia o Contingencia. ~~, l~~Los integrantes del COE deberían tener ~~las~~ condiciones de fácil acceso con ~~la~~ posibilidad de contar con rutas alternas.
7. El centro de mando y la sala para equipo de negociación deberían ser en lo posible, con vista directa a la parte aeronáutica del aeropuerto y al puesto de estacionamiento aislado para aeronaves. En caso de no ser así, se recomienda la utilización de un equipo de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) para facilitar dicha vista.
8. Identificar áreas de encuentro y estacionamiento controladas, tanto en la parte aeronáutica como en la parte pública, para los vehículos de servicios de apoyo (incendios, aprovisionamiento, servicios médicos, entre otros.) que atiendan la Emergencia o Contingencia y el Puesto de Mando Móvil.
9. Debería estar situado en una posición lo suficientemente distante de las zonas públicas de operaciones normales del aeropuerto, de manera que no interfiera las operaciones, pero que al personal del aeropuerto le sea relativamente fácil llegar.
10. El acceso a las instalaciones debería estar claramente señalizado con el fin de orientar al personal que para su fácil ubicación.
11. ~~El COE debería estar conformado por: el Coordinador del Plan de Emergencia, el Jefe SSEI, el Jefe de Seguridad del Aeropuerto, el representante de Operador/Explotador de Aeródromo, representante de la Empresa Aérea afectada, si corresponde y los representantes de los organismos de apoyo.~~
12. ~~11.~~ El Área donde esté constituido el COE debería ser de acceso restringido, solo para personal autorizado definido por el coordinador del PEA y notificado en formato de listado al personal de seguridad para su control. ~~.~~
13. ~~12.~~ El área donde funcione el COE debería estar señalizada como Centro de Operaciones de Emergencia.

b. **Infraestructura.** La infraestructura del COE debería considerar cada uno de los siguientes elementos:

1. **Sala de entrada:** Esta debería ser lo suficientemente amplia para facilitar la llegada simultánea de varias personas a las instalaciones y debería estar equipada con un puesto exterior de control de entrada para garantizar que solamente entre al edificio personal autorizado.
2. **Centro de mando:** Es el centro neurálgico de la instalación y debería albergar el elemento de dirección y mando de las medidas para hacer frente a la situación. La mayoría de los equipos de comunicaciones deberían estar instalados en este lugar y solamente debería permitirse el acceso a un número limitado de miembros del personal, por lo que debería preverse la aplicación de medidas de control de acceso. El centro de mando debería estar separado, aunque no aislado, con el fin de mantener bajos los niveles de ruido, el funcionamiento del equipo de vigilancia y comunicaciones debería tener auriculares individuales con la opción de utilizar altavoces abiertos, de ser necesario.
3. **Sala de información:** Es una instalación separada para proporcionar informes periódicos sobre la situación al personal que llega y a los servicios de apoyo logístico así como a los organismos especializados llamados para prestar asistencia. La sesión de información a los medios de prensa y comunicaciones debería realizarse en un lugar alejado del Centro de Operaciones de Emergencia.
4. **Sala de comunicaciones:** Esta sala es necesaria para el personal y el equipo que, aunque no esté directamente relacionado con el proceso de toma de decisiones que se desarrolla en el centro de mando, proporcione instalaciones y apoyo a los jefes. Los equipos de comunicaciones tales como télex, teletipos, frecuencias aeronáuticas, y central telefónica del Centro de Operaciones de Emergencia deberían estar instalados en esta sala.
5. **Zona de servicios.** Hacer frente a una emergencia o contingencia de seguridad importante puede llevar varios días y en consecuencia debería preverse la instalación de lavabos y salas de aseo para todo el personal, masculino y femenino o estar ubicado en un sitio que permita fácil acceso a ellos.~~.~~ Debería incluirse también un área capaz de suministrar alimentos ligeros y espacio para sentarse y consumir los alimentos
6. Debería proporcionarse un medio para que el equipo de comunicaciones fijas del COE pueda estar en interfaz con el Puesto de Mando Móvil (PMM), a fin de extender el alcance de la comunicación y proporcionar un equipo secundario de reserva en caso de falta del equipo fijo.
7. El **suministro** de energía eléctrica del COE debería ser ininterrumpido, por tal motivo el COE debería contar con una fuente especializada de alimentación eléctrica continua (UPS), establecida dentro del mismo o estando enlazada mediante una fuente de energía “sin interrupción”.

c. **Equipamiento.** Deberían considerarse cada uno de los siguientes equipos para las áreas que conformarán el COE.

1. Equipo General. El equipo enumerado en los párrafos que siguen se ha agrupado según las necesidades de las salas del Centro de Mando / Sala de Comunicaciones:
   i. Fax para transmisión y recepción y ~~C~~ computador con acceso a Internet e Impresora.
   ii. Mapas y planos mostrando el emplazamiento del aeropuerto y los municipios que lo circundan junto con un plano detallado del aeropuerto. El plano del aeropuerto debería ser de cuadricula indicando todas las características esenciales. Los planos de las plantas de todos los edificios del aeropuerto y los diseños de los sistemas de todas las instalaciones aeroportuarias deberían estar al alcance cuando sea necesario;

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Font: Not Bold

iii. La configuración interna de todas las aeronaves de los explotadores de vuelos regulares y las dimensiones de todos los tipos de dichas aeronaves.

