DGAC
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Dirección General de Aeronáutica Civil

Reglamentación Aeronáutica Boliviana

RAB 138
Reglamento sobre Operación de Aeródromos

2da. Edición – Enmienda 3
20 de febrero de 2020

RAB – 138

Reglamento sobre Operación de Aeródromos

REGISTRO DE REVISIONES

Guía de Revisiones a la RAB 138				
No. Revisión	Página	Fecha de Inserción	Fecha de Aplicación	Insertado por:
Enmienda 1	138-I a 138-VI	07/11/2016	07/11/2016	DGAC
	138-A-1 a 138-A-17	07/11/2016	07/11/2016	DGAC
	138-E-1 a 138-E-21	07/11/2016	07/11/2016	DGAC
	138-F-1 a 138-F-3	07/11/2016	07/11/2016	DGAC
Enmienda 2	138-A-1 a 138-A-17	26/10/2018	08/11/2018	DGAC
	138-B-1 a 138-B-5	26/10/2018	08/11/2018	DGAC
	138-E-1 a 138-E-21	26/10/2018	08/11/2018	DGAC
	138-F-1 a 138-F-3	26/10/2018	08/11/2018	DGAC
	138-AP1-C1-1 a 138-AP1-C9-4	26/10/2018	08/11/2018	DGAC
	138-AP3-C1-1 a 138-AP3–C5-2	26/10/2018	08/11/2018	DGAC
	138-AP6-C1-1 a 138-AP6-C8-1	26/10/2018	08/11/2018	DGAC
	138-AP7-C1-1 a 138-AP7-C4-4	26/10/2018	08/11/2018	DGAC
Enmienda 3	138-A-1 a 138-A-20	20/2/2020	20/2/2020	DGAC
	138-B-1 a 138-B-7	20/2/2020	20/2/2020	DGAC
	138-C-1 a 138-C-5	20/2/2020	20/2/2020	DGAC
	138-E-1 a 138-E-21	20/2/2020	20/2/2020	DGAC
	138-F-1 a 138-F-4	20/2/2020	20/2/2020	DGAC
	138-I-1 a 138-I-3	20/2/2020	20/2/2020	DGAC
	138-ADJ C-1 a 138 ADJ C-2	20/2/2020	20/2/2020	DGAC

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

RAB – 138

REGLAMENTO SOBRE OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS

Lista de páginas efectivas del RAB 138			
Detalle	**Páginas**	**Revisión**	**Fechas**
CAPÍTULO A GENERALIDADES	138-A-1 a 138-A-20	2da. Edición Enmienda 3	20/2/2020
CAPÍTULO B INFORMACIÓN SOBRE LAS CONDICIONES DE LOS AERÓDROMOS	138-B-1 a 138-B-7	2da. Edición Enmienda 3	20/2/2020
CAPÍTULO C CONTROL DE OBSTÁCULOS Y PROTECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE NAVEGACIÓN	138-C-1 a 138-C-5	2da. Edición Enmienda 3	20/2/2020
CAPÍTULO D SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS DE USO RESTRNGIDO	138-D-1 a 138-D-3	2da. Edición	07/04/2016
CAPÍTULO E SERVICIO, EQUIPO E INSTALACIONES DE AERÓDROMO	138-E-1 a 138-E-21	2da. Edición Enmienda 3	20/2/2020
CAPÍTULO F MANTENIMIENTO DE LAS SUPERFICIES DE LAS ÁREAS DE MOVIMIENTO	138-F-1 a 138-F-4	2da. Edición Enmienda 3	20/2/2020
CAPÍTULO G MANTENIMIENTO DE AYUDAS VISUALES Y EQUIPOS DE AERÓDROMO	138-G-1 a 138-G-6	2da. Edición	07/04/2016
CAPÍTULO H NOTIFICACIONES DE CONSTRUCCION, REMODELACION, ACTIVACION Y DESACTIVACION DE AREAS EN EL AERÓDROMO	138-H-1 a 138-H-2	2da. Edición	07/04/2016
CAPÍTULO I ESTUDIOS DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DE AERÓDROMO	138-I-1 a 138-I-3	2da. Edición Enmienda 3	02/03/2020
APÉNDICE 1 SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL (SMS) PARA AERÓDROMOS	138-AP1-C1-1 a 138-AP1-C9-4	2da. Edición Enmienda 2	08/11/2018
APÉNDICE 2 PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS	138-AP2 I-C1-1 a 138-AP2 III-C2-5	2da. Edición	08/11/2018
APÉNDICE 3 CONTROL DE OBSTÁCULOS	138-AP3-C1-1 a 138-AP3–C5-2	2da. Edición Enmienda 2	08/11/2018
APÉNDICE 6 SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS (SSEI)	138-AP6-C1-1 a 138-AP6-C8-1	2da. Edición Enmienda 2	08/11/2018

Lista de páginas efectivas del RAB 138			
Detalle	**Páginas**	**Revisión**	**Fechas**
APÉNDICE 7 PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE	138-AP7-C1-1 a 138-AP7-C4-4	2da. Edición Enmienda 2	08/11/2018
APÉNDICE 8 SISTEMAS DE GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE - SMGCS	138-AP8-C1-1 a 138-AP8-C4-6	2da. Edición	07/04/2016
APÉNDICE 10 MANTENIMIENTO DE AYUDAS VISUALES Y ENERGÍA ELÉCTRICA	138-AP10-C1-1 a 138-AP10-ADK-1	2da. Edición	07/04/2016
APÉNDICE 11 MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS Y CONDICIONES DE SUPERFICIE	138-AP11-C1-1 a 138-AP11-C9-1	2da. Edición	07/04/2016
ADJUNTO A SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES EN PLATAFORMA	138 ADJA-1 a 138 ADJA-18	2da. Edición	07/04/2016
ADJUNTO B MODELO DE ORDENANZA DE ZONIFICACIÓN DESTINADA A LIMITAR LA ALTURA DE LOS OBJETOS EN LOS AEROPUERTOS Y SUS ALREDEDORES	138 ADJB-1 a 138 ADJB-8	2da. Edición	07/04/2016
ADJUNTO C TEXTO DE ORIENTACIÓN QUE SUPLEMENTA LAS DISPOSICIONES DEL REGLAMENTO SOBRE OPERACIONES DE AERÓDROMO RAB 138	138 ADJC-1 a 138 ADJC-2	2da. Edición Enmienda 3	20/2/2020

ÍNDICE

REGLAMENTO SOBRE OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

Página

REGISTRO DE REVISIONES **138-I**
LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS **138-III**
CAPÍTULO A GENERALIDADES **138-A-1**
138.001 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS, ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS 138-A-1
138.005 APLICACIÓN 138-A-15
138.010 DETERMINACIÓN DE JURISDICCIÓN 138-A-15
138.011 AUTORIDAD DE CERTIFICACIÓN Y HABILITACIÓN DE AERÓDROMOS 138-A-16
138.012 CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS 138-A-16
138.013 HABILITACIÓN DE AERÓDROMOS PÚBLICOS 138-A-17
138.015 GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL 138-A-18
138.020 PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA OPERACIONES DE AERÓDROMO (COMPATIBILIDAD DE AERÓDROMO) 138-A-18
138.025 AUTORIDAD DE VIGILANCIA 138-A-19
CAPÍTULO B INFORMACIÓN SOBRE LAS CONDICIONES DE LOS AERÓDROMOS **138-B-1**
138.101 INFORMACIÓN GENERAL 138-B-1
138.105 CONDICIONES DEL ÁREA DE MOVIMIENTO Y DE LAS INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA MISMA 138-B-1
138.008 ESTADO DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA PARA USO EN EL INFORME DEL ESTADO DE LA PISTA (APLICABLE A PARTIR DEL 5 DE NOVIEMBRE DE 2020) 138-B-4
138.110 INFORMACIÓN SOBRE VARIACIONES EN LAS INSTALACIONES DE AERÓDROMO 138-B-5
138.115 INFORMACIÓN SOBRE EL RETIRO DE AERONAVES INUTILIZADAS 138-B-5
138.116 INFORMACIÓN SOBRE EL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 138-B-6
138.120 COORDINACIÓN ENTRE LA AUTORIDAD DE LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA Y LA AUTORIDAD DEL AERÓDROMO 138-B-6
CAPÍTULO C CONTROL DE OBSTÁCULOS Y PROTECCIÓN A LOS EQUIPOS DE NAVEGACIÓN **138-C-1**
138.201 GENERALIDADES. 138-C-1
138.205 CONTROL DEL EMPLAZAMIENTO DE OBJETOS NUEVOS SITUADOS EN LAS ZONAS DE PROTECCIÓN AERONÁUTICA (ZPA). 138-C-1
138.210 CONTROL DEL EMPLAZAMIENTO DE OBJETOS QUE PUEDEN COMPROMETER A LAS AYUDAS VISUALES O EQUIPOS DE NAVEGACIÓN AÉREA. 138-C-3
138.215 CONTROL DE AYUDAS VISUALES INDICADORAS DE OBSTÁCULOS. 138-C-4
CAPÍTULO D SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS DE USO RESTRINGIDO **138-D-1**
138.301 PISTAS Y CALLES DE RODAJE CERRADAS EN SU TOTALIDAD O EN PARTE 138-D-1
138.305 ÁREAS FUERA DE SERVICIO 138-D-1
CAPÍTULO E SERVICIOS, EQUIPO E INSTALACIONES DE AERÓDROMO **138-E-1**
138.401 PLANIFICACIÓN PARA CASOS DE EMERGENCIA EN LOS AERÓDROMOS 138-E-1
138.405 CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA Y PUESTO DE MANDO MÓVIL 138-E-2
138.410 ENSAYO DEL PLAN DE EMERGENCIA 138-E-2
138.415 SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 138-E-3
138.420 NIVEL DE PROTECCIÓN SEI QUE HA DE PROPORCIONARSE 138-E-4
138.425 AGENTES EXTINTORES 138-E-4
138.430 EQUIPO DE SALVAMENTO SEI 138-E-6
138.435 TIEMPO DE RESPUESTA 138-E-7
138.440 CAMINOS DE ACCESO DE EMERGENCIA 138-E-7
138.445 ESTACIONES DE SERVICIOS CONTRA INCENDIOS 138-E-8
138.450 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y ALERTA 138-E-8

138.455 NÚMERO DE VEHÍCULOS DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 138-E-8
138.460 PERSONAL DEL SERVICIO SEI 138-E-9
138.465 TRASLADO DE AERONAVES INUTILIZADAS 138-E-10
138.470 REDUCCIÓN DEL PELIGRO DE CHOQUES CON AVES Y OTROS ANIMALES 138-E-11
138.475 SERVICIO DE DIRECCIÓN EN LA PLATAFORMA 138-E-13
138.480 SERVICIO DE LAS AERONAVES EN TIERRA 138-E-14
138.485 OPERACIONES DE LOS VEHÍCULOS DE AERÓDROMO 138-E-14
138.490 SISTEMAS DE GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE 138-E-16
138.495 EMPLAZAMIENTO DE EQUIPO E INSTALACIONES EN LAS ZONAS DE OPERACIONES 138-E-17
138.501 VALLAS 138-E-18
138.505 ILUMINACIÓN PARA FINES DE SEGURIDAD 138-E-18
138.508 SISTEMA AUTÓNOMO DE ADVERTENCIA DE INCURSIÓN EN PISTA 138-E-18
138.510 INFORMACIÓN AL PÚBLICO 138-E-19
138.515 ILUMINACIÓN 138-E-19
138.520 EMISIONES LÁSER QUE PUEDEN SER PELIGROSAS **PARA LA SEGURIDAD DE LAS AERONAVES** 138-E-19
138.525 REPORTE DE CONDICIONES DEL AERÓDROMO 138-E-20
138.530 CONDICIONES DEL ÁREA DE MOVIMIENTO Y DE LAS INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA MISMA 138-E-20
138.535 AGUA EN LA PISTA 138-E-20
138.538 NIEVE, NIEVE FUNDENTE O HIELO O ESCARCHA EN LA PISTA 138-E-20
138.540 CONTROL DE EMISIÓN DE CENIZAS VOLCÁNICAS 138-E-20
138.545 OPERACIONES DE SOBRECARGA 138-E-20
CAPÍTULO F MANTENIMIENTO DE LAS SUPERFICIES DE LAS ÁREAS DE MOVIMIENTO ... 138-F-1
138.601 GENERALIDADES 138-F-1
138.605 MANTENIMIENTO DE LOS PAVIMENTOS 138-F-1
138.610 CARACTERÍSTICAS DE ROZAMIENTO DE LOS PAVIMENTOS 138-F-2
138.620 RECUBRIMIENTO DEL PAVIMENTO DE LAS PISTAS 138-F-3
CAPÍTULO G MANTENIMIENTO DE LAS AYUDAS VISUALES 138-G-1
138.701 GENERALIDADES 138-G-1
138.705 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE AYUDAS VISUALES 138-G-2
138.710 REQUISITOS DE FIABILIDAD DE LAS AYUDAS VISUALES 138-G-4
138.715 CIRCUITOS SERIE DE LAS AYUDAS VISUALES Y SALA DE REGULADORES RCC 138-G-5
138.720 SISTEMAS DE CONTROL REMOTO DE LAS AYUDAS VISUALES 138-G-5
138.725 MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PRIMARIA Y SECUNDARIA 138-G-5
CAPÍTULO H NOTIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN, REMODELACIÓN, ACTIVACIÓN Y DESACTIVACIÓN DE ÁREAS EN EL AERÓDROMO 138-H-1
138.801 PROYECTOS QUE REQUIEREN NOTIFICACIÓN 138-H-1
138.805 NOTIFICACIÓN DE INTENCIÓN DE REFORMA 138-H-1
138.810 NOTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO 138-H-1
CAPÍTULO I ESTUDIOS DE EVALUACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL (EESO) 138-I-1
138.901 GENERALIDADES 138-I-1
138.905 APLICACIÓN 138-I-1
138.910 ACEPTACIÓN DE UN ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL (REVISIÓN POR LA AAC) 138-I-2
138.920 PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL 138-I-3

Apéndices RAB-138

Adjuntos RAB-138

CAPÍTULO A GENERALIDADES

Alcance

La RAB-138 establece el Reglamento para su cumplimiento por parte de:

(1) Los operadores de los aeródromos abiertos al uso público, sean privados o estatales en cualquiera de los tres niveles de gobierno (central, departamental o municipal);

(2) Los planificadores y encargados del diseño de aeródromos de uso público.