iv. Esta información debería incluir la altura de los umbrales de las puertas desde el suelo y dibujos de los ángulos de visibilidad de la aeronave para uso de las unidades de intervención armada;

v. Consolas y mesas con superficie de trabajo adecuadas para hacer funcionar todo el equipo fundamental;

vi. Asientos cómodos para el personal. Cuando sea posible, los asientos deberían estar sobre ruedas, para poder girar y ser de altura ajustable con el fin de adaptarlos a las necesidades individuales;

vii. Gaveta de planos o mesa de mapas con cajones para examinar y guardar los mapas y planos;

viii. Sistemas de iluminación y aire acondicionado controlado independientemente;

ix. Copias de todos los programas de seguridad que corresponda al explotador del aeródromo y aeropuerto; los programas de seguridad de cada línea aérea deberían estar disponibles cuando sea necesario junto con copias de todos los planes de Emergencia o Contingencia preparados para el aeropuerto;

x. Directorios telefónicos de los organismos internos del aeropuerto, entidades gubernamentales clave, embajadas extranjeras y cualquier otro que el comité de seguridad del aeropuerto considere necesario;

xi. Un registro o directorio de los traductores disponibles, los idiomas que hablan y sus números de teléfono, así como la lista para entrar en función y los procedimientos para llamarlos;

xii. Monitor de los sistemas de representación de información de vuelo;

xiii. Receptores de televisión y de radio comercial en banda de radiodifusión;

xiv. Pizarras para colocar informes de situación e identificar la forma en que se hace frente al incidente incluyendo secciones para bajar, despliegue de recursos, plazos, amenazas, demandas, compromisos, entre otros;

xv. Relojes indicando la hora local y UTC (aeropuerto de despegue, alternativa y arribo);

xvi. Gráficos de redes de radiofrecuencia y de distintivos de llamada para uso del personal que opera equipos de radio;

xvii. Circuito cerrado de televisión para registros y grabación del trabajo del COE.

xviii. Cantidad adecuada de útiles de oficina;

xix. Botiquín de primeros auxilios;

xx. Binóculos y linternas;

xxi. Formularios de actuación

xxii. Tablero, rotuladores y puntero.

2. Equipo de Comunicaciones. Debería disponerse del siguiente equipo de comunicaciones:

   i. Equipo de radiocomunicaciones fijo y portátil que funcione en todas las frecuencias utilizadas por el personal auxiliar de operaciones que actúa en el aeropuerto y en sus inmediaciones;

ii. Equipo de radiocomunicaciones fijo y portátil que funcione en todas las frecuencias utilizadas por las fuerzas de policía, militares y de seguridad en el aeropuerto y en sus inmediaciones, de acuerdo con lo establecido por la legislación del Estado;

iii. Equipo de radiocomunicación fija y portátil que funcione en todas las frecuencias utilizadas por los servicios de tránsito aéreo (VHF Aeronáutico) en el aeropuerto o dentro de su área de control. Debería prestarse particular atención y debería consultarse al personal ATC antes de que tenga lugar cualquier clase de comunicaciones con una aeronave en vuelo;

iv. Acceso al sistema de teléfonos internos;

v. Acceso a la red externa nacional telefónica y a la red telefónica internacional.

vi. Debería disponerse de una central y de varias líneas pero solamente debería publicarse o hacer de conocimiento general la mitad de esos números con el fin que las llamadas salientes no estén perjudicadas por una masa de llamadas entrantes que ocurran simultáneamente. El acceso directo por discado internacional o inmediato al explotador internacional es vital para comunicarse con otros Estados;

vii. Debería la considerarse posibilidad de utilizar nuevas tecnologías, como la satelital, que dificulten la interferencia de las comunicaciones por problemas comunes fortuitos o sabotaje intencional de las mismas.

viii. El equipo de grabación y de reproducción debería ser capaz de grabar y reproducir comunicaciones orales, por radio y por teléfono con el Centro de Operaciones de Emergencia. De fundamental importancia es la comunicación hacia y desde la aeronave afectada.

ix. Cuando no se disponga de comunicaciones de discado telefónico directo fiable se requiere cierto número de líneas telefónicas directas (de uso exclusivo) que enlacen el Centro de Operaciones de Emergencia con diversas entidades esenciales, tanto dentro como fuera del aeropuerto. Se necesita igualmente una línea de comunicación con organismos claves en el aeropuerto tales como compañías de combustible, mantenimiento de aeronaves, servicios de escala, aprovisionamiento a bordo, servicios médicos y sanitarios y cualesquiera otras secciones que considere necesarias el comité de seguridad del aeropuerto;

x. Fax para enviar y recibir comunicaciones.

3. Sala de Información. Esta instalación debería disponer del siguiente equipo:

i. Mesa de tipo para conferencias y una cantidad adecuada de sillas;

ii. Altavoces

iii. Reloj indicando la hora, local y UTC;

iv. Enlace de intercomunicación con el centro de mando;

v. Teléfonos;

vi. Tablero, rotuladores y puntero

vii. Retroproyector, pantalla y gráficos de perspectiva en blanco;

viii. Pizarra portátil, borrador y marcadores;

ix. Planos del aeropuerto en gran escala y planos de los edificios del aeropuerto y de los sistemas de las instalaciones;

x. Cantidad adecuada de útiles de oficina; y

xi. Ceniceros y basureros.

4. Zona de Servicios. En esta zona será necesario:

i. Agua corriente y desagües;

ii. Medios para calentar agua y cocinar alimentos;

iii. Refrigerador y medios para conservar alimentos;

iv. Vajilla, cubiertos y artículos para limpieza.

~~iv.~~v. Baños ~~e~~con ~~-~~fácil acceso a ellos.