(3) Operadores y propietarios de aeródromos privados (cuando soliciten atender operaciones de trasporte público).

(4) Personas naturales o jurídicas en lo referente a restricción, eliminación de obstáculos y uso del suelo.

(5) A los proveedores de servicios a la navegación aérea, en lo que corresponda a sus obligaciones y competencias.

Nota.- Mantener niveles aceptables de seguridad operacional, requiere que, fuera de los predios de un aeródromo, pero dentro de las Zonas de Protección Aeronáutica, se restrinjan ciertas actividades y se limite la presencia de objetos. Para este fin, es necesario que los gobiernos municipales donde esté emplazado algún aeródromo, coadyuven a prevenir la generación de peligros para las operaciones aéreas, mediante la emisión de disposiciones normativas sobre restricción de alturas máximas y uso del suelo. Asimismo, debe verificarse y exigirse el cumplimiento respectivo.

La RAB-138 contiene las normas y especificaciones que prescriben los requisitos de operación que deben cumplir los aeródromos, y ciertos servicios técnicos que normalmente se suministran en un aeródromo. No se tiene la intención de que estas especificaciones limiten o regulen la operación de una aeronave.

La RAB-138 se orienta a la Seguridad Operacional de los aeródromos y, juntamente a la RAB-137, constituyen el marco técnico regulatorio para el proceso de habilitación de los mismos.

La RAB-138, no contiene especificaciones relativas a la planificación general de aeródromos (tales como la separación entre aeródromos adyacentes o la capacidad de los distintos aeródromos) ni las relativas a los efectos en el medio ambiente, los aspectos económicos u otros factores no aeronáuticos que deben considerarse en el desarrollo de un aeródromo. En la biblioteca técnica de la DGAC se cuenta con documentación de consulta respecto a estos temas, disponible al público.

Si bien la seguridad de la aviación (AV-SEC) es parte integrante de la planificación y operaciones de un aeródromo, el presente reglamento no establece disposiciones sobre esta temática, por lo que los operadores y diseñadores deben consultar la normativa específica al respecto.

138.001 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS, ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

(a) Para los propósitos de este reglamento, las siguientes definiciones son aplicables:

(1) ***Accidente.*** Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que ocurre dentro del período comprendido entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, 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,

d. excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a sí mismo o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las áreas destinadas a los pasajeros y la tripulación; o

(ii) La aeronave sufre daño o roturas estructurales que:

a. afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo, y

b. normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado, excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita al motor, su capó o sus accesorios, por daños limitados en las hélices, extremos de ala, antenas, neumáticos, frenos o carenas, pequeñas abolladuras o perforaciones en el revestimiento de la aeronave; o

(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 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) ***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 de la pista o las luces que la delimitan o que señalan su eje.

(10) ***Análisis de carencias (Análisis del faltante).*** Es básicamente 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.

(11) ***Apantallamiento.*** Principio aplicable a la evaluación de obstáculos, basado en un plano horizontal que partiendo del punto más elevado de un objeto existente e 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.

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

(13) ***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.

(14) ***Área de seguridad de extremo de pista (RESA).*** Área simétrica respecto a la prolongación del eje de la pista y adyacente al extremo de la franja, cuyo objeto principal consiste en reducir el riesgo de daños a un avión que efectúe un aterrizaje demasiado corto o un aterrizaje demasiado largo.

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

(16) ***Área de trabajo.*** Parte de un aeródromo en que se están realizando trabajos de

mantenimiento o construcción.

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

(18) ***Auditoria de la seguridad operacional.*** Actividad consistente en un examen y revisión de los procesos y actividades de una organización de aviación civil, para verificar conformidad respecto a lo establecido en su SMS. Para el caso del estado, la auditoría se la efectúa con respecto al SSP.

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

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

(21) ***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.

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

(23) ***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 e integridad.

(24) ***Calle de rodaje.*** 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 otras calles de rodaje de salida y logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.

(26) ***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.

(27) ***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.

(28) ***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

(25) ***Certificado de aeródromo.*** Certificado otorgado por la Autoridad Aeronáutica Civil de conformidad con las normas aplicables a la operación de aeródromos.

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

(27) ***Clave de estado de la pista (RWYCC).*** Número que describe el estado de la superficie de la pista que se utilizará en el informe del estado de la pista.

(28) ***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.

(29) ***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.

(30) ***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.

(31) ***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.

(32) ***Consecuencia:*** Se define como el resultado potencial (o resultados) que se generaría(n) en caso de un accidente o incidente derivados de un peligro en un aeródromo.

(33) ***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.

(34) ***Coordinador del plan de emergencia***. Funcionario nombrado por el administrador del aeropuerto para a la administración del plan de emergencia del aeródromo.

(35) ***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.

Nota 1.- El número de movimientos durante la hora punta media es la media aritmética del año del número de movimientos durante la hora punta diaria.

Nota 2.- Tanto los despegues como los aterrizajes constituyen un movimiento.

(36) ***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”.

(37) ***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 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.

(38) ***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.

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

(40) ***Ejecutivo Responsable:*** Es la persona identificable que tiene la responsabilidad final para el desempeño eficaz y eficiente del SMS de la organización.

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

(42) ***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.

(43) ***Encuesta de seguridad operacional.*** Conjunto de preguntas llevadas a cabo por la AAC, a los operador/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.

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

(45) ***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.

(46) ***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.

(47) ***Estado de la superficie de la pista.*** Descripción de las condiciones de la superficie de la pista que se utilizan en el informe del estado de la pista y que establecen las bases para determinar la clave de estado de la pista para fines de performance de los aviones.

Nota 1.- El estado de la superficie de la pista utilizado en el informe del estado de la pista establece los requisitos de performance entre el explotador del aeródromo, el fabricante del avión y el explotador del avión.

Nota 2.- También se notifican los productos químicos descongelantes de aeronaves y otros contaminantes pero no se incluyen en la lista de los descriptores del estado de la superficie de la pista porque sus efectos en las características de rozamiento de la superficie de la pista y la clave de estado de la pista no pueden ser evaluadas de manera normalizada.

Nota 3.— En los PANS-Aeródromos (Doc 9981) figuran los procedimientos para determinar el estado de la superficie de la pista.

i) ***Pista seca.*** Se considera que una pista está seca si su superficie no presenta humedad visible y no está contaminada en el área que se prevé utilizar.

ii) ***Pista mojada.*** La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua hasta 3 mm, inclusive, de espesor, dentro del área de utilización prevista.

iii) ***Pista mojada resbaladiza.*** Una pista mojada respecto de la cual se ha determinado que las características de rozamiento de la superficie en una porción significativa de la pista se han deteriorado.

iv) ***Pista contaminada.*** Una pista está contaminada cuando una parte significativa de su superficie (en partes aisladas o continuas de la misma), dentro de la longitud y anchura en uso, está cubierta por una o más de las sustancias enumeradas en la lista de descriptores del estado de la superficie de la pista.

Nota.- En el manual PANS-Aeródromos figuran los procedimientos para determinar la cobertura del contaminante en la pista.

v) ***Descriptores del estado de la superficie de la pista.*** Uno de los siguientes elementos en la superficie de la pista:

Nota.- Las descripciones relativas a v) a) a v) h), a continuación, se utilizan únicamente en el contexto del informe del estado de la pista y no tienen como objeto sustituir o remplazar las definiciones existentes de la OMM.

a) *Nieve compacta.* Nieve que ha sido compactada en una masa sólida de manera que los neumáticos del avión, a presiones y cargas operacionales, pasarán sobre la superficie sin que ésta se compacte o surque más.

b) *Nieve seca.* Nieve de la que no puede hacerse fácilmente una bola de nieve.

c) *Escarcha.* Ésta consta de cristales de hielo que se forman de la humedad que existe en el aire, sobre una superficie cuya temperatura está por debajo del punto de congelación. La escarcha difiere del hielo en que los cristales de aquélla crecen de manera independiente y, por lo tanto, poseen una textura más granular.

Nota 1.- La expresión por debajo del punto de congelación se refiere a una temperatura del aire igual o menor que el punto de congelación del agua (0° C).

Nota 2.- En ciertas condiciones, la escarcha puede hacer que la superficie se haga muy resbaladiza, por lo que entonces se notifica en forma apropiada como eficacia de frenado reducida.

d) *Hielo.* Agua congelada o nieve compacta que pasó al estado de hielo en condiciones frías y secas.

e) *Nieve fundente.* Nieve tan saturada de agua que al recoger un puñado el agua escurrirá de ella o, si se ejerce fuerza al pisarla, salpicará.

f) *Agua estancada.* Agua con un espesor superior a 3 mm.

Nota.- Por convención, el agua corriente con más de 3 mm de espesor se notifica como agua estancada.

g) *Hielo mojado.* Hielo con agua encima de él o hielo que se está fundiendo.

Nota.- La precipitación engelante puede llevar a condiciones de la pista asociadas al hielo mojado desde el punto de vista de la performance de los aviones. El hielo mojado puede hacer que la superficie se haga muy resbaladiza, por lo que entonces se notifica en forma apropiada como eficacia de frenado reducida, en concordancia con los procedimientos de los PANS Aeródromos (Doc 9981).

h) *Nieve mojada.* Nieve que contiene suficiente contenido de agua como para poder formar una bola de nieve bien compacta y sólida, sin que escurra agua.

(48) ***Estudio de Evaluación de la Seguridad Operacional (EESO):*** Estudio comprensivo basado en el 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.

(49) ***Evento.*** Todo suceso que se produce fuera de los parámetros normales y que pueden ocasionar un quiebre de la seguridad operacional.

(50) ***Excursión de Pista.*** Evento o suceso en el que una aeronave en la fase de despegue o aterrizaje sobrepasa los límites físicos de la pista.

(51) ***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.

(52) ***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.

(53) ***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.

(54) ***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.

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

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

(57) ***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.

(58) ***Hormigón asfáltico o Concreto asfáltico***. Mezcla de árido con asfalto o betún y relleno, extendida en frío o en caliente y finalmente cilindrada.

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

(60) ***Impactos confirmados.***

a. 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.
b. 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.).

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

(62) ***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.

(63) ***Incidente Grave.*** Un Incidente en el que intervienen circunstancias que indican que hubo

una alta probabilidad de que ocurriera un accidente, que está relacionado con la utilización de una aeronave y 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. Ejemplos típicos incluyen incidentes en el despegue o aterrizaje, tales como aterrizajes cortos, demasiado largos o excursiones de pista.

(64) ***Incursión en pista.*** Todo evento o 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.

(65) ***Indicador de desempeño de seguridad operacional.*** Parámetros que caracterizan y/o tipifican el nivel de seguridad operacional de un sistema.

(66) ***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.

(67) ***Informe del estado de la pista (RCR).*** Informe normalizado exhaustivo relacionado con el estado de la superficie de las pistas y su efecto en la performance de aterrizaje y despegue de los aviones.

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

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

(70) ***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.

(71) ***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.

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

(73) ***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.

(74) ***Manual de aeródromo.*** Manual que forma parte de la solicitud de un certificado de aeródromo con arreglo a la RAB 139, incluyendo toda enmienda del mismo aceptada por la AAC, y que contiene toda la información pertinente, relativa al emplazamiento, instalaciones, servicios, equipo, procedimientos operacionales, organización y administración del aeródromo, incluyendo el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS).

(75) ***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.

(76) ***Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM).*** Matriz que permite evaluar la clave de estado de la pista, utilizando procedimientos conexos, a partir de un conjunto de condiciones de la superficie de la pista que se haya observado y del informe del piloto acerca de la eficacia de frenado.

(77) ***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.

(78) ***Medición de seguridad operacional:*** Es la cuantificación de los resultados de eventos seleccionados de alto – nivel, alta – consecuencia, tales como el número de accidentes e incidentes serios entre el número específico de operaciones de aeródromo, durante un período de tiempo especificado.

(79) ***Medición de eficacia de seguridad operacional:*** Es la cuantificación de los resultados de procesos seleccionados de bajo nivel y pocas consecuencias, como el número de desechos u objetos extraños (FOD) por número específico de operaciones en rampa, o el número de sucesos de vehículos terrestres no autorizados en las calles de rodaje por número específico de operaciones de aeródromo o durante un período de tiempo especificado.

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

(81) ***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.

(82) ***Mitigación.*** Consiste en la aceptación del riesgo de seguridad operacional, relacionado a las consecuencias del evento o condición insegura, previo ajuste integral al sistema para que el nivel de riesgo se encuentre en niveles tolerables.

(83) ***Nivel de seguridad operacional.*** Grado de seguridad operacional de un sistema. Es una propiedad emergente en el sistema, que representa la calidad del mismo con respecto a la seguridad operacional. Se expresa mediante indicadores de desempeño de seguridad operacional.

(84) ***Nivel aceptable de seguridad operacional.*** Grado mínimo de seguridad operacional que debe ser garantizado por un sistema en la práctica real.

(85) ***NOTAM.***Aviso distribuido por medios de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.

(86) ***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.

(87) ***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.

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

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

(90) ***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; o

(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.

(91) ***Operador 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.

Nota.- Para efectos de esta Reglamentación y normas complementarias, el término "administrador aeroportuario" es equivalente a "operador de aeródromo". Asimismo, "explotador" es sinónimos de "operador".

(92) ***Operador aéreo.***Para efectos de este Reglamento, se entenderá a la persona, organización o empresa a cargo de la operación de una aeronave.

(93) ***Peligro.*** Condición u objeto que podría provocar lesiones al personal, daño al equipo o estructuras, pérdida de materiales, o reducción de la capacidad para efectuar una función prescrita.

(94) ***Peligro aviario.*** Condición que implica un riesgo en las operaciones aéreas, ocasionado por la presencia de aves en el aeródromo o sus inmediaciones, ante la posibilidad de que ocurra un impacto o ingesta de una aeronave y fauna, durante sus fases de vuelo.

(95) ***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.

(96) ***Plan de Emergencia Aeroportuaria (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.

(97) ***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.

(98) ***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.

(99) ***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.

(100) ***Poseedor del certificado.*** Se refiere al operador poseedor de un certificado de aeródromo.

(101) ***Predictivo.*** Condición de un proceso, que documenta el desempeño 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.

(102) ***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.

(103) ***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.

(104) ***Probabilidad.*** Posibilidad que un evento o condición insegura pueda ocurrir.

(105) ***Procedimiento.*** Conjunto de acciones u operaciones que tienen que realizarse de la misma

forma, para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias. Esas acciones constituyen una unidad de función para la realización de una actividad o tarea específica. Todo procedimiento involucra actividades y tareas del personal, determinación de tiempos de métodos de trabajo y de control para lograr el cabal, oportuno y eficiente desarrollo de las operaciones.

(106) ***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.

(107) ***Programa estatal de seguridad operacional (SSP).***Conjunto integrado de reglamentos y actividades encaminados a mejorar la seguridad operacional.

(108) ***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.

(109) ***Punto crítico (Hot Spot).*** Sitio del área de movimiento de un aeródromo con antecedentes o riesgo potencial de colisión o de incursión en la pista, y en el que es necesario que pilotos y conductores presten mayor atención.

(110) ***Punto de Reunión (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.

(111) ***Punto de espera de la pista.*** Punto designado destinado a proteger una pista, una superficie limitadora de obstáculos o un área critica o sensible para los sistemas ILS/MLS, 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 otra cosa.

Nota.- En la fraseología aeronáutica, la expresión "punto de espera" se utiliza para designar el punto de espera de la pista.

(112) ***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.

(113) ***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.

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

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

(116) ***Responsable de Aeródromo.*** Persona natural, que será el directo responsable de las condiciones de operación de un aeródromo. En el caso de aeródromos de propiedad privada, el Responsable del Aeródromo será el propietario o representante legal de la empresa a cargo de la operación del aeródromo. En el caso de aeródromos operados por entidades públicas, el Responsable del Aeródromo será la Máxima Autoridad Ejecutiva (MAE) de la misma entidad, quien también estará en la cabeza de las líneas de rendición de cuentas y responsabilidades para la seguridad operacional del aeródromo.

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

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

Nota.- Para efectos del presente Reglamento, el término "riesgo" será utilizado para referirse a "Riesgo de seguridad operacional".

(119) ***Seguridad Operacional.*** Estado en el que los riesgos asociados a las actividades de aviación relativas a la operación de aeronaves, o que apoyan directamente dicha operación, se reducen y controlan a un nivel aceptable.

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

(121) ***Servicio de salvamento y extinción de incendios (SEI).*** Servicio encargado de dar una respuesta inmediata ante la ocurrencia de un accidente o incidente de aeronaves en tierra, con el propósito de salvar vidas humanas.

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

(123) ***Servidumbre aeronáutica.*** Conjunto de restricciones aplicadas en la zona de protección aeronáutica de cada aeródromo, tendientes a proteger las superficies limitadoras de obstáculos, las radio-ayudas, el espacio aéreo destinado a procedimientos de vuelo y prevenir actividades que generen peligros a la seguridad operacional.

(124) ***Severidad.*** Las potenciales consecuencias de un evento o condición insegura, tomando como referencia la peor situación previsible.

(125) ***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.

(126) ***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.

(127) ***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 de un vehículo.

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

(129) ***Superficies limitadoras de obstáculos (OLS):*** Planos imaginarios oblicuos y horizontales que se extienden sobre cada aeródromo y sus inmediaciones, tendientes a limitar la altura hasta donde los objetos pueden proyectarse en el espacio aéreo, para que puedan llevarse a cabo con seguridad las operaciones aéreas y evitar que los aeródromos queden restringidos o inutilizados por obstáculos en sus alrededores.

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

(131) ***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.

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

(133) ***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.

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

(135) ***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.

(136) ***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.

(137) ***Zonas de protección aeronáutica (ZPA):*** Limitaciones al dominio en beneficio de la navegación aérea, incluyendo las áreas en que está prohibido levantar cualquier elemento, temporal o permanente, que perfore las superficies limitadoras de obstáculos, que interfiera con el normal funcionamiento de las ayudas a la navegación aérea, afecte negativamente el espacio aéreo destinado a procedimientos de vuelo o constituyan peligros a las operaciones aéreas. Estas zonas también comprenden las áreas donde se restringa ciertas actividades en lo referente a usos del suelo que puedan afectar la seguridad de las operaciones aéreas.

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

(139) ***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.

(140) ***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.

(141) ***Zona de vuelo crítica de rayos láser (LCFZ).*** Espacio aéreo en la proximidad de un aeródromo pero fuera de la LFFZ en que la irradiación queda limitada a un nivel en el que no sea posible que cause efectos de deslumbramiento.

(142) ***Zona de vuelo normal (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.

(143) ***Zona de vuelo sensible de rayos láser (LSFZ).*** Espacio aéreo exterior, y no necesariamente contiguo a las LFFZ y LCFZ en que la irradiación queda limitada a un nivel en el que no sea posible que los rayos enceguezcan o tengan efectos post-imagen.

(144) ***Zona de vuelo sin rayos láser (LFFZ).*** Espacio aéreo en la proximidad del aeródromo donde la radiación queda limitada a un nivel en el que no sea posible que cause interrupciones visuales.

(145) ***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.

(146) ***Zonas de vuelo protegidas.*** Espacio aéreo específicamente destinado a moderar los efectos peligrosos de la radiación por rayos láser.

(b) Para los propósitos del presente reglamento, los siguientes acrónimos, abreviaturas y símbolos son aplicables:

AAC: Autoridad de Aviación Civil

A-CDM: Toma de Decisiones en Colaboración a nivel de Aeropuerto

AD: Aeródromo

AIM: Gestión de información aeronáutica

AIP: Publicación de información aeronáutica

AIS: Servicio de información aeronáutica

A-SMGCS: Sistema Avanzado de Guía y control de Movimiento en Superficie

ATC: Control de tránsito aéreo

ATM: Gestión de tránsito aéreo

ATS: Servicio de tránsito aéreo

CMA: Enfoque de observación continúa

COE: Centro de Operaciones de Emergencia

EESO: Estudio de Evaluación de la Seguridad Operacional

LCFZ: Zona de vuelo crítica de rayos láser

LFFZ: Zona de vuelo sin rayos láser

LSFZ: Zona de vuelo sensible de rayos láser

NFZ: Zona de vuelo normal

NOTAM: Aviso a los aviadores

NU: No utilizable

OCA/H: Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos

OLS: Superficies Limitadoras de Obstáculos

PEA: Plan de Emergencia Aeroportuaria

PMM: Puesto de Mando Móvil

RAB: Reglamentación Aeronáutica Boliviana

RVR: Alcance visual en la pista

SEI: Salvamento y extinción de incendios

SMGCS: Sistema de Guía y control de Movimiento en Superficie

SMS: Sistema de gestión de la seguridad operacional

SSEI: Servicio de salvamento y extinción de incendios

aprox.: Aproximadamente

C: Grados Celsius

Cd: Candela

Cm: Centímetro

ft: Pie

K: Grados Kelvin

kg: Kilogramo

km/h: Kilómetro por hora

km: Kilómetro

kt: Nudo

SSP: Sistema de seguridad operacional del Estado

L: Litro

m: Metro

máx: Máximo

mín: Mínimo

mm: Milímetro

MN: Meganewton

MPa: Megapascal

NM: Milla marina

Símbolos:

°: Grado	>: Mayor que
=: Igual	<: Menor que
_: Minuto de arco	%: Porcentaje
µ: Coeficiente de rozamiento	±: Más o menos

138.005 APLICACIÓN

(a) Las disposiciones y especificaciones que se establecen en la RAB 138, a menos que se indique de otro modo en un determinado texto, se aplicarán:

(1) A todos los aeródromos del país donde se efectúen operaciones de aviación civil, abiertos al uso público, y a cargo de las administraciones estatales en todos sus niveles de gobierno, conforme a la Constitución Política del Estado (CPE) y Leyes 2902y 165;

Nota.- Las entidades designadas para la administración y mantenimiento de los aeródromos de uso público, independientemente del nivel de gobierno al que pertenezcan, constituyen los operadores de aeródromo y son las organizaciones directamente responsables del cumplimiento del presente reglamento y demás normativa relacionada que publique la DGAC.

(2) A las inmediaciones terrestres o acuáticas de los aeródromos de uso público comprendidas dentro de la Zona de Protección Aeronáutica;

(3) A las instalaciones de ayuda y protección a la navegación aérea;

(4) A todo aeródromo donde se efectúen operaciones de aviación comercial; y

(5) A todo objeto o cosa que constituya un obstáculo o fuente de interferencia para la navegación aérea.

(b) La interpretación de algunas de las especificaciones contenidas en el presente Reglamento, requiere expresamente, que la Autoridad Aeronáutica Civil obre según su propio criterio, tome alguna determinación o cumpla determinada función, en el marco de sus atribuciones y competencias.

(c) Siempre que en este Reglamento se haga referencia a un color, se aplicará la especificación dada en el Apéndice 1 de la RAB-137 para el color de que se trate.

138.010 DETERMINACIÓN DE JURISDICCIÓN

(a) El Estado Plurinacional de Bolivia tiene jurisdicción sobre la Aeronáutica Civil, y conforme a la Ley de la Aeronáutica Civil de Bolivia Nº 2902, Ley General de Transporte Nº 165 y Decreto Supremo N° 28486, designa a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) como Autoridad Aeronáutica Civil, teniendo a su cargo el establecimiento del Sistema Estatal de Vigilancia de la Seguridad Operacional (SSO).

(b) En este marco, la DGAC, reglamenta y fiscaliza los aeródromos civiles en todo el territorio nacional mediante los procesos de habilitación, certificación y vigilancia, de acuerdo a lo que sea aplicable para cada tipo de aeródromo.

138.011 AUTORIDAD DE CERTIFICACIÓN Y HABILITACIÓN DE AERÓDROMOS

(a) Conforme a la legislación vigente, la DGAC es una organización separada e independiente de los operadores de aeródromo, constituida como la Autoridad Aeronáutica Civil del Estado Plurinacional de Bolivia, siendo la entidad competente a cargo de establecer El Sistema Supervisión de la Seguridad Operacional (SSO) de la aviación civil. En este contexto, la DGAC en su rol de autoridad de reglamentación de aeródromos, cuenta con las atribuciones y facultades para habilitar y certificar los aeródromos civiles del país.

(b) La DGAC efectuará las inspecciones necesarias antes de certificar o habilitar un aeródromo. Dentro de estos procesos, toda persona natural o jurídica responsable por la operación y mantenimiento de un aeródromo destinado a la aviación civil, permitirá a la DGAC de forma irrestricta, efectuar inspecciones, auditorías, u otro tipo de verificaciones que sean necesarias, aplicándose las disposiciones establecidas en el presente reglamento, así como en los reglamentos RAB 138, RAB 139 y otras disposiciones normativas complementarias que establezca la AAC.

(c) Es de entera responsabilidad del propietario de un aeródromo, de uso público o privado, dar cumplimiento a la normativa aplicable, incluyendo el deber de efectuar los trámites de certificación, habilitación y registro. Las consecuencias generadas por la operación de una aeronave en un aeródromo que no esté debidamente certificado o habilitado por la DGAC para el tipo de operaciones efectuadas, serán de entera responsabilidad de los infractores, incluyendo al operador aéreo y al operador de aeródromo.

138.012 CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS

<u>Nota de introducción</u>.- El objetivo del proceso de certificación es establecer un régimen normativo que permita hacer cumplir en forma eficaz las especificaciones relacionadas a la seguridad operacional en aeródromos. Para este fin, en RAB 138.011 se identifica la Autoridad de Certificación de Aeródromos.

Cuando se otorga un certificado a determinado aeródromo, para los explotadores de aeronaves y otras organizaciones que operan en él significa que, en el momento de la certificación, el aeródromo cumple las especificaciones relativas a la instalación y a su funcionamiento y que tiene, de acuerdo con la Autoridad de Certificación, la capacidad de seguir cumpliendo esas especificaciones durante la validez del certificado. El proceso de certificación establece también el punto de referencia para la vigilancia continua del cumplimiento de las especificaciones.

En el Reglamento sobre Certificación de Aeródromos (RAB-139), se brinda el marco normativo para la certificación de aeródromos, incluyendo criterios y procedimientos para la aplicación del proceso correspondiente, así como especificaciones para la elaboración y presentación del Manual de Aeródromo.

(a) Los aeródromos utilizados para operaciones internacionales de aviación civil con aviones, deben certificarse de conformidad con las especificaciones contenidas en el presente Reglamento, así como la RAB-137, la RAB-139 y otras disposiciones de la DGAC referidas a aeródromos y ayudas terrestres. Para este efecto, previamente a la atención de operaciones internacionales de aviación civil, el operador de aeródromo deberá concluir satisfactoriamente el proceso de certificación de aeródromos, a conformidad de la DGAC.

Nota.— El Manual PANS-Aeródromos, contiene procedimientos específicos acerca de las etapas para certificar un aeródromo. En el Manual de certificación de aeródromos (Doc. 9774) se proporciona orientación adicional sobre la certificación de aeródromos.

(b) Además de los aeródromos indicados en RAB 138.012 (a), en RAB 139.101 se especifican aquellos aeródromos abiertos al uso público nacional que deben certificar. Estos aeródromos deben cumplir los mismos requisitos técnicos exigidos para aeródromos utilizados para operaciones internacionales de aviación civil con aviones.

(c) Como parte del proceso de certificación, antes del otorgamiento del certificado de aeródromo, el solicitante presentará para que sea revisado y de ser el caso aceptado, tres ejemplares del Manual de Aeródromo, que incluyan toda la información correspondiente sobre el sitio del aeródromo, sus instalaciones y servicios, su equipo, sus procedimientos operacionales, su organización y su administración, incluyendo un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) de acuerdo a lo establecido en RAB 138.

Nota 1.— En el Manual PANS-Aeródromos figura el contenido de un manual de aeródromo que incluyendo procedimientos para su presentación y aprobación/aceptación, verificación de cumplimiento y otorgamiento de certificados de aeródromo.

Nota 2.— El objetivo de un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional es que el operador del aeródromo cuente con un procedimiento organizado y ordenado para la gestión de la seguridad operacional del aeródromo.

Nota 3.— En el Apéndice 1 de la RAB 138 se proporciona disposiciones sobre gestión de la seguridad operacional aplicables a aeródromos certificados, incluyendo el marco para la implantación y el mantenimiento de un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.