CAPITULO 3. Puesto de Mando Móvil (PMM)

a. El operador del aeródromo debería equipar un Puesto de Mando Móvil, el cual será utilizado de la siguiente manera:

1. Para casos de Emergencia: dirigirá todas las operaciones a realizar en la zona de impacto y estará integrado por ~~por~~ representantes técnicos / operativos de los diferentes organismos que actúen en la emergencia.(definido por el operador de aeródromo)~~.~~ asistirá al COE en el desarrollo de los objetivos de la respuesta al incidente o accidente, determinará los recursos necesarios para la atención del evento y solicitarlos al COE, promoverá la seguridad del personal que opera en la zona, recopilará la información del evento y entregará la copia al COE.
2. Para casos de Contingencia: para la reunión de los representantes de las dependencias que con responsabilidad de establecer un puesto de observación lo más cercano, que la circunstancia permita, al lugar donde se desarrolla el acto de interferencia ilícita, con el propósito de mantener informado al COE sobre los acontecimientos de forma directa, así como responder de manera inmediata a las instrucciones dadas por el Centro de Operaciones de Emergencia.

b. **Emplazamiento.** El PMM debería ser emplazado de la siguiente manera:

1. Vehículo o medio transportable que permita su uso exclusivo, de preferencia:
   i. Acondicionado para cuatro personas o más
   ii. De preferencia doble tracción
   iii. Con equipo de comunicación HF y VHF con COE
   iv. Maleta de equipamiento (chaleco reflectante, alto parlante, capacidad de iluminación externa, protección climática (deseable)
   v. Bandera de identificación para el vehículo
   vi. Cinta reflectante.
2. Con respecto a zonas pantanosas, desérticas o selváticas el PMM se ubicará hasta su límite de accesibilidad del vehículo, por cuanto el PMM es un ente coordinador con el COE de las necesidades de los servicios de la actuación operativa que demanda la emergencia.

c. **Características.** Las características de Puesto de Mando Móvil son:

1. Funcionar como un Puesto de Mando Móvil que puede desplegarse rápidamente,
2. Sirva de centro de mando, control y comunicaciones en los incidentes o accidentes
3. Se pueda colocar en un lugar adecuado respecto al lugar donde se presenta el incidente o accidentes.
4. El Puesto de Mando Móvil debería contar con los sistemas de comunicación adecuados, así como contar con el personal necesario para comunicarse con todas las demás dependencias implicadas en la Emergencia o Contingencia y representadas en el COE.

Capítulo 4. Sectores de recepción

Formatted: Indent: Left: 0.57", No bullets or numbering

a. A efectos de un óptimo gerenciamiento de la emergencia, el operador de aeródromo deberá identificar físicamente, y reservar al momento de activación del PEA una serie de sectores dentro de la infraestructura del aeropuerto destinado a recibir a los pasajeros accidentados, pasajeros ilesos, óbitos, familiares de pasajeros, tripulación y prensa.

b. Estas áreas deberán estar calculadas para afrontar como mínimo el cálculo de víctimas de un accidente aéreo previsto en la Tabla 3-1 del Documento 9137 Parte 7.

c. Los sectores serán fácilmente identificables en el mapa reticulado, como así también a través de la identificación física de los mismos (cartelería), para lo cual debería utilizarse la configuración de colores establecido en el Capítulo 9 del precitado Documento.

d. Los sectores de recepción de pasajeros ilesos, familiares, tripulación y prensa deberían contar con las siguientes facilidades:

1. Número adecuado de asientos.
2. Acceso a baños.
3. Acceso a líneas telefónicas o teléfonos celulares para realizar comunicaciones.
4. Estaciones de carga de equipos electrónicos.

e. El operador de aeródromos debería definir en el Manual de Aeródromos, protocolos específicos de acceso, intervención de los organismos con competencia, comunicaciones, documentación de procesos, asistencia médica – psicológica, asistencia religiosa, proceso de liberación de pasajeros y tripulantes, intervención de los Equipos de Asistencia a Familiares propios del explotador aéreo, como todo aquel proceso que crea conveniente para una mejor gestión del accidente aéreo.

f. El operador aeroportuario debería coordinar con el explotador aéreo, el suministro de mantas de abrigo, bebidas no alcohólicas, alimentos y vestimenta para proveer a los pasajeros ilesos y tripulación, elementos que deberían de ser de fácil acceso al momento de contar con ellos.

g. El operador de aeropuertos debe considerar la necesidad de que los sectores mencionados sean independientes unos de otros y no generen exposición entre ellos o con el público en general, considerando la continuidad de las operaciones aéreas en el aeropuerto.

4.h. En el caso de que el Aeropuerto no posea un sector para recepción de familiares el mismo podrá ser externo al mismo, debiendo asegurarse el explotador aéreo, que posea las comodidades citadas en el acápite d y que asegure la privacidad necesaria a los familiares.

Formatted: Font: 10 pt
Formatted: List Paragraph, Indent: Left: 0", First line: 0", Numbered + Level: 2 + Numbering Style: a, b, c, … + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 1.14" + Indent at: 1.39"
Formatted: Font: 10 pt
Formatted: Font: 10 pt
Formatted: Font: 10 pt
Formatted: Highlight
Formatted: Font: 10 pt, Highlight
Formatted: Highlight
Formatted: Font: 10 pt
Formatted: Indent: Left: 0.49", No bullets or numbering
Formatted: List Paragraph, Indent: Left: 0", First line: 0", Numbered + Level: 2 + Numbering Style: a, b, c, … + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 1.14" + Indent at: 1.39"
Formatted: Font: 10 pt

Sección H - CARTAS DE ACUERDO

a. Una vez definida la participación de cada una de las organizaciones que forman parte del plan, es necesario concertar los acuerdos pertinentes con cada una de ellas, mediante un documento escrito que debería ser previamente consensuado por ambas partes, en la que se establecerán las funciones que le corresponde realizar al respectivo organismo de apoyo ante una emergencia en el aeropuerto. La relación de estas cartas de acuerdo debería figurar en el documento del plan, ver Apéndice 3.

b. **Consideraciones:**

1. La proximidad de un aeródromo a poblaciones vecinas aumenta la posibilidad de que ocurra un accidente de aeronave fuera del aeropuerto por estas razones se crea la necesidad de concertar cartas de acuerdo de ayuda mutua para casos de emergencia.
2. En las cartas de acuerdo de ayuda mutua para casos de emergencia debería especificarse la forma en que ha de iniciarse el proceso de notificación del accidente y la

asignación de tareas para enfrentarse a la situación. No es necesario especificar las obligaciones de los organismos implicados puesto que esto formara parte del plan de emergencia.

3. Los acuerdo de ayuda mutua para casos de emergencia deberían concertarse de antemano y pueden obtenerse las autorizaciones pertinentes. Si fuera necesario concertar acuerdos en que los asuntos de jurisdicción sean más complicados o en los que intervengan diversos organismos, puede ser conveniente que la autoridad del aeropuerto actué de organismo coordinador.
4. Toda carta de acuerdo debería contener como mínimo:
   i. Introducción:
   ii. Objetivo
   iii. Duración:
   iv. Aplicación
   v. Términos del Acuerdo
   vi. Recursos Disponibles
   vii. Observaciones.
5. Las cartas de acuerdo de ayuda mutua para casos de emergencia deberían contener las firmas y los sellos de los organismos involucrados en la misma.

APÉNDICE 1

TARJETA DE ACCIÓN

TIPO DE EMERGENCIA: Accidentes de aeronaves

DEPENDENCIA RESPONSABLE: Centro de Operaciones de Emergencia

RESPONSABLE DE LA ACCIÓN: Jefe del Aeropuerto.

OBJETIVO

DIRIGIR Y CONTROLAR LA EJECUCIÓN TOTAL O PARCIAL

DEL PLAN DE EMERGENCIA.

TAREAS:

1. El COE llevará un control de la cantidad y ubicación de los pasajeros y tripulación
2. El responsable del COE resguardara la documentación operacional del vuelo
3. El responsable del COE realizara coordinaciones (de no estar presente), con el fiscal de aviación para:
   - La identificación de los pasajeros
   - Informar el estado de salud posible ubicación de la tripulación
   - Instrucciones sobre el movimiento de la aeronave, Plan RAI (Retiro de Aeronaves Inutilizadas)

OBSERVACIONES:

APÉNDICE 2

MODELO DE GUIA DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE PERFORMANCE DE UN PLAN DE EMERGENCIA DEL AEROPUERTO

AEROPUERTO: _____

NOMBRE DEL EVALUADOR: _____

CARGO: _____

FECHA: _____

EVALUACIÓN DEL SIMULACRO

La implementación de esta guía es verificar diferentes aspectos relacionados con la planificación de emergencia de un aeródromo. Esta guía consta de cuatro (4) columnas, cuya tabla se llena de la siguiente manera:

1° Columna: Se anotan las "Tareas o Aspectos" a verificar y evaluar.

2° Columna: De acuerdo al criterio del Inspector o Veedor y a las evidencias obtenidas en el terreno, se indica si la tarea fue ejecutada en forma completa o parcial.

3°Columna: De acuerdo a la importancia o relevancia de la tarea se asigna previamente un porcentaje máximo a alcanzar en cada tarea, de tal manera que la suma total de esta columna, dará como resultado el 100%.

4° Columna: Corresponde al porcentaje obtenido en cada tarea por los ejecutores en el ejercicio o simulacro, es decir, basándose en el nivel de cumplimiento, el inspector o veedor asignará desde 0% si no fue ejecutada la tarea, hasta un máximo igual al señalado en la 3° Columna, para esa tarea.

TABLA DE PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO

1.	**OBJETIVO:** Verificar la aplicación coordinada de los procedimientos de actuación contemplados en el Plan de Emergencia del Aeródromo, respecto a la organización interna			
ACTIVIDAD		**NIVEL DE CUMPLIMIENTO (Completo o Parcial)**	**% MAXIMO**	**% OBTENIDO**
1.1	El personal aeronáutico conoce y aplica correctamente la Tarjeta de Acción.		**3**	
1.2	El personal Aeronáutico se dirige a los lugares indicados en las correspondientes Tarjetas de Acción		**3**	
1.3	Los servicios de apoyo conocen y aplican la cartilla de actuación, reaccionan en forma rápida dirigiéndose a los puntos de reunión.		**4**	
1.4	El personal del operador aéreo conoce y aplica la Tarjeta de Acción, reacciona en forma rápida dirigiéndose a los puntos de reunión.		**4**	

2.	**OBJETIVO:** Evaluar cuantitativa cualitativamente la participación de los organismos de apoyo externo, como los recursos de los mismos.			
ACTIVIDAD		**NIVEL DE CUMPLIMIENTO (Completo o Parcial)**	**% MAXIMO**	**% OBTENIDO**
2.1	Al activarse la alarma se presentan en el COE la totalidad de los jefes de los servicios de apoyo internos / externos, listados en el Plan.		**4**	
2.2	Al activarse la alarma se presentan en el PMM la totalidad de los jefes operativos de los servicios de apoyo internos / externos, listados en el Plan.		**4**	
2.3	Se informa oportunamente a los servicios de apoyo eternos.		**4**	
2.4	Concurren al lugar predeterminado los vehículos, personal y equipos comprometidos.		**4**	
2.5	Las jefaturas de los servicios de apoyo eternos participan activamente en el COE y el PMM		**4**	
3.	**OBJETIVO:** Verificar los tiempos de configuración del COE / PMM, además de comprobar la asistencia de los respectivos Jefes de los servicios o quienes lo reemplacen			
ACTIVIDAD		**NIVEL DE CUMPLIMIENTO (Completo o Parcial)**	**% MAXIMO**	**% OBTENIDO**
3.1	El COE se activa en los primeros cinco (5) minutos por el responsable, se reúne con los integrantes y realiza el briefing, según lo establecido en el plan.		**4**	
3.2	En el COE se realiza interacción para satisfacer las necesidades derivadas de la emergencia.		**3**	
3.3	En las acciones realizadas existe el poder de resolución y toma de decisiones.		**3**	
3.4	El PMM se activa en los primeros cinco (5) minutos por el responsable y jefes de grupo según lo establecido en el plan		**4**	
4.	**OBJETIVO:** Medir los factores funcionales de: MANDO Autoridad Líder); COORDINACIÓN (Participación de los servicios de apoyo y entidades gubernamentales) y COMUNICACIÓN (Flujo de información, aparatos móviles y fijos)			
ACTIVIDAD		**NIVEL DE CUMPLIMIENTO (Completo o Parcial)**	**% MAXIMO**	**% OBTENIDO**
4.1	Se identifica claramente al mando en el COE y PMM		**4**	
4.2	Los distintos organismos de apoyo externos participan en forma coordinada.		**4**	
4.3	Existe una respuesta adecuada ante cada solicitud		**3**	
4.4	El flujo la comunicación es ordenado		**3**	
4.5	La frecuencias se saturan ante la gran cantidad de tráfico comunicacional		**3**	