Nota 4.— El Programa de Seguridad Operacional del Estado Plurinacional de Bolivia (SSP) ha sido establecido para lograr un nivel aceptable de seguridad operacional en la actividad de aviación civil que se desarrolla en el país. El nivel aceptable de seguridad operacional es determinado por el Estado a través de la DGAC, y será alcanzando mediante el SSP, consistente en el conjunto integrado de reglamentación y actividades destinadas a mejorar la seguridad operacional, como es la Reglamentación Aeronáutica Boliviana y normas complementarias, así como las inspecciones efectuadas por la AAC.

(d) Se proporcionará al Servicio de Información Aeronáutica (AIS), la información sobre la situación de certificación de todo aeródromo, para ser promulgada en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP). Para este efecto, véase RAB 138.120 y el Manual PANS-AIM, Apéndice 2, AD 1.5.

(e) Otros aeródromos distintos a los indicados en 138.012 (a) o (b), donde se efectúen operaciones de aviación civil con aviones, podrán efectuar el trámite de Certificación de Aeródromo voluntariamente, debiendo cumplir todos los requisitos aplicables para el efecto.

(f) Todos los aeródromos del país que no cuenten con la certificación otorgada por la DGAC, sean éstos de uso público o privado, deben cumplir el proceso de habilitación para el tipo de operaciones que atienden, previamente a su puesta en servicio.

Nota.— El Manual PANS Aeródromos contiene procedimientos para la gestión del cambio, la realización de evaluaciones de seguridad operacional, la notificación y el análisis de sucesos de seguridad operacional en los aeródromos y la observación continua, a fin de hacer cumplir las especificaciones pertinentes de manera que se mitiguen los riesgos detectados.

138.013 HABILITACIÓN DE AERÓDROMOS PÚBLICOS

(a) Los aeródromos de uso público que no estén considerados en RAB 138.012 ni en RAB 139.101, deben ser habilitados de conformidad con las especificaciones contenidas en el presente Reglamento, así como la RAB 137 y otras disposiciones de la DGAC referidas a aeródromos y ayudas terrestres. Para este efecto, el operador de aeródromo deberá concluir satisfactoriamente el procedimiento de habilitación de aeródromo de uso público para el tipo de operaciones que atiende, a conformidad de la DGAC.

(b) En el Apéndice 7 del RAB-137, se establece el procedimiento para la habilitación de aeródromos de uso público, los cuales mientras no se certifiquen, solamente estarán habilitados para atender el tipo de operaciones que no requieren certificación.

(c) Aeródromos públicos, pero exclusivamente destinados para operaciones aéreas nacionales que no sean de transporte comercial de pasajeros, carga o correo, podrán ser habilitados como aeródromos restringidos si dan cumplimiento a los requisitos establecidos en los Apéndices 8 y 9 del presente Reglamento, siempre y cuando el aeródromo se destine únicamente a operaciones

diurnas con aproximación visual.

(d) En los aeródromos restringidos no pueden realizarse operaciones de transporte comercial de pasajeros, carga o correo, incluyendo los aerotaxis. Pueden albergar, por tanto, el resto de operaciones civiles, como aviación privada, deportiva y corporativa, escuelas de vuelo, mantenimiento en base, lucha contra incendios, sanitarias, evacuación médica, emergencias y trabajos aéreos en general, con las restricciones operacionales establecidas en RAB 137.013 (c).

(e) El proceso de habilitación también aplica a aeródromos ya habilitados, en caso de modificaciones que afecten las características físicas del aeródromo o el tipo de operaciones, en cuyo caso se deberá cumplir un proceso de habilitación del aeródromo que considere las modificaciones introducidas, antes de su puesta en servicio. Para este efecto, todo operador de aeródromo debe comunicar anticipadamente cualquier alteración que se vaya a introducir en el aeródromo (ver RAB 137.015).

138.015 GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

(a) Todo aeródromo, para ser certificado, debe implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) que sea aceptable para el Estado y que, como mínimo:

(1) identifique los peligros de seguridad operacional;

(2) asegure la aplicación de las medidas correctivas necesarias para mantener la performance de seguridad operacional acordada;

(3) prevea la supervisión permanente y la evaluación periódica de la performance de seguridad operacional;

(4) tenga como meta mejorar continuamente la performance global del sistema de gestión de la seguridad operacional

(b) El Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional, para que sea aceptable por la AAC, deberá:

(1) describir la estructura de la organización y definir claramente las líneas de responsabilidad sobre seguridad operacional en el aeródromo, incluyendo la responsabilidad directa de la seguridad operacional por parte de la administración superior, así como los deberes y obligaciones;

(2) determinar las responsabilidades para cumplir y hacer cumplir que todas las actividades en el aeródromo con relación a la operación, vuelos o abastecimiento de aeronaves, se desarrollen con seguridad y vigilar el cumplimiento;

(3) establecer los mecanismos para asegurarse que todos los usuarios del aeródromo cumplan con el programa del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS); y

(4) 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.

(c) En el Apéndice 1 se proporciona el marco para la implantación y el mantenimiento de un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional, constituyendo un requisito de cumplimiento para la otorgación o mantenimiento del certificado de aeródromo.

Nota 1.- La implantación del SMS en un aeródromo no puede estar condicionada a la implementación del SSP. Consecuentemente, todo aeródromo para ser certificado deberá, al menos haber cumplido con la 1ra y 2da fase de la implantación del SMS (ver Apéndice 1: Enfoque de fases).

138.020 PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA OPERACIONES DE AERÓDROMO (COMPATIBILIDAD DE AERÓDROMO)

Nota de introducción.— En esta sección se presenta el Manual PANS Aeródromos para uso de los aeródromos que lleven a cabo una evaluación de su compatibilidad para el tipo de tránsito o de operación a los que se desea dar cabida. Los textos del Manual de Procedimientos para Operación

y Certificación de Aeródromos tratan de cuestiones operacionales que enfrentan los aeródromos existentes y contienen los procedimientos necesarios que permiten garantizar la seguridad permanente de las operaciones. En los casos en los que se hayan definido medidas y procedimientos y restricciones operacionales alternativos, éstos deben detallarse en el manual de aeródromo y examinarse periódicamente para evaluar constantemente su vigencia. El Manual de Procedimientos para Operación y Certificación de Aeródromos no tiene por objeto sustituir ni eludir las disposiciones de la Reglamentación Aeronáutica Boliviana. Se espera que la infraestructura nueva en un aeródromo existente o en uno nuevo cumpla plenamente los requisitos de RAB-137.

(a) 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 y la infraestructura y las operaciones del aeródromo, y se definirán e implantarán medidas apropiadas para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional, durante las operaciones.

Nota.— Los procedimientos para evaluar la compatibilidad entre la operación de un avión nuevo y un aeródromo existente figuran en el Manual de Procedimientos para Operación y Certificación de Aeródromos.

(b) Se promulgará información acerca de las medidas, procedimientos operacionales y restricciones a las operaciones, de alternativa de un aeródromo, que se derivan de RAB 138.020 (a).

Nota.— Véanse el Manual de Procedimientos para Operación y Certificación de Aeródromos, Capítulo 3, sección 3.6, sobre la promulgación de información relativa a la seguridad operacional.

138.025 AUTORIDAD DE VIGILANCIA

(a) Conforme a la legislación vigente, la DGAC es una organización separada e independiente de los operadores de aeródromo, constituida como la Autoridad Aeronáutica Civil del Estado Plurinacional de Bolivia, siendo la entidad competente a cargo de establecer El Sistema Supervisión de la Seguridad Operacional (SSO) de la aviación civil. En este contexto, la DGAC en su rol de autoridad de reglamentación de aeródromos, cuenta con las atribuciones y facultades para vigilar los aeródromos civiles del país que hayan sido habilitados o certificados.

(b) Toda organización a cargo de la operación y mantenimiento de un aeródromo civil, permitirá efectuar inspecciones, auditorías, u otro tipo de actividad de vigilancia, cuando la AAC considere necesario, con el fin de garantizar la debida aplicación de este reglamento.

(c) Para tal finalidad, la AAC tendrá acceso, sin ninguna restricción a las dependencias de los aeródromos donde se efectúen operaciones de aviación civil, con el objetivo de efectuar actividades de vigilancia en los mismos, en el marco de sus competencias. Dichas actividades pueden ser programadas, no programadas, aleatorias o no anunciadas, por lo que el operador de aeródromo debe estar permanentemente preparado para atender dichas actividades de vigilancia que efectúa la DGAC.

(d) A este efecto, todo operador de aeródromo debe facilitar el ingreso y el movimiento dentro del aeródromo, a los inspectores de aeródromos de la AAC, sin por ello afectar la seguridad operacional ni la continuidad de las operaciones.

(e) Si como resultado de las actividades de vigilancia, la AAC identificara no conformidades o incumplimientos a la RAB, el operador de aeródromo deberá presentar un Plan de Acciones Correctivas (PAC) en el que se comprometan actividades para atender cada una de las constataciones presentadas, detallando plazos y responsables. Asimismo, se informará a la AAC cuando las no conformidades hayan sido subsanadas.

(f) Todo aeródromo mantendrá un registro actualizado de los incumplimientos (no conformidades o constataciones) que hayan sido comunicadas por la AAC, así como la evidencia del seguimiento a la ejecución del PAC correspondiente.

(g) El incumplimiento a cualquiera de las disposiciones del presente reglamento, será causal de para un proceso sancionatorio sanción según se establezca de acuerdo a lo previsto en el Reglamento de Infracciones y Sanciones de la DGAC, cuando se determine que el operador de aeródromo ha incurrido.

(d) Independientemente de 138.025 (g), la falta de acatamiento del presente reglamento puede ocasionar, según sea el caso:

- Rechazo a una solicitud de certificación o habilitación de un aeródromo.
- Suspensión o cancelación de la habilitación de un aeródromo.
- Suspensión, cancelación o revocatoria de la certificación de un aeródromo.
- Imposición de restricciones a las operaciones.

▲▲

CAPÍTULO B INFORMACIÓN SOBRE LAS CONDICIONES DE LOS AERÓDROMOS

138.101 INFORMACIÓN GENERAL

(a) La determinación y notificación de los datos aeronáuticos relativos a los aeródromos se efectuará conforme a los requisitos de exactitud e integridad fijados en RAB-137 CAPÍTULO B y Apéndice 5, teniendo en cuenta al mismo tiempo los procedimientos del sistema de calidad establecido por cada operador de aeródromo.

Nota.- Las especificaciones que rigen el sistema de calidad figuran en la RAB 95 – Subparte B.

138.105 CONDICIONES DEL ÁREA DE MOVIMIENTO Y DE LAS INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA MISMA

(a) El operador de aeródromo debe inspeccionar y notificar a las dependencias apropiadas 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 de aeródromo vigilará permanentemente las condiciones del área de movimiento y el funcionamiento de las instalaciones relacionadas con las mismas, y dará informes sobre cuestiones de importancia operacional, o que afecten la performance de las aeronaves, particularmente respecto a lo siguiente:

(1) trabajo 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, hielo o escarcha sobre una pista, calle de rodaje o plataforma (aplicable hasta el 4 de noviembre de 2020);

(3) presencia de agua, nieve, nieve fundente, hielo o escarcha sobre una pista, calle de rodaje o plataforma (aplicable a partir del 5 de noviembre de 2020);

(4) presencia de agua en una pista, calle de rodaje o plataforma (aplicable hasta el 4 de noviembre de 2020);

(5) presencia de productos químicos líquidos anticongelantes o descongelantes u otros contaminantes en una pista, una calle de rodaje o una plataforma;

(6) presencia de bancos de nieve o de nieve acumulada adyacentes a una pista, calle de rodaje o plataforma;

(7) otros peligros temporales, incluyendo aeronaves estacionadas;

(8) avería o funcionamiento irregular de una parte o de todas las ayudas visuales; y

(9) avería de la fuente normal o secundaria de energía eléctrica.

(c) Hasta el 4 de noviembre de 2020, otros contaminantes pueden ser lodo, polvo, arena, cenizas volcánicas, aceite o caucho.

Hasta el 4 de noviembre de 2020, tendría que prestarse atención particular a la presencia simultánea de nieve, nieve fundente, hielo, hielo mojado, nieve sobre hielo con productos químicos líquidos anticongelantes o descongelantes.

Hasta el 4 de noviembre de 2020, véase en 138.105 (n) una lista de contaminantes de invierno respecto de los cuales hay que informar.

(c) A partir del 5 de noviembre de 2020, otros contaminantes pueden ser lodo, polvo, arena, cenizas volcánicas, aceite o caucho. En el Manual PANS-Aeródromos se incluyen los procedimientos para vigilar y notificar el estado de un área de movimiento.

A partir del 5 de noviembre de 2020, en el Manual de performance del avión (Doc. 10064 de la OACI), se ofrece orientación sobre los requisitos de cálculo de performance de las aeronaves, en lo que respecta a la descripción del estado de la superficie de una pista, que figuran en 2.9.2 c), d), y e).

A partir del 5 de noviembre de 2020, el origen y la evolución de los datos, el proceso de evaluación y los procedimientos se prescriben en el Manual PANS-Aeródromos y CA-AGA-138-011. Estos procedimientos tienen por objeto cubrir los requisitos para lograr el nivel deseado de seguridad operacional para las operaciones de aviones prescrito en los Anexos 6 y 8, y proporcionar información que cumpla los requisitos de sintaxis con fines de difusión que se especifican en RAB 95 y en el Manual PANS-ATM.

(d) Hasta el 4 de noviembre de 2020, para facilitar la observancia de 138.105 (a) y (b), conforme lo establecido en el ***Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie*** del presente Reglamento, las inspecciones del área de movimiento deben realizarse como mínimo diariamente cuando el número de clave sea 1 ó 2 y un mínimo de dos veces diarias cuando el número de clave sea 3 ó 4.

(d) A partir del 5 de noviembre de 2020, para facilitar la observancia de 2.9.1 y 2.9.2, se llevarán a cabo diariamente las inspecciones siguientes:

a) para el área de movimiento, por lo menos una vez al día cuando el número de clave de referencia del aeródromo sea 1 ó 2 y un mínimo de dos veces diarias cuando el número de clave de referencia del aeródromo sea 3 ó 4; y

b) para pistas, inspecciones además de las mencionadas en a) cuando el estado de la superficie de una pista podría haber cambiado de manera importante debido a las condiciones meteorológicas.

Nota 1.- En el Manual PANS-Aeródromos figuran procedimientos para llevar a cabo inspecciones diarias del área de movimiento.

Nota 2.- En el Manual PANS-Aeródromos figuran aclaraciones sobre el alcance de un cambio significativo en el estado de la superficie de la pista.

(e) Hasta el 4 de noviembre de 2020, el personal que evalúa y notifica las condiciones de la superficie de una pista que se exigen en 138.105 (b) y (n) debe estar capacitado y ser competente con el fin de ajustarse a los criterios del ***Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie*** del presente Reglamento y los establecidos por la AAC, para tal fin.

(e) A partir del 5 de noviembre de 2020, el personal que evalúa y notifica las condiciones de la superficie de una pista que se exigen en 138.105 (b) y (n) estará capacitado y tendrá las competencias necesaria para cumplir sus obligaciones.

Nota 1.- En el Adjunto A de RAB-137, Sección 6, figura orientación sobre la instrucción del personal (aplicable a partir del 5 de noviembre de 2020).

Nota 2.- En el Manual PANS-Aeródromos figura información relativa a la instrucción del personal que evalúa y notifica el estado de la superficie de las pistas.

AGUA EN LA PISTA (APLICABLE HASTA EL 4 DE NOVIEMBRE DE 2020)

(f) Cuando se encuentre agua en una pista, debe facilitarse una descripción de las condiciones de la superficie de la pista, utilizando los términos siguientes:

HÚMEDA – La superficie acusa un cambio de color debido a la humedad.

MOJADA – La superficie está empapada pero no hay agua estancada.

AGUA ESTANCADA – Para fines de la performance de un avión, más del 25% del área de la superficie de la pista está cubierta con más de 3 mm de agua (en partes aisladas o continuas de la misma) dentro de la longitud y anchura requerida en uso.

(g) El operador de aeródromo debe informar si una pista o parte de la misma puede ser resbaladiza

cuando está mojada.

(h) La determinación de que una pista mojada o una porción de la misma pueda considerarse resbaladiza no se basa exclusivamente en la medición del rozamiento empleando un dispositivo de medición continua de rozamiento.

(i) Se notificará a los usuarios del aeródromo cuando el nivel de rozamiento de una pista pavimentada o una porción de la misma sea inferior al especificado por el Estado de conformidad con RAB 138.610 y ***Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie***.

En el Adjunto A, sección 7 de RAB-137, se proporciona orientación sobre cómo dirigir un programa de evaluación de las características de rozamiento de la superficie de una pista, que incluye cómo determinar y expresar el nivel mínimo de rozamiento.

NIEVE, NIEVE FUNDENTE, HIELO O ESCARCHA EN LA PISTA (APLICABLE HASTA EL 4 DE NOVIEMBRE DE 2020)

Nota 1.- Estas especificaciones proporcionan orientación para el cumplimiento de los requisitos en cuanto a promulgación de SNOWTAM y NOTAM contenidos en la RAB-95 y en el manual PANS-AIM.

Nota 2.- Pueden utilizarse sensores del estado de la superficie de la pista, para detectar y presentar continuamente información actual o prevista sobre el estado de la pista, tal como presencia de humedad o inminente formación de hielo en los pavimentos.

(j) Siempre que una pista en funcionamiento esté contaminada con nieve, nieve fundente, hielo o escarcha, la condición de la superficie de pista se evaluará y notificará.

Nota.- En el Adjunto A, sección 6 de la RAB 137, se proporciona orientación sobre cómo evaluar las superficies pavimentadas cubiertas de nieve o de hielo.

(k) No deben notificarse mediciones del rozamiento de la superficie realizada en una pista contaminada con nieve fundente, nieve mojada o hielo mojado, a menos de que pueda garantizarse la fiabilidad de la medición correspondiente a su uso operacional.

Nota.- El arrastre de contaminantes en la rueda de medición del equipo puede ocasionar, entre otras cosas, que las lecturas que se obtienen en estas condiciones no sean fiables.

(l) Cuando las mediciones del rozamiento del rozamiento se consideran parte de la evaluación, la performance del dispositivo empleado para medir el rozamiento en superficies cubiertas de nieve compacta o hielo debe satisfacer la norma y los criterios de correlación establecidos o aceptados por el Estado.

(m) Cuando se encuentre nieve seca, nieve mojada o nieve fundente en una pista, debe evaluarse su altura promedio en cada tercio de la misma, con un margen de precisión de unos 2 cm para la nieve seca, 1 cm para la nieve mojada y 0,3 cm para la nieve fundente.

(n) 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 debe emplearse las descripciones que siguen:

NIEVE SECA
NIEVE MOJADA
NIEVE COMPACTA
NIEVE MOJADA COMPACTA
NIEVE FUNDENTE
HIELO
HIELO MOJADO
ESCARCHA
NIEVE SECA SOBRE HIELO
NIEVE MOJADA SOBRE HIELO

TRATADA QUIMICAMENTE
ENARENADA

Y debe incluir, cuando corresponda, la evaluación del espesor de la capa de contaminante.

138.008 ESTADO DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA PARA USO EN EL INFORME DEL ESTADO DE LA PISTA (APLICABLE A PARTIR DEL 5 DE NOVIEMBRE DE 2020)

(a) El operador/explotador del aeródromo deberá evaluar el estado de la superficie de una pista cuando hay presencia de agua, nieve, nieve fundente, hielo o escarcha en una pista en funcionamiento. A partir de esta evaluación, notificará al AIS y ATS según corresponda, una clave de estado de la pista (RWYCC) y una descripción de la superficie de la pista, información que la tripulación de vuelo puede utilizar para calcular la performance del avión. Este informe, basado en el tipo, el espesor y la cobertura de los contaminantes, es la mejor evaluación que el operador/explotador del aeródromo puede hacer del estado de la superficie de las pistas; sin embargo, puede tomarse en consideración toda la demás información pertinente. Véase el Adjunto A, Sección 6 de la RAB-137, para más detalles. En el Manual PANS-Aeródromos y la CA-AGA-138-011 figuran procedimientos sobre el uso del informe del estado de la pista y para la asignación de la RWYCC, de conformidad con la matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM).

(b) El operador/explotador de aeródromo deberá evaluar y notificar el estado de la superficie de la pista por medio de la clave de estado de la pista (RWYCC) y una descripción en la que se empleen los siguientes términos:

(1) NIEVE COMPACTA
(2) SECA
(3) NIEVE SECA
(4) NIEVE SECA SOBRE NIEVE COMPACTA
(5) NIEVE SECA SOBRE HIELO
(6) ESCARCHA
(7) HIELO
(8) NIEVE FUNDENTE
(9) AGUA ESTANCADA
(10) AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA
(11) MOJADA
(12) HIELO MOJADO
(13) NIEVE MOJADA
(14) NIEVE MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA
(15) NIEVE MOJADA SOBRE HIELO
(16) TRATADA QUÍMICAMENTE
(17) ARENA SUELTA

Nota 1.- El estado de la superficie de una pista se refiere a las condiciones para las cuales, por medio de los métodos descritos en el Manual PANS-Aeródromos, la tripulación de vuelo puede derivar la performance apropiada del avión.

Nota 2.- Las condiciones, solas o en combinación con otras observaciones, constituyen criterios respecto de los cuales el efecto en la performance de los aviones es suficientemente determinante como para permitir asignar una clave específica de estado de la pista

Nota 3.- Los términos QUÍMICAMENTE TRATADA y ARENA SUELTA no figuran en la sección de performance del avión, pero se emplean en la sección sobre conciencia de la situación del informe del estado de la pista.

(c) Cuando una pista en funcionamiento esté contaminada, el operador/explotador de aeródromos hará una evaluación del espesor y cobertura del contaminante para cada tercio de la pista, que se notificará, según los procedimientos de notificación de espesor y cobertura, descritos en el Manual

PANS-Aeródromos y la CA-AGA-138-011.

(d) Cuando las medidas de rozamiento se utilicen como parte de la evaluación general de la superficie de pistas, en superficies cubiertas con nieve compacta o con hielo, el dispositivo de medición del rozamiento se ajustará a la norma fijada o convenida por la DGAC.

(e) El operador/explotador de aeródromo no notificará las mediciones del rozamiento que se realicen para el estado de la superficie de una pista con contaminantes que no sean ni nieve compacta ni hielo.

Nota.- Las mediciones del rozamiento en contaminantes sueltos, como nieve o nieve fundente, en particular, no son fiables debido a los efectos del arrastre en la rueda de medición.

(f) El operador/explotador del aeródromo facilitará la información que indique que una pista o una porción de la misma está mojada y es resbaladiza, considerando el deterioro causado por depósitos de caucho, pulido de la superficie, drenaje deficiente u otros factores.

Nota 1.- La determinación por parte del operador/explotador de aeródromo de que una pista mojada o una porción de la misma se considere resbaladiza resulta de distintos métodos que se aplican solos o en combinación. Estos métodos pueden ser mediciones de rozamiento funcional, usando un dispositivo de medición continua del rozamiento, por debajo de una norma mínima según defina el Estado, observaciones del personal de mantenimiento de aeródromos, informes reiterados de pilotos y explotadores de aeronaves conforme a la experiencia de la tripulación de vuelo o mediante análisis de la eficiencia de frenado del avión que indica una superficie por debajo de la norma. El operador/explotador de aeródromos al preparar sus procedimientos deberá considerar lo antes expuesto y conforme las herramientas complementarias descritas en RAB 138 - Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie, el Manual PANS-Aeródromos y la CA-AGA-138-011.

Nota 2.- Véase 138.105 (a) y RAB-138.120 en relación con el suministro de información a las autoridades que corresponda y la coordinación entre ellas.

(h) Se notificará a los usuarios del aeródromo pertinentes cuando el nivel de rozamiento de una pista pavimentada o una porción de la misma sea menor que el nivel de rozamiento mínimo que especifica el Estado de acuerdo con 138.610.

Nota 1.- En la Circular 329 de la OACI - Evaluación, mediciones y notificación del estado de la superficie de la pista figura orientación para determinar y expresar el nivel de rozamiento mínimo.

Nota 2.- Los procedimientos sobre cómo llevar a cabo un programa de evaluación de las características de rozamiento de las superficies de las pistas figuran en el Manual PANS-Aeródromos.

Nota 3.- La información que se va a promulgar en un NOTAM incluye especificar la porción de la pista que se encuentra por debajo del nivel de rozamiento mínimo y su emplazamiento en la pista.

138.110 INFORMACIÓN SOBRE VARIACIONES EN LAS INSTALACIONES DE AERÓDROMO

(a) En arreglo a lo establecido en RAB-138 sección 138.105 y RAB-137 sección 137.120, el operador de aeródromo debe notificar cualquier variación en las condiciones de operación del aeródromo, que difieran de las publicadas en la AIP, incluyendo cualquier obstáculo que hubiese sido levantado, mientras dure el trámite respectivo para el retiro.

138.115 INFORMACIÓN SOBRE EL RETIRO DE AERONAVES INUTILIZADAS

*Nota.- Para los requisitos que tiene el operador de aeródromo de proporcionar servicios de retiro de aeronaves inutilizadas, véase 138.465 y **Apéndice 2 – Respuesta a Emergencias, Parte II Retiro de Aeronaves Inutilizadas**.*

(a) Se pondrá a disposición de los explotadores de aeronaves, cuando lo soliciten, el número de teléfono (fijo y celular) o de télex de la oficina del coordinador de aeródromo encargado de las operaciones de retiro de una aeronave inutilizada.

(b) Debe publicarse la información sobre medios disponibles para el retiro de una aeronave inutilizada en el área de movimiento o en sus proximidades.

(c) Los medios disponibles para el retiro de una aeronave inutilizada se expresarán indicando el tipo de aeronave de mayores dimensiones que el aeródromo está equipado para retirar.

138.116 INFORMACIÓN SOBRE EL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Nota.- Para los requisitos que tiene el operador de aeródromo de proporcionar servicios de salvamento y extinción de incendios, véase 138.415 a 138.460.

(a) El operador de aeródromo suministrará información relativa al nivel de protección proporcionado en cada aeródromo a los fines de salvamento y extinción de incendios.

(b) El nivel de protección proporcionado en un aeródromo debe expresarse en términos de la categoría de los servicios de salvamento y extinción de incendios tal como se describe en 138.420 y de conformidad con los tipos y cantidades de agentes extintores de que se dispone normalmente en un aeródromo.

(c) Los cambios significativos en el nivel de protección de que se dispone normalmente en un aeródromo para el salvamento y extinción de incendios se notificarán a las dependencias apropiadas de los servicios de tránsito aéreo y de información aeronáutica para permitir que dichas dependencias faciliten la información necesaria a las aeronaves que llegan y que salen. Cuando el nivel de protección vuelva a las condiciones normales, se informará de ello a las dependencias mencionadas anteriormente.

Nota.- Una variación de la disponibilidad de agentes extintores, del equipo para su aplicación o del personal que maneja el equipo, etc., puede producir cambios del nivel de protección de que se dispone normalmente en el aeródromo.

(d) Un cambio significativo se expresará en términos de la nueva categoría de los servicios de salvamento y extinción de incendios de que se dispone en el aeródromo.

138.120 COORDINACIÓN ENTRE LA AUTORIDAD DE LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA Y LA AUTORIDAD 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 la autoridad de los servicios de información aeronáutica 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 las condiciones en el aeródromo (véanse 138.010, 138.145, 138.150, 138.155 y 138.165);

(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, los servicios responsables de las mismas tendrán debidamente en cuenta el plazo que el servicio de información aeronáutica 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, cuya notificación requiere utilizar el sistema de reglamentación y control de información aeronáutica (AIRAC) tal como se especifica en la RAB 95 Subparte F. Los servicios de aeródromo responsables cumplirán con los plazos establecidos por las fechas de entrada en vigor AIRAC predeterminadas, acordadas internacionalmente, para remitir la información/datos brutos a los servicios de información aeronáutica.

(d) Los servicios de aeródromo responsables de suministrar la información/datos brutos aeronáuticos a los servicios de información aeronáutica tendrán debidamente en cuenta los requisitos de exactitud e integridad necesarios para satisfacer las necesidades del usuario final de los datos aeronáuticos.