4.6	Los equipos de comunicación son los suficientes como también las frecuencias.		**3**	
5.	**OBJETIVO:** Verificar la continuidad de las acciones por parte del personal médico del aeródromo y el personal de apoyo médico.			
ACTIVIDAD		**NIVEL DE CUMPLIMIENTO (Completo o Parcial)**	**% MAXIMO**	**% OBTENIDO**
5.1	El personal designado en el PEA apoya en el traslado de heridos en camillas		**3**	
5.2	Concurren al lugar con camillas u otros equipos para apoyar el traslado de heridos		**3**	
5.3	El personal de apoyo médico realiza el traslado de heridos en camillas.		**3**	
5.4	Reconocen las etiquetas de prioridad para el traslado de víctimas.		**3**	
5.5	El personal médico se constituye en cada área establecida en el PEA para la clasificación de urgencias.		**4**	
5.6	Personal técnico del operador aéreo apoya al PMM y al COE.		**3**	
6.	**OBJETIVO:** Verificar la coordinación existente en los aspectos comunicacionales del evento: PRENSA.			
ACTIVIDAD		**NIVEL DE CUMPLIMIENTO (Completo o Parcial)**	**% MAXIMO**	**% OBTENIDO**
6.1	Participación del encargado de relaciones públicas del aeropuerto.		**3**	
6.2	Participación del encargado de relaciones públicas del operador aéreo		**3**	
6.3	Planifican y preparan respuestas para familiares, prensa, coordinados por el coordinador del PEA.		**3**	
6.4	Preparan comunicados de prensa para dar a conocer la emergencia a la comunidad y familiares.		**4**	
Totales %			**100**	

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

1. En caso de ser parcial la evaluación, debería indicar los motivos identificando cada ítem.
2. Cuando el nivel de cumplimiento sea “Completo” y cumpla con lo establecido en el PEA, se le asignará el puntaje máximo expresado en la 3° columna.
3. Cuando el nivel de cumplimiento sea “Parcial” y cumpla con lo establecido en el PEA, se le restará uno (1)” al puntaje expresado en la 3° columna.
4. En caso de no cumplimiento de lo establecido en el PEA el puntaje obtenido debería ser degradado proporcionalmente en relación con el puntaje máximo expresado en la columna correspondiente pudiendo inclusive obtener 0%.

Notas:

1. Se pueden modificar y/o agregar tantos objetivos como sea requerido.
2. Las actividades pueden variar de acuerdo a las necesidades de la evaluación.

APÉNDICE 3

MODELO DE CARTA DE ACUERDO

(Logo y Nombre del Aeropuerto)

ACUERDO DE AYUDA MUTUA PARA CASOS DE EMERGENCIA CELEBRADO ENTRE EL AEROPUERTO (NOMBRE DEL AEROPUERTO) Y EL (NOMBRE DE AGENCIA U ORGANISMO)

INTRODUCCIÓN:

Establecer en este punto una breve introducción al acuerdo que se va a presentar considerando la descripción del organismo o entidad involucrada, la importancia y la normativa que le aplica.

OBJETIVOS:

Describir el o los objetivos del acuerdo entre el aeródromo y el organismo o agencia involucrada.

DURACIÓN:

Establecer el tiempo de duración del mismo así como los criterios para las evaluaciones o actualizaciones del acuerdo.

APLICACIÓN:

Describir las emergencias a las que aplica el acuerdo de ayuda mutua.

TÉRMINOS DEL ACUERDO:

Descripción de los términos del acuerdo a seguir por las partes, describiendo claramente la manera en que participará el organismo o agencia involucrada.

RECURSOS DISPONIBLES

Describir los recursos disponibles con los que cuenta el organismo o agencia involucrada para apoyar las labores de la emergencia.

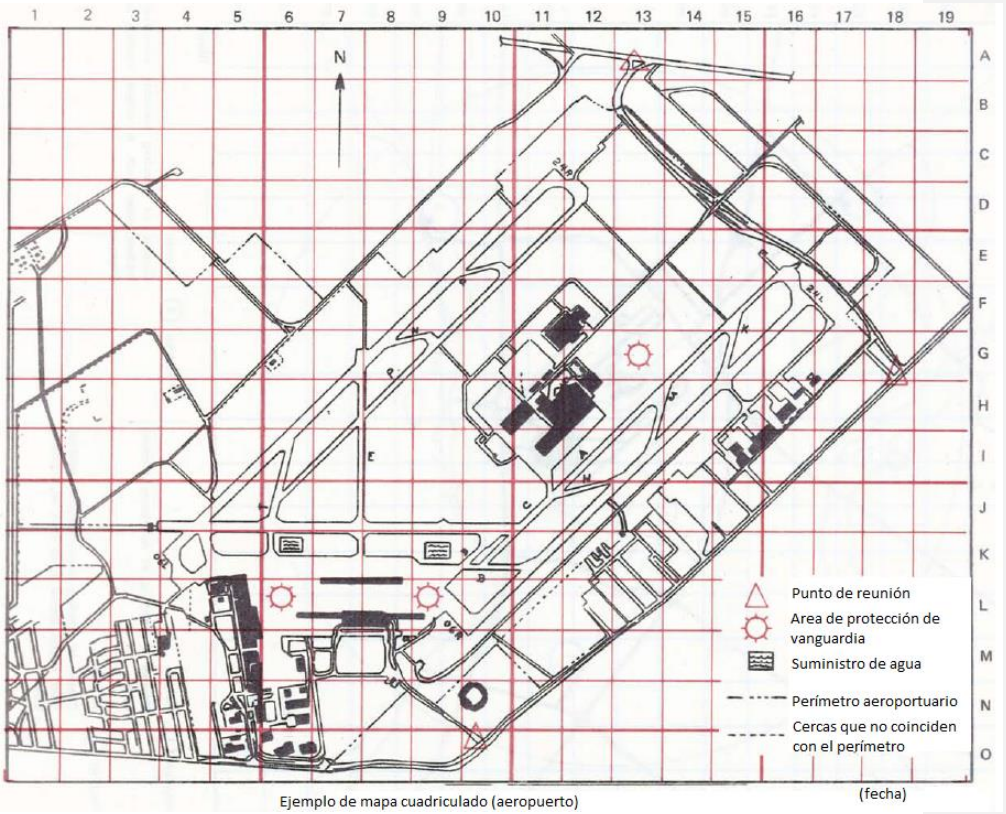
OBSERVACIONES:

Incluir cualquier otra observación que pueda favorecer los términos del acuerdo.

Firmas y Sellos correspondientes

APÉNDICE 4

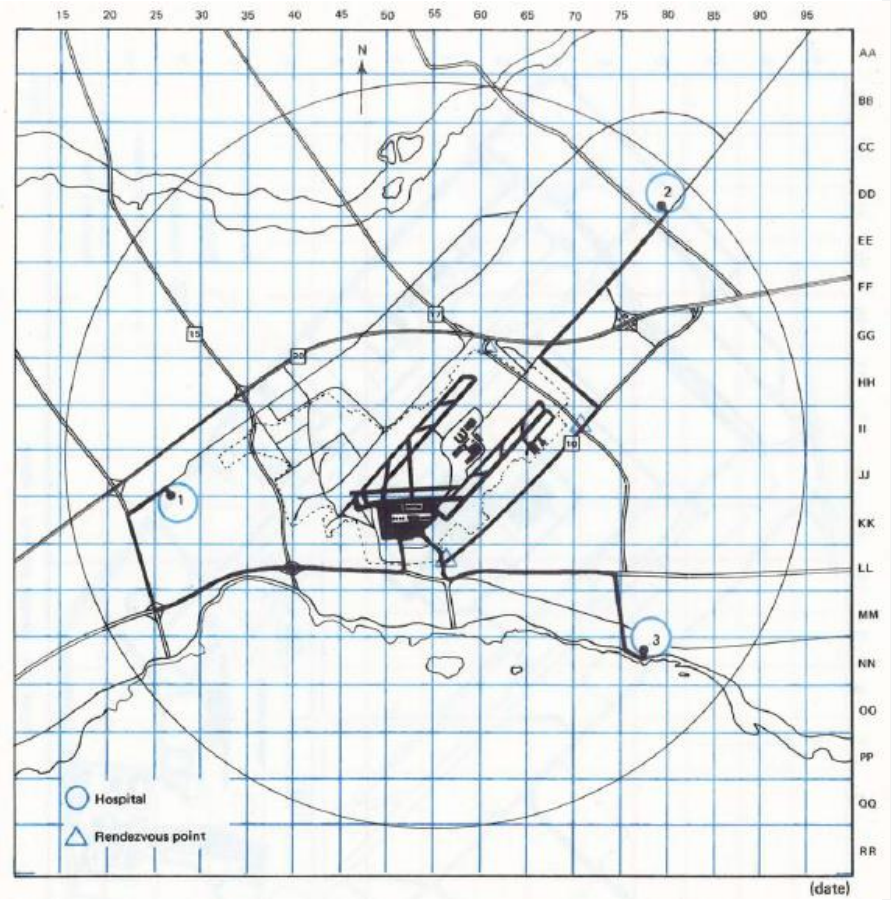
MAPA RETICULAR DEL AEROPUERTO



Ejemplo de mapa cuadriculado (aeropuerto)

APENDICE 5

MAPA CUADRICULADO (AEROPUERTO Y ZONAS ALEDAÑAS CONTINUAS)



Hospital 1 – 60 camas, puede atender toda clase de emergencia médicas.

Hospital 2 – 70 camas, puede atender la mayoría de urgencia médicas, exceptuados los casos especiales como quemaduras externas.

Hospital 3 – 40 camas, puede atender urgencias médicas corrientes, como heridas y fracturas simples.

Adjunto B al Informe sobre el Asunto 6

LAR 153 - Operación de Aeródromos

- **Revisión del Modelo de Manual de Aeródromos**

Manual de Aeródromo

NOTA:

A capa do Manual poderá conter logotipos que remetam ao operador do aeródromo e imagens do aeródromo.

Todos os trechos de textos marcados em amarelo devem ser substituídos por informações próprias do aeródromo.

Este modelo de Manual de Aeródromo é de caráter exemplificativo.

Todas as notas como esta são de cunho explicativo e devem ser apagadas da versão oficial do documento.

<nome do aeródromo>

<código ICAO>

<município – UF>

Este Manual contém o conjunto de regras, padrões e práticas adotadas no sítio aeroportuário, para a garantia da segurança operacional, conforme estabelecido no LAR 139 e regulamentação específica da AAC.

Data: <dia/mês/ano> Versão <número>

NOTA:

Este modelo de Manual de Aeródromo foi elaborado com a finalidade de auxiliar os operadores de aeródromos a estabelecer e documentar os processos exigidos nos regulamentos aplicáveis.