Nota 1.- En los PANS-AIM (Doc. 10066), Capítulo 6, figuran especificaciones detalladas acerca del sistema AIRAC.

Nota 2.- Las especificaciones relativas a la expedición de NOTAM y SNOWTAM figuran en RAB 95 y en los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndices 3 y 4, respectivamente.

Nota 3.- La información AIRAC será distribuida por el servicio de información aeronáutica por lo menos con 42 días de antelación respecto a las fechas de entrada en vigor AIRAC, de forma que los destinatarios puedan recibirla por lo menos 28 días antes de la fecha de entrada en vigor.

Nota 4.- El calendario de fechas comunes AIRAC, predeterminadas y acordadas internacionalmente, de entrada en vigor a intervalos de 28 días, comprendido el 19 de noviembre de 2009, y las orientaciones relativas al uso de AIRAC figuran en el Manual para los servicios de información aeronáutica (Doc 8126, Capítulo 2).

▲▲

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPÍTULO C CONTROL DE OBSTÁCULOS Y PROTECCIÓN A LOS EQUIPOS DE NAVEGACIÓN

En RAB 137, Capítulo D se define el espacio aéreo alrededor de los aeródromos debe mantenerse libre de obstáculos para que puedan llevarse a cabo con seguridad las operaciones de los aviones y evitar que los aeródromos queden restringidos o inutilizados por la multiplicidad de obstáculos en sus alrededores.

En la presente sección se establecen las medidas que deben ser aplicadas para preservar las superficies limitadoras de obstáculos, previniendo la aparición de obstáculos. Esto se logra mediante un trabajo coordinado entre operadores de aeródromo, la AAC, los gobiernos municipales locales, entidades a cargo de autorizaciones de instalaciones y estructuras especiales, y la comunidad que desarrolla actividades en la zona de protección aeronáutica (ZPA).

138.201 GENERALIDADES.

(a) Este capítulo trata de las restricciones establecidas en la Zona de Protección Aeronáutica (ZPA) con relación a las limitaciones para que los objetos pueden proyectarse en el espacio aéreo.

(b) Las restricciones establecidas en el presente Capítulo se aplican a cualquier objeto dentro de la ZPA independientemente de su propiedad, sea pública o privada.

(c) 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 ello.

(d) Todos los esfuerzos deben estar orientados 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 del Estado.

(e) La seguridad y regularidad 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 a su alrededor.

(f) La existencia de construcciones, edificaciones, estructuras, instalaciones, plantaciones, rellenos sanitarios u obras de cualquier naturaleza que violen el plan de zona de protección aeronáutica afectaría la utilización de la capacidad plena de un aeródromo.

(g) La importancia de la aviación a las actividades sociales y económicas, requiere una mejora constante de mecanismos para fomentar la 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 podrían generar riesgos potenciales para la seguridad de las operaciones o afectar negativamente la regularidad de las operaciones aéreas.

138.205 CONTROL DEL EMPLAZAMIENTO DE OBJETOS NUEVOS SITUADOS EN LAS ZONAS DE PROTECCIÓN AERONÁUTICA (ZPA).

(a) Dentro de la zona de protección aeronáutica, las construcciones, plantaciones, estructuras, líneas eléctricas e instalaciones de cualquier naturaleza, no podrán tener una altura mayor que la limitada por las superficies limitadoras de obstáculos, ni constituir un peligro para las operaciones aéreas.

(b) Dentro de los predios del aeródromo, el operador es el responsable de hacer cumplir las restricciones de altura, distancias libres y la prevención de objetos que comprometan el adecuado funcionamiento de las ayudas a la navegación, debiendo aplicar las medidas necesarias para que dentro del aeródromo se observe un estricto cumplimiento a RAB-137, Capítulo D. Para este fin, debe ejercer el control directo sobre la altura que alcanza todo objeto dentro del aeródromo, en coordinación con la AAC.

(c) Fuera de un aeródromo, pero dentro de la Zona de Protección Aeronáutica (ZPA) respectiva, está prohibido realizar construcciones o edificaciones, estructuras verticales, instalaciones, plantaciones, rellenos sanitarios u obras que puedan afectar la seguridad de las operaciones

aéreas, sin antes obtener el respectivo permiso o certificación de la AAC.

(d) Las autoridades municipales donde existe un aeródromo, deben reglamentar el otorgamiento de autorizaciones de construcción, teniendo en cuenta las restricciones dentro de las zonas de protección aeronáutica. Para este fin, deberá establecerse en la normativa específica de cada gobierno municipal, el requisito de que para admitirse un trámite de autorización de construcción, todo solicitante deberá presentar la respectiva certificación de altura o permiso aeronáutico extendido por la AAC.

Nota.- *En el Adjunto B de la RAB-137, se proporciona un modelo de ordenanza municipal como guía y orientación para que los gobiernos municipales, a partir del modelo, desarrollen la normativa que restrinja la generación de peligros alrededor de los aeródromos.*

(e) Del mismo modo, las entidades a cargo de autorizar el emplazamiento y/o funcionamiento de antenas de telecomunicaciones, torres de energía eléctrica, líneas de tendido eléctrico y similares estructuras especiales, deben reglamentar el otorgamiento de autorizaciones, teniendo en cuenta las restricciones dentro de las zonas de protección aeronáutica. Para este fin, deberá establecerse en la normativa específica de cada entidad, el requisito de que para admitirse el emplazamiento o funcionamiento de este tipo de estructuras, todo solicitante deberá presentar la respectiva certificación o permiso aeronáutico extendido por la AAC.

(f) Ninguna autoridad local podrá expedir permisos de construcción de edificación, instalación o de reforma a los objetos ya existentes, dentro de una Zona de Protección Aeronáutica, sin que antes los interesados presenten la respectiva certificación o permiso aeronáutico extendido por la AAC.

(g) Toda persona natural o jurídica que pretenda realizar alguna nueva construcción o reforma a los objetos ya existentes, fuera de un aeródromo pero dentro de la Zona de Protección Aeronáutica asociada, debe tramitar la respectiva certificación o permiso aeronáutico ante la AAC.

(h) Las condiciones y criterios a ser aplicados para obtener el permiso de la AAC para realizar construcciones de edificaciones, estructuras, instalaciones, plantaciones, rellenos sanitarios u obras de cualquier naturaleza dentro de los límites laterales de los planos de Zona de Protección Aeronáutica (ZPA) están establecidas en el **Apéndice 3 – Control de Obstáculos**.

OTORGAMIENTO DE CERTIFICACIÓN DE ALTURA O PERMISO AERONÁUTICO

(h) La AAC extenderá la certificación o el permiso aeronáutico, si como resultado de un estudio de evaluación de altura máxima para el emplazamiento de objetos en la zona de protección aeronáutica se determina que la estructura proyectada no afectará las superficies limitadoras de obstáculos.

(i) El otorgamiento de certificación de altura o permiso aeronáutico requiere la presentación de la solicitud por parte del interesado para que se proceda con el estudio, mediante nota de atención a la cual se adjunte el formulario de solicitud respectivo.

Nota.- El Formulario de Solicitud de Certificación de Altura para emplazamiento de objetos alrededor de los aeródromos, así como el instructivo de llenado respectivo, serán puestos a disposición de los interesados en formato digital mediante internet y en copia física mediante las Oficinas Regionales de la DGAC.

(i) A fin de prevenir la aparición de objetos que comprometan el adecuado funcionamiento de las radio-ayudas o el espacio aéreo destinado para los procedimientos de vuelo, las especialidades CNS y PANS-OPS, cuando sea procedente, emitirán el criterio técnico respectivo, previamente a la emisión de un permiso o certificación.

(j) La AAC se reserva el derecho de negar un permiso o certificación si se determina que el objeto, no obstante estar por debajo de la superficie de aproximación, aún puede comprometer el emplazamiento o funcionamiento de las ayudas (visuales o no visuales) a la navegación aérea.

PRINCIPIO DE APANTALLAMIENTO

(k) El principio de apantallamiento puede aplicarse cuando algún objeto existente que sobresale por encima de una de las superficies limitadoras de obstáculos que se describen en RAB 137.301, se considere predominante, inamovible y de presencia permanente.

(l) Todo obstáculo artificial de presencia permanente, para que sea considerado como elemento predominante o que “apantalla” a otros objetos a su alrededor dentro de un área especificada, debe contar con la autorización para la construcción y/o instalación que otorga la AAC. Los objetos naturales permanentes (cerros) no requieren de la respectiva autorización.

(m) Los obstáculos se consideran como inamovibles y de presencia permanente, solamente si a futuro, su eliminación no resulta factible, posible ni justificable, con independencia de la forma en que pudiera variar la configuración, el tipo o la densidad de las operaciones aéreas.

(m) Este principio podrá aplicarse en la evaluación de obstáculos, en base al plano de apantallamiento tal cual se establece en el Capítulo 4 del Apéndice 3 del presente reglamento.

(n) Todo objeto que se encuentre por debajo de cualquiera de un plano de apantallamiento se considera apantallado de acuerdo a los criterios establecidos en el capítulo 4 del Apéndice 3 del presente reglamento. En caso de obstáculos naturales, puede considerarse una longitud mayor de acuerdo a la magnitud del objeto.

(o) El principio de apantallamiento no es aplicable para construcciones nuevas, edificaciones, u otros objetos que afecten a los equipos de navegación aérea.

(p) Previamente a que la AAC permitaaplicar el principio de apantallamiento, se requiere que el interesado presente un estudio de seguridad operacional, a conformidad de la AAC, en el cual se establezca claramente que el riesgo para las operaciones aéreas no se incrementa debido a la prsencia de un nuevo objeto que estaría apantallado.

(q) El estudio de seguridad operacional debe basarse principalmente en un análisis de los procedimientos de vuelo existentes.

138.210 CONTROL DEL EMPLAZAMIENTO DE OBJETOS QUE PUEDEN COMPROMETER A LAS AYUDAS VISUALES O EQUIPOS DE NAVEGACIÓN AÉREA.

(a) El Operador del aeródromo debe supervisar y controlar:

(1) La construcción de instalaciones en el aeródromo que podría dañar o interferir la operación de una ayuda a la navegación electrónica o visual y las instalaciones de control de tránsito aéreo;

(2) Las protecciones sobre todas las ayudas a la navegación en el aeródromo contra actos de vandalismo y robo; y,

(3) Dentro del aeródromo la interrupción de las señales visuales y electrónicas de las radioayudas.

(b) El operador de aeródromo inspeccionará periódicamente las zonas circundantes para detectar la presencia de nuevos obstáculos fuera del aeródromo, además de vigilar cualquier interferencia producida por objetos de crecimiento natural, construcciones temporales o permanentes, incluyendo el equipo y materiales utilizados en esas construcciones, y la alteración temporal o permanente de cualquier estructura vertical existente así como de sus modificaciones posteriores.

(c) La inspección puede consistir en una evaluación visual de la zona o en verificación de alturas mediante el empleo de un eclímetro (inclinómetro) u otro instrumento topográfico, de acuerdo a lo que cada caso requiera. Debe mantenerse un registro de las inspecciones efectuadas, aun incluso cuando no se detecte un obstáculo.

(d) En aeródromos donde se tengan zonas urbanas cercanas, o antecedentes de presencia de obstáculos que no sean naturales, las inspecciones del operador de aeródromo deben efectuarse mensualmente. En el resto de aeródromos la inspección debe efectuarse al menos trimestralmente.

(e) El operador de aeródromo certificado debe mantener actualizado y presentar cada cinco años a la

AAC, un plano del levantamiento completo de los obstáculos para el aeródromo, donde se detalle la ubicación precisa y altura del o los obstáculos que se encuentren en el aeródromo y en sus Zonas de Protección Aeronáutica. El plano deberá estar respaldado con una base de datos en la que se registre la identificación del obstáculo, la localización, la elevación de la cúspide y el propietario del obstáculo.

(f) Si con posterioridad a la habilitación de un aeródromo público se comprobase la infracción a las disposiciones establecidas en RAB-137 Capítulo D, el operador de aeródromo apercibirá al propietario/responsable del obstáculo, comunicando la necesidad de retirar el objeto dentro del término de treinta días calendario.

(h) El operador de aeródromo efectuará el relevamiento del obstáculo a fin de determinar con precisión la posición mediante coordenadas WGS-84, elevación de la cúspide (msnm) y altura que perfora la SLO.

(i) Los nuevos datos de obstáculos, que resulten del relevamiento, deben proporcionarse al servicio de información aeronáutica para la respectiva notificación.

(j) En caso de que luego del apercibimiento, persistiera la infracción, el operador de aeródromo transmitirá a la AAC la información del infractor, para que se inicien las acciones legales establecidas en la Ley Nº 2902.

(k) La información que el operador de aeródromo proporcione a la AAC consistirá en por lo menos:

- nombres completo o razón social del infractor (propietario/responsable del objeto),
- ubicación: municipio, zona, calle, número,
- localización del obstáculo en coordenadas (WGS-84),
- elevación de la cúspide (msnm),
- superficie que es vulnerada,
- altura (metros) que perfora la superficie.

(l) En base a la información que el operador de aeródromo proporcione, la AAC requerirá judicialmente la demolición o supresión del obstáculo sin derecho a indemnización alguna. Los gastos que demande la supresión del obstáculo, quedarán a cargo de quien los hubiese creado. El procedimiento respectivo se tramitará conforme a Ley.

(m) Los objetos que no sobresalgan por encima de la superficie de aproximación pero que sin embargo puedan comprometer el emplazamiento o el funcionamiento óptimo de las ayudas visuales o las ayudas no visuales, deben eliminarse.

(n) Dentro de los límites de las superficies horizontal interna y cónica debe considerarse como obstáculo y eliminarse, todo lo que la DGAC, opine que puede constituir un peligro para los aviones que se encuentren en el área de movimiento o en vuelo.

Nota.- En ciertas circunstancias, incluso objetos que no sobresalgan por encima de ninguna de las superficies enumeradas en 4.1 pueden constituir un peligro para los aviones, como por ejemplo, uno o más objetos aislados en las inmediaciones.

138.215 CONTROL DE AYUDAS VISUALES INDICADORAS DE OBSTÁCULOS.

(a) Dentro de los límites del aeródromo, el Operador de Aeródromo estará a cargo de exigir la señalización y/o iluminación respectiva en las construcciones, áreas elevadas y en general cualquier elemento que represente riesgo para las operaciones de las aeronaves, para lo deberá dar cumplimiento a los requisitos de ayudas visuales indicadoras de obstáculos, de RAB 137.500, cuando se trate de obstáculos estrictamente aeronáuticos, los cuales también deberán ser frangibles de acuerdo a lo establecido en RAB 138.495.

(b) Fuera del aeródromo, pero dentro del área determinada en el plano de ZPA, es obligatorio el señalamiento y/o iluminación de todo elemento que constituya un obstáculo, o que sin ser obstáculo esté situado en la proximidad de una superficie de ascenso en el despegue, y se juzgue necesario el señalamiento y la iluminación para evitar riesgo de colisión.

(c) En caso de edificaciones, el Operador de Aeródromo, la AAC y el gobierno municipal local, tomarán acciones necesarias para que los objetos sean señalizados y/o iluminados de acuerdo a lo establecido en RAB-137 Capítulo F.

(d) En el caso de antenas de telecomunicaciones, edificios, líneas eléctricas, turbinas eólicas, vallas publicitarias, chimeneas o cualquier otra estructura especial, que sea identificada como peligro para las operaciones, el Operador de Aeródromo, el gobierno municipal local y las entidades competentes tomarán acciones necesarias para que los objetos sean señalizados y/o iluminados de acuerdo a lo establecido en RAB-137 Capítulo F.

(e) Las señales y luces que se dispongan en los objetos identificados, deben ajustarse a lo establecido en RAB-137 Capítulo F.

(g) Los gastos inherentes a la instalación y mantenimiento de las señales que, a título de balizamiento, sean necesarias, estarán a cargo de los propietarios de tales obstáculos.

▲▲

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPÍTULO D SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS DE USO RESTRINGIDO

138.301 PISTAS Y CALLES DE RODAJE CERRADAS EN SU TOTALIDAD O EN PARTE

Aplicación

(a) Se dispondrá 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) Debe disponerse 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, si bien esa señal puede omitirse cuando el cierre sea de corta duración y los servicios de tránsito aéreo den una advertencia suficiente.

Emplazamiento

(c) Se dispondrá una señal de zona cerrada en cada extremo de la pista o parte de la pista declarada cerrada y se dispondrán señales complementarias de tal modo que el intervalo máximo entre dos señales sucesivas no exceda de 300 m. En una calle de rodaje se dispondrá 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.

Características

(d) La señal de zona cerrada tendrá la forma y las proporciones especificadas en la ilustración a) de la Figura D-1 si está en la pista, y la forma y las proporciones especificadas en la ilustración b) de la Figura D-1 si está en la calle de rodaje. La señal será blanca en la pista y amarilla en la calle de rodaje. Cuando una zona esté cerrada temporalmente pueden utilizarse barreras frangibles, o señales en las que se utilicen materiales que no sean simplemente pintura, para indicar el área cerrada o bien pueden utilizarse para indicar dicha área otros medios adecuados.

(e) Cuando una pista o una calle de rodaje esté cerrada permanentemente en su totalidad o en parte, se borrarán todas las señales normales de pista y de calle de rodaje.

(f) No se hará funcionar 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 utilice de noche, además de las señales de zona cerrada se dispondrán luces de área fuera de servicio a través de la entrada del área cerrada, a intervalos que no excedan de 3 m. Véase 138.305 (e).

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

(i) El operador de aeródromo, debe facilitar 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.

138.305 ÁREAS FUERA DE SERVICIO

Aplicación

(a) Se colocarán 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 emplearán luces de área fuera de servicio.

Las balizas y luces de área fuera de servicio se utilizan para prevenir a los pilotos acerca de la

existencia de un hoyo en el pavimento de una calle de rodaje o de una plataforma, o para delimitar una parte del pavimento, p. ej., en una plataforma que esté en reparación. Su uso no es apropiado cuando una parte de la pista esté fuera de servicio ni cuando en una calle de rodaje una parte importante de la anchura resulte inutilizable. Normalmente, la pista o calle de rodaje se cierra en tales casos.

Figura D-1. Señales de pista y de calle de rodaje cerradas

Emplazamiento

(b) Las balizas y luces de área fuera de servicio se colocarán a intervalos suficientemente reducidos para que quede delimitada el área fuera de servicio.

En el Adjunto A de RAB-137, sección 13, se dan orientaciones sobre el emplazamiento de las luces de área fuera de servicio.

Características de las balizas de área fuera de servicio

(c) Las balizas de área fuera de servicio consistirán en objetos netamente visibles tales como banderas, conos o tableros, colocados verticalmente.

Características de las luces de área fuera de servicio

(d) Una luz de área fuera de servicio será una luz fija de color rojo. La luz tendrá una intensidad suficiente para que resulte bien visible teniendo en cuenta la intensidad de las luces adyacentes y el nivel general de la iluminación del fondo sobre el que normalmente hayan de verse. En ningún caso tendrán una intensidad menor de 10 cd de luz roja.

Características de los conos de área fuera de servicio

(e) Los conos que se emplean para señalar las áreas fuera de servicio deberán medir como mínimo 0,5 m de altura y ser de color rojo, anaranjado o amarillo o de cualquiera de dichos colores en combinación con el blanco.

Características de las banderas de área fuera de servicio

(f) Las banderas de área fuera de servicio deberán ser cuadradas, de 0,5 m de lado por lo menos y de color rojo, anaranjado o amarillo o de cualquiera de dichos colores en combinación con el blanco.

Características de los tableros de área fuera de servicio

(g) Los tableros de área fuera de servicio deben tener como mínimo 0,5 m de altura y 0,9 m de ancho con fajas verticales alternadas rojas y blancas o anaranjadas y blancas.

(h) El Operador/explotador del aeródromo debe establecer los procedimientos para señalar las áreas fuera de servicio según lo establecido en el RAB 137 **Apéndice 5 – Señalización del área de movimiento** y **Apéndice 6 – Iluminación del área de movimiento**; y, si es apropiado iluminar de una manera aceptable a la AAC. Estas áreas pueden ser:

(1) Las áreas 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 de transporte.

(2) Todo equipo de construcción 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.

(i) 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.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPÍTULO E SERVICIOS, EQUIPO E INSTALACIONES DE AERÓDROMO

138.401 PLANIFICACIÓN PARA CASOS DE EMERGENCIA EN LOS AERÓDROMOS

Generalidades

La planificación para casos de emergencia en los aeródromos es el procedimiento mediante el cual se hacen preparativos en un aeródromo para hacer frente a una emergencia que se presente en el propio aeródromo o en sus inmediaciones. La finalidad de dicha planificación consiste en reducir al mínimo las repercusiones de una emergencia, especialmente por lo que respecta a salvar vidas humanas y no interrumpir las operaciones de las aeronaves. El plan de emergencia determina los procedimientos que deben seguirse para coordinar la intervención de las distintas entidades del aeródromo (o servicios) y la de las entidades de la comunidad circundante que pudieran prestar ayuda mediante su intervención.

(a) En todo aeródromo se establecerá un plan de emergencia que guarde relación con las operaciones de aeronaves y demás actividades desplegadas en el aeródromo.

(b) El plan de emergencia del aeródromo debe prever la coordinación de las medidas que deben adoptarse frente a una emergencia que se presente en un aeródromo o en sus inmediaciones.

Algunos ejemplos de emergencia son los siguientes: emergencias que afectan a las aeronaves, casos de sabotaje incluyendo amenazas de bombas, actos de apoderamiento ilícito de aeronaves, incidentes debidos a mercancías peligrosas, incendios de edificios, catástrofes naturales y emergencias de salud pública.

Emergencias de salud pública son, por ejemplo, un aumento del riesgo 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.

(c) El plan debe coordinar la intervención o participación de todas las entidades existentes que, a juicio de la autoridad competente pudieran ayudar a hacer frente a una emergencia.

Nota 1 - Entre dichas entidades pueden citarse las siguientes:

- En el aeródromo: la dependencia de control de tránsito aéreo, los servicios de salvamento y extinción de incendios, la administración del aeródromo, la autoridad aeronáutica civil, los servicios médicos y de ambulancia, los explotadores de aeronaves, los servicios de seguridad y la policía.
- Fuera del aeródromo: los cuartelillos de bomberos, la policía, las autoridades de salud pública (incluidos los servicios médicos, de ambulancia, de hospital y la salud pública), las entidades militares y de defensa civil.

Nota 2 - Más que prestar servicios de salud a personas de manera individual, los servicios de salud pública incluyen la planificación para reducir al mínimo las repercusiones negativas que pueden tener para la comunidad los sucesos relacionados con la salud y para atender los problemas de salud de la población.

(d) El plan debe prever, de ser necesario, la cooperación y coordinación con el centro coordinador de salvamento.

(e) El documento donde figure el plan para casos de emergencia en los aeródromos debe incluir, como mínimo, lo siguiente:

(1) tipos de emergencias previstas;

(2) entidades que intervienen en el plan;

(3) responsabilidad que debe asumir y papel que debe desempeñar cada una de las entidades, el centro de operaciones de emergencia y el puesto de mando, en cada tipo de emergencia;

(4) información sobre los nombres y números de teléfono de las oficinas o personas con las que se debe entrar en contacto en caso de una emergencia determinada; y

(5) un mapa cuadriculado del aeródromo y de sus inmediaciones.

(f) 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.

138.405 CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA Y PUESTO DE MANDO MÓVIL

CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA – COE

(a) Debe contarse con un centro de operaciones de emergencia fijo y un puesto de mando móvil, para utilizarlos durante una emergencia.

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

(c) El COE en un aeródromo debe constituir 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.

PUESTO DE MANDO MÓVIL – PMM

(d) El puesto de mando debe ser una instalación apta para ser transportada rápidamente al lugar de una emergencia, cuando sea necesario, y debe asumir la coordinación local de las entidades que deban hacer frente a la emergencia.

(e) Debe destinarse a una persona para que asuma la dirección del centro de operaciones de emergencia y, cuando sea conveniente, a otra persona para el puesto de mando.

SISTEMA DE COMUNICACIONES

(f) Deben instalarse sistemas de comunicación adecuados que enlacen el puesto de mando y el centro de operaciones de emergencia entre sí y con las entidades que intervengan, de conformidad con las necesidades peculiares del aeródromo.

138.410 ENSAYO DEL PLAN DE EMERGENCIA

(a) El plan comprenderá procedimientos para verificar periódicamente si es adecuado y para analizar los resultados de la verificación a fin de mejorar su eficacia.

En el plan estarán comprendidas todas las agencias que intervienen con su correspondiente equipo.

(b) El plan se verificará mediante:

(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;

y se examinará subsiguientemente, o después de que ocurriera una emergencia, para corregir las deficiencias observadas durante tales prácticas o en tal caso de emergencia. El operador de aeródromo debe mantener registro de cada simulacro que se efectúe, incluyendo actas de reuniones de preparación, evaluaciones, y mejoras alcanzadas. El objetivo de una práctica completa es asegurarse de que el plan es adecuado para hacer frente a diversas clases de emergencias. El objetivo de una práctica parcial es asegurarse de que reaccionan adecuadamente cada una de las agencias que intervienen y cada una de las partes del plan. El objeto de las

pruebas modulares es poder concentrar los esfuerzos en componentes específicos de los planes de emergencia establecidos.

EMERGENCIAS EN ENTORNOS DIFÍCILES

(c) El plan 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.

(d) En los aeródromos situados cerca de zonas con agua o pantanosas, o en terrenos difíciles, el plan de emergencias del aeródromo debe incluir el establecimiento, el ensayo y la verificación, a intervalos regulares, de un tiempo de respuesta predeterminado para los servicios especiales de salvamento.

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

138.415 SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Generalidades

El objetivo principal del servicio de salvamento y extinción de incendios es salvar vidas humanas en caso de accidentes o incidentes que ocurran en el aeródromo o sus inmediaciones. El servicio de salvamento y extinción de incendios se presta para crear y mantener condiciones que permitan la supervivencia, establecer vías de salida para los ocupantes e iniciar el salvamento de los ocupantes que no puedan escapar sin ayuda directa. Para el salvamento puede requerirse equipo y personal distintos a los previstos primordialmente para fines de salvamento y extinción de incendios.

Los factores más importantes que afectan al salvamento eficaz en los accidentes de aviación en los que haya supervivientes, es el adiestramiento recibido, la eficacia del equipo y la rapidez con que pueda emplearse el personal y el equipo asignados al salvamento y la extinción de incendios.

Los requisitos relativos a la extinción de incendios de edificios y depósitos de combustible, o al recubrimiento de las pistas con espuma no se tienen en cuenta.

Aplicación

(a) Se proporcionarán servicios y equipo de salvamento y de extinción de incendios en el aeródromo.

Pueden designarse organismos públicos o privados, debidamente equipados y situados para prestar los servicios de salvamento y extinción de incendios. Se entiende que el edificio que ocupen estos organismos esté situado normalmente en el aeródromo, aunque no se excluye la posibilidad de que se encuentre fuera del mismo, con tal que el tiempo de respuesta se ajuste a lo previsto.

(b) Cuando un aeródromo esté situado cerca de zonas con agua/pantanosas, o en terrenos difíciles, y en los que una proporción significativa de las operaciones de aproximación o salida tenga lugar sobre estas zonas, se dispondrá de servicio y equipos de salvamento y extinción de incendios especiales, adecuados para los peligros y riesgos correspondientes.

No es necesario que se disponga de equipo especial para la extinción de incendios en extensiones de agua; ello no impide que se proporcione ese equipo donde resultara de uso práctico, p. ej., si en dichas áreas hubiese arrecifes o islas.

El objetivo consiste en planificar y hacer uso del equipo salvavidas de flotación requerido en la forma más rápida posible, en números proporcionales a las aeronaves de mayor envergadura que utilizan normalmente el aeródromo.

138.420 NIVEL DE PROTECCIÓN SEI QUE HA DE PROPORCIONARSE

(a) El nivel de protección que ha de proporcionarse en un aeródromo a efectos de salvamento y extinción de incendios será apropiado a la categoría del aeródromo, que se establecerá utilizando los principios estipulados en 138.420 (c) y (d), excepto que si el número de movimientos de aviones de la categoría más elevada que normalmente utilizan el aeródromo es menos de 700 durante los tres meses consecutivos de mayor actividad, el nivel de protección que se proporcionará será un nivel que no se encuentre más de una categoría por debajo de la categoría fijada.