Ao documentar os processos estabelecidos no aeródromo, o operador de aeródromo cumpre, também, com os requisitos de documentação exigidos para a certificação. O LAR 139 estabelece que o requerente ou detentor de Certificado Operacional de Aeródromo deve elaborar e manter atualizado um manual que permita padronizar os procedimentos de modo a garantir a segurança operacional, a comunicação e a instrução de seu pessoal e demais provedores de serviços diretamente relacionados à operação do aeródromo.

- ✓ Para conhecer melhor o processo de certificação, consulte o LAR 139;
- ✓ Para saber mais sobre os requisitos aplicáveis aos aeródromos, consulte o LAR 153
- ✓ Para ter acesso a outros materiais de orientação disponibilizados aos operadores de aeródromo, acesse o site da AAC.

RECOMENDAÇÕES sobre *forma* e *conteúdo* do Manual

O operador de aeródromo deve cumprir certas formalidades que fazem com que o Manual seja funcional, organizado, coerente e coeso, de modo que a obediência aos procedimentos ali contidos garanta a segurança operacional no sítio aeroportuário.

Dentre essas formalidades, destacam-se:

1. A parte escrita do documento, principalmente o que envolve procedimentos que atendem a requisitos, deve ser clara e objetiva. O operador do aeródromo deve registrar nesse documento os procedimentos que são realmente executados para gerenciar as operações, a manutenção e a resposta à emergência do seu aeródromo. O texto de todo o documento deve ser coerente e coeso, com as indicações corretas de onde se encontram os anexos, como programas, plantas, fotos, tabelas, todos elaborados de modo claro e legível.
2. Na organização do documento, o operador de aeródromo deve tomar o cuidado para que o ÍNDICE ou SUMÁRIO do Manual realmente indique as páginas corretas onde as informações podem ser prontamente localizadas, e que a numeração dos anexos seja aderente aos números referenciados no texto.
3. Deve-se conferir a formatação geral do documento, com espaçamentos entre parágrafos, “itemizações” sequenciais, texto justificado, fonte das letras padronizadas e escrita ortográfica correta.

Por fim, o operador de aeródromo ao elaborar o Manual, deve utilizar como referência os requisitos contidos nos LAR 139 e 153 e nas demais normas da AAC que regem as operações aeroportuárias.

Sumário

CONTROLE DE REVISÃO 5
LISTA DE ANEXOS 6
TERMO DE RESPONSABILIDADE 8
1. GENERALIDADES 9
1.1. Introdução 9
1.2. Finalidade 9
1.3. Aplicabilidade 9
1.4. Distribuição do Manual 9
1.5. Revisão do Manual 10
1.6. Regulamentos aplicáveis 10
2. INFORMAÇÕES DO AERÓDROMO 11
2.1. Especificações Operativas 11
2.2. Restrições operacionais 11
2.3. Características físicas e operacionais 12
2.4. Título de Propriedade do sítio aeroportuário 14
2.5. Documento de registro de cadastro 14
2.6. Desenhos 14
3. ISENÇÕES E NÍVEIS EQUIVALENTES DE SEGURANÇA OPERACIONAL 16
3.1. Isenções 16
3.2. Níveis equivalentes de segurança operacional 16
4. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO 17
4.1. Constituição do operador de aeródromo 17
4.2. Responsáveis pelas atividades operacionais 17
4.3. Responsabilidades 18
4.4. Organograma 19
4.5. Documentação 19
4.6. Treinamento 20
5. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA SEGURANÇA OPERACIONAL – SMS 21
5.1. Política e Objetivos da Segurança Operacional 21
5.2. Gerenciamento dos Riscos de Segurança Operacional 21
5.3. Garantia da Segurança Operacional 21
5.4. Promoção da Segurança Operacional 22
6. OPERAÇÕES AEROPORTUÁRIAS 23
6.1. Posicionamento de equipamentos na área operacional do aeródromo 23
6.2. Condição operacional para a infraestrutura disponível 23
6.3. Informações aeronáuticas 25

6.4. Proteção da área operacional 28
6.5. Proteção dos auxílios à navegação 29
6.6. Gerenciamento do pátio 29
6.7. Monitoramento da área de movimento 32
6.8. Monitoramento de obstáculos 34
6.9. Gerenciamento do Risco da Fauna 34
6.10. Prevenção de incursão em pista 35
6.11. Operações em baixa visibilidade 36
7. MANUTENÇÃO AEROPORTUÁRIA 37
7.1. Finalidade 37
7.2. Infraestrutura, equipamentos e instalações 37
7.3. Manutenção Corretiva 37
7.4. Áreas pavimentadas 38
7.5. Áreas verdes 39
7.6. Manutenção dos auxílios visuais para navegação 40
7.7. Manutenção do sistema elétrico 41
7.8. Sistema de proteção da área operacional 41
7.9. Serviço de Remoção de Neve da área de movimento 42
7.10. Avaliação Técnica e de Segurança Operacional 42
7.11. Planejamento de obras e serviços de manutenção 43
8. RESPOSTA À EMERGÊNCIA AEROPORTUÁRIA 44
8.1. Planejamento das respostas às emergências aeroportuárias 44
8.2. Recursos materiais e humanos do SESCINC. 45
8.3. Planos do SREA 45
TERMOS E DEFINIÇÕES 46
SIGLAS E SÍMBOLOS 48

Asunto 7. Otros asuntos

a) Cambio de formato a 1 columna del conjunto LAR AGA
b) Estructuración en grupos de trabajo del conjunto LAR AGA
c) Propuesta de Ensayo Auditoría LAR AGA
d) Progreso en el trabajo del ámbito del OLSTF
e) Realización del RPEAGA/13 en Brasil

7.1 **Cambio de formato del conjunto LAR AGA de dos columnas a una**

7.1.1 La NE /03 contiene la propuesta de cambio en el formato de los reglamentos LAR para el formato de una sola columna, como fue solicitado por el Panel en la RPEAGA/11.