(b) Para efectos de aplicación de lo dispuesto en RAB 138.420 (a), todo despegue o aterrizaje constituye un movimiento.

(c) La categoría del aeródromo se determinará con arreglo a la Tabla E-1 y se basará en el avión de mayor longitud que normalmente utilizará el aeródromo y en la anchura de su fuselaje.

Tabla E-1. Categoría del aeródromo a efectos del salvamento y extinción de incendios

Categoría del aeródromo (1)	Longitud total del avión (2)	Anchura máxima del fuselaje (3)
1	de 0 a 9 m exclusive	2 m
2	de 9 a 12 m exclusive	2 m
3	de 12 a 18 m exclusive	3 m
4	de 18 a 24 m exclusive	4 m
5	de 24 a 28 m exclusive	4 m
6	de 28 a 39 m exclusive	5 m
7	de 39 a 49 m exclusive	5 m
8	de 49 a 61 m exclusive	7 m
9	de 61 a 76 m exclusive	7 m
10	de 76 a 90 m exclusive	8 m

Para determinar la categoría de los aviones que utilizan el aeródromo, se debe evaluar en primer lugar su longitud total y luego el ancho de su fuselaje.

(d) Si después de seleccionar la categoría correspondiente a la longitud total del avión, el ancho del fuselaje del avión es mayor que la anchura máxima establecida en la Tabla E-1, columna 3, para dicha categoría, la categoría para ese avión será del nivel siguiente más elevado.

En el Adjunto A, sección 17 de la RAB-137, se proporciona orientación sobre capacitación de personal, equipo de salvamento para lugares difíciles y otras instalaciones y servicios de salvamento y extinción de incendios.

(e) Durante los períodos en que se prevea una disminución de actividades, el nivel de protección disponible no será inferior al que se precise para la categoría más elevada de avión que se prevea utilizará el aeródromo durante esos períodos, independientemente del número de movimientos.

138.425 AGENTES EXTINTORES

(a) De ordinario, en los aeródromos deben suministrarse agentes extintores principales y complementarios.

(b) 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 C; o

(4) una combinación de estos agentes.

Aunque el agente extintor principal para aeródromos de las categorías 1 a 3 debe ser de preferencia una espuma, de eficacia de nivel B o C.

Nota.- El nivel de eficacia de la espuma será aceptable para la AAC cuando sea respaldado mediante un certificado del fabricante.

(c) El agente extintor complementario debe ser un producto químico seco en polvo adecuado para extinguir incendios de hidrocarburos.

Al seleccionar productos químicos secos en polvo, para utilizarlos juntamente con espuma, deben extremarse las precauciones para asegurar la compatibilidad de ambos tipos de agentes. Asimismo, pueden utilizarse agentes alternativos complementarios que tengan una capacidad de extinción de incendios equivalente.

(d) Las cantidades de agua para la producción de espuma y los agentes complementarios que han de llevar los vehículos de salvamento y extinción de incendios deben estar de acuerdo con la categoría del aeródromo determinada en 138.117(a), (b), (c), (d), y en la Tabla E-2, en aeródromos de las categorías 1 y 2 podría sustituirse hasta el 100% del agua por agentes complementarios;

A los efectos de sustitución de los agentes, 1 kg de agentes complementarios se considerará como equivalente a 1,0 L de agua para la producción de una espuma de eficacia de nivel A.

Las cantidades de agua especificadas para la producción de espuma se basan en un régimen de aplicación de 8,2 L/min/m^2 para una espuma de eficacia de nivel A, 5,5 L/min/m^2 para una espuma de eficacia de nivel B y 3.75 L/min/ m^2 para una espuma de eficacia de nivel C.

Cuando se utiliza otro agente complementario, debe verificarse el régimen de sustitución.

(e) En los aeródromos donde se prevean operaciones de aviones más grandes que el tamaño promedio de una categoría determinada, la cantidad de agua debe volver a calcularse y el volumen de agua para producir espuma y el régimen de descarga de la solución de espuma deben aumentarse en consecuencia.

(f) A partir del 1 de enero de 2015, en los aeródromos donde se tengan previstas operaciones de aviones de dimensión mayor que la promedio en una categoría determinada, se volverán a calcular las cantidades de agua y, por consiguiente, se aumentarán la cantidad de agua para la producción de espuma y lo regímenes de carga de la solución de espuma.

(g) La cantidad de concentrado de espuma que ha de transportarse por separado en los vehículos para producir la espuma será proporcional a la cantidad de agua transportada y al concentrado de espuma elegido.

(h) La cantidad de concentrado de espuma que ha de transportarse en un vehículo debe bastar para aplicar, como mínimo, dos cargas de solución de espuma.

(i) Deben proporcionarse suministros de agua suplementarios para el reaprovisionamiento rápido de los vehículos de salvamento y extinción de incendios en el lugar donde ocurra un accidente de aeronave.

(j) Cuando en el aeródromo se use una combinación de espumas de diferentes niveles de eficacia, la cantidad total de agua que debe suministrarse para la producción de espuma debe calcularse para cada tipo de espuma y la distribución de estas cantidades debe documentarse para cada vehículo y aplicarse al requisito global de salvamento y extinción de incendios.

(k) El régimen de descarga de la solución de espuma no debe ser inferior a los regímenes indicados en la Tabla E-2.

Tabla E-2. Cantidades mínimas de uso de extintores

	Espuma de eficacia de nivel A		Espuma de eficacia de nivel B		Espuma de eficacia de nivel C		Agentes complementarios	
Categoría del aeródromo	Agua (L)	Régimen de descarga solución de espuma/min (L)	Agua (L)	Régimen de descarga solución de espuma/min (L)	Agua (L)	Régimen de descarga solución de espuma/min (L)	Productos químicos secos en polvo (kg)	Régimen de descarga (kg/s)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	350	350	230	230	160	160	45	2,25
2	1000	800	670	550	460	360	90	2,25
3	1800	1300	1200	900	820	630	135	2,25
4	3600	2600	2400	1800	1700	1100	135	2,25
5	8100	4500	5400	3000	3900	2200	180	2,25
6	11800	6000	7900	4000	5800	2900	225	2,25
7	18200	7900	12100	5300	8800	3800	225	2,25
8	27300	10800	18200	7200	12800	5100	450	4,5
9	36400	13500	24300	9000	17100	6300	450	4,5
10	48200	16600	32300	11200	22800	7900	450	4,5

Nota 1.- Las cantidades de agua que se indican en las columnas 2 y 6 se basan en la longitud general media de las aeronaves en una categoría determinada. Cuando se prevea que se realizarán operaciones de una aeronave de mayor envergadura que el tamaño medio, se deben recalcular las cantidades de agua. Véase el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 1, para obtener directrices adicionales.

Nota 2.- Puede utilizarse cualquier otro agente complementario que tenga una capacidad equivalente de extinción de incendios.

(l) Los agentes complementarios deben cumplir con las especificaciones pertinentes de la Organización Internacional de Normalización (ISO: 7202 – Powder).

(m) El régimen de descarga de los agentes complementarios no debe ser inferior a los valores que figuran en la Tabla E-2.

(n) Los productos químicos secos en polvo sólo deben sustituirse por un agente que tenga una capacidad equivalente o mejor para extinguir todos los tipos de incendio en que esté previsto utilizar agentes complementarios.

(o) A los efectos de reabastecer los vehículos, debe mantenerse en el aeródromo una reserva de concentrado de espuma equivalente al 200% de las cantidades indicadas en la Tabla E-2.

(p) El concentrado de espuma en los vehículos del servicio de extinción de incendios que exceda de la cantidad indicada en la Tabla E-2 puede contribuir a la reserva.

(q) A los efectos de reabastecer los vehículos, debe mantenerse en el aeródromo una reserva de agente complementario equivalente al 100% de la cantidad indicada en la Tabla E-2. Debe incluirse gas propulsor suficiente para utilizar este agente complementario de reserva.

(r) Los aeródromos de categoría 1 y 2 que hayan remplazado hasta el 100% de agua por agentes complementarios deben mantener una reserva de 200% de agentes complementarios.

(s) Cuando se prevea un retardo importante en el reabastecimiento de suministros, las cantidades de reserva indicadas en 138.425 (n), (o) y (p), deben aumentarse según lo determine una evaluación de riesgos.

138.430 EQUIPO DE SALVAMENTO 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.

138.435 TIEMPO DE RESPUESTA

(a) El objetivo operacional del servicio de salvamento y extinción de incendios consistirá en lograr un tiempo de respuesta que no exceda de tres minutos hasta el extremo de cada pista operacional o hasta cualquier otra parte del área de movimiento, en condiciones óptimas de visibilidad y superficie.

Nota 1.- Se considera que el 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 como mínimo de un 50% del régimen de descarga especificado en la Tabla E-2.

Nota 2.- Se entiende por condiciones óptimas de visibilidad y superficie, las horas diurnas, con buena visibilidad y sin precipitaciones, en rutas de respuesta normal, libres de contaminación en la superficie; p. ej., agua, hielo o nieve.

(b) Para satisfacer el objetivo operacional en condiciones de visibilidad inferiores a las óptimas, será necesario proporcionar directrices o procedimientos adecuados a los vehículos de salvamento y extinción de incendios.

(c) Todos los vehículos que sean necesarios para aplicar las cantidades de agentes extintores, estipuladas en la Tabla E-2, a excepción de los primeros vehículos que intervengan, asegurarán la aplicación continua de agentes y llegarán no más de cuatro minutos después de la llamada inicial.

*Nota.- Mayores especificaciones sobre el tiempo de respuesta requerido se indican en el **Apéndice 6, Capítulo 2, Sección 5**.*

(d) 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.

(e) Debe emplearse un sistema de mantenimiento preventivo de los vehículos de salvamento y extinción de incendios, a fin de garantizar, durante la vida útil del vehículo, la eficacia del equipo y la observancia del tiempo de respuesta especificado.

138.440 CAMINOS DE ACCESO DE EMERGENCIA

(a) En un aeródromo donde las condiciones topográficas permitan su construcción, deben proveerse caminos de acceso de emergencia para reducir al mínimo el tiempo de respuesta. Debe 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, debe tenerse en cuenta la necesidad de contar con acceso conveniente a las zonas situadas más allá de la misma.

Los caminos de servicio del aeródromo pueden servir como caminos de acceso de emergencia cuando estén ubicados y construidos adecuadamente.

(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 deben tener un revestimiento para evitar la erosión de la superficie y el aporte de materiales sueltos a la pista. Se debe 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 deben colocar balizas de borde a

intervalos de unos 10 m.

138.445 ESTACIONES DE SERVICIOS CONTRA INCENDIOS

(a) Todos los vehículos de salvamento y extinción de incendios deben normalmente alojarse en la estación de servicios contra incendios. Cuando no sea posible lograr el tiempo de respuesta con una sola estación de servicios contra incendios, deben construirse estaciones satélites.

(b) La estación de servicios contra incendios debe estar situada de modo que los vehículos de salvamento y extinción de incendios tengan acceso directo, expedito y con un mínimo de curvas, al área de la pista.

(c) 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.

(d) 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.

138.450 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y ALERTA

(a) El operador de aeródromo debe proporcionar 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 pueda ser accionado desde la propia estación, desde cualquier otra estación de servicios contra incendios del aeródromo y desde la torre de control.

138.455 NÚMERO DE VEHÍCULOS DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

(a) El número mínimo de vehículos de salvamento y extinción de incendios proporcionados en un aeródromo debe ajustarse a la siguiente tabla:

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

Nota.- Los vehículos de salvamento y extinción de incendios aceptables por la AAC para verificar el cumplimiento de la tabla anterior, deben ser equipos expresamente fabricados para ese propósito, y no se aceptan vehículos acondicionados. No obstante, los servicios de salvamento y extinción de incendios pueden emplear vehículos auxiliares que no sean SEI dentro de sus tareas y funciones normales: Sin embargo, los vehículos de este tipo no serán contabilizados para verificar el cumplimiento de la tabla anterior.

138.460 PERSONAL DEL SERVICIO SEI

(a) Todo el personal de salvamento y extinción de incendios estará debidamente entrenado para desempeñar sus obligaciones de manera eficiente y participará en ejercicios reales de extinción de incendios que correspondan a los tipos de aeronaves y al tipo de equipo de salvamento y extinción de incendios que se utilicen en el aeródromo, incluso incendios alimentados por combustible a presión.

Los incendios que ocurren en presencia de combustibles que salen a presión muy elevada debido a la ruptura de un depósito se denominan "incendios alimentados por combustible a presión”.

(b) El programa de adiestramiento del personal de salvamento y extinción de incendios abarcará instrucción relativa a la actuación humana, comprendida la coordinación de equipos.

(c) Durante las operaciones de vuelo debe designarse 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. También 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 las operaciones de salvamento y extinción de incendios.

(d) Al determinar el número mínimo de personal necesario para las operaciones de salvamento y extinción de incendios, debe realizarse un análisis de los recursos necesarios para la tarea y documentarse en el Manual de aeródromo el nivel de dotación de personal.

(e) Todo el personal de salvamento y extinción de incendios debe contar con el equipo de protección apropiado, tanto en lo que se refiere a vestimenta como a equipos respiratorios, a fin de que puedan desempeñar sus obligaciones de manera efectiva.

(f) 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.

(g) 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.

(h) 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.

(i) 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.

(j) 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) Peligro de aeronaves de carga.

(11) Familiarización con los deberes de personal de extinción de fuegos y rescate, bajo un plan de emergencia de aeropuerto.

(k) Todo el personal de rescate y extinción de incendios, debe participar por lo menos, en un entrenamiento de incendio real cada 12 meses.

(l) 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.

138.465 TRASLADO DE AERONAVES INUTILIZADAS

Nota.- Véase la RAB-837 Reglamento sobre la investigación de accidentes e incidentes, lo relativo a la protección de las pruebas, custodia y traslado de la aeronave, al cual el operador de aeródromo debe dar estricto cumplimiento, en lo que concierne a sus atribuciones.

(a) El Operador/explotador del aeródromo debe disponer y establecer un plan para el traslado de las 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) Dicho 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 normalmente puede esperarse que operen en el aeródromo y debe ser detallado en el Manual de Aeródromo