7.1.2 Luego de la presentación de la NE y sus respectivos adjuntos, la Reunión tomó nota de los archivos, los cuales se pusieron a disposición en el portal de la RPEAGA/12.

7.2 **Estructuración en grupos del Panel de Expertos AGA**

7.2.1 La NE/05 presenta la propuesta de estructurar grupos de trabajo dentro del Panel de Expertos AGA del SRVSOP para discutir y atender las siguientes áreas: Revisión del Reglamento, Material Guía, Capacitación, Nuevas herramientas o desarrollos para inspectores AGA.

7.2.2 El objetivo de estructurar estos grupos de trabajo es de contar con medios para que los esfuerzos puedan no solo enfocarse en la revisión del reglamento, sino también en otras áreas que requieren de atención del Panel AGA.

7.2.3 La Reunión aceptó la propuesta y mostró un especial interés en el tema de capacitación. Un representante mencionó la importancia de un diagnóstico de la necesidad de capacitación de inspectores en los Estados de la Región y formación de inspectores generalistas AGA y también especialistas. Otro experto comentó que existen necesidades de capacitación, pero poca oferta en la Región, en especial en entrenamiento recurrente y especializado. En adición, un especialista reforzó la necesidad de que se haga un diagnóstico completo, dado que cada Estado cuenta con estructuras de personal y requerimientos diferentes.

7.2.4 Luego de los aportes, el Panel concordó que las discusiones detalladas con respecto a este y los otros temas se realicen en cada uno de los grupos de trabajo a ser formados, los cuales deberían contar con términos de referencia establecidos para determinar el objetivo de cada uno de estos grupos. De igual manera, la Reunión concordó en la necesidad de invitar a las organizaciones a proponer expertos en cada uno de estos grupos, de manera que puedan aportar de manera específica a cada una de estas tareas.

7.3 **Propuesta de Ensayo Auditoría LAR AGA**

7.3.1 La NE/17 presenta una propuesta de realizar un ensayo de auditoría al conjunto LAR AGA conforme el protocolo de la auditoría USOAP CMA, con la intención de revisar brechas u oportunidades de mejora en el reglamento para responder el protocolo.

7.3.2 A lo largo de las discusiones se indicó la importancia de tener el diagnóstico del conjunto LAR AGA con respecto a las PQ de la USOAP, por lo que la Reunión acordó solicitar al Comité Técnico

verificar la viabilidad de la presencia de un consultor en Lima para hacer el cruce de los LAR AGA con las PQ de USOAP.

7.4 **Progreso de los trabajos en el ámbito de la OLSTF**

7.4.1 La NI/03 presentó información con respecto a los trabajos en progreso en el ámbito de la OLSTF (*Obstacle Limitation Surfaces Task Force*) de la Sede de la OACI, presentando lo que ya está listo y los próximos pasos, en especial las discusiones llevadas a cabo en la reunión del 10 al 14 de septiembre de 2018 con participación del experto Tiago Marques representando al Brasil.

7.4.2 Durante las discusiones, se expuso la oportunidad de que el Comité Técnico, en conjunto con el grupo de trabajo sobre "Nuevas herramientas o desarrollos para inspectores AGA" estudie la posibilidad de que se cuente a nivel regional con herramientas para el diseño de las superficies limitadoras de obstáculos, en principio con las superficies existente, pero con capacidad de incorporar las nuevas superficies propuestas por el OLSTF, ya que tendrán un nivel de complejidad mayor.

7.5 **Realización de la RPEAGA/13 en Brasil**

7.5.1 La NE/18 presenta la propuesta de realización de la RPEAGA/13 en Brasilia/Brasil. Durante la RPEAGA/11, la NE/36 había invitado los expertos a aprobar la realización de la RPEAGA/12 en Brasil; sin embargo, dado que hubo preocupación de algunos expertos con la imposibilidad de cambio en los planes de viajes internacionales de 2018, la Reunión acordó que se propusiera una nueva fecha.

7.5.2 Conforme la presentación de la NE, el Panel acordó que la propuesta de Brasil traerá beneficios de conocer la experiencia de otros Estados y que se realice una solicitud al Coordinador General del SRVSOP para que la RPEAGA /13 se realice en Brasil y que se divulgue a los Estados para que hagan sus planes de viajes para 2019.

7.6 Considerando todas estas deliberaciones relacionadas con el Asunto 7, la Reunión acordó que las propuestas son adecuadas y por ello formularon las siguientes conclusiones:

Conclusión RPEAGA/12-07 – CONFORMACIÓN EN GRUPOS DE TRABAJO SOBRE REVISIÓN DEL LAR, MATERIAL GUÍA, CAPACITACIÓN Y NUEVAS HERRAMIENTAS O DESARROLLOS EN EL ÁMBITO AGA

a) solicitar al Coordinador General del SRVSOP enviar una invitación a los Estados Miembros para nombrar puntos focales del Panel de expertos AGA para integrar los grupos de trabajo, de manera que se puedan programar una serie de teleconferencias de coordinación a más tardar el primer trimestre de 2019.

Conclusión RPEAGA/12-08 – ENSAYO DE AUDITORÍA AL CONJUNTO LAR AGA, EN BASE AL PROTOCOLO USOAP CMA

a) solicitar al Coordinador General del SRVSOP incluir en el programa anual de actividades AGA la previsión de misión de un especialista de la Región para llevar a cabo una auditoria del conjunto LAR AGA conforme al protocolo USOAP CMA para preparar una tabla cruzada de PQ-requisito e identificar posibles brechas y oportunidades de mejora en el conjunto LAR AGA.

Conclusión RPEAGA/12-09 – REALIZACIÓN DE LA RPEAGA/13 EN BRASIL

a) solicitar al Coordinador General del SRVSOP distribuir a los Estados miembros la propuesta de Brasil de que la RPEAGA/13 se realice en Brasilia, de manera que se puedan recibir comentarios y realizar los planes y autorizaciones de viajes para el 2019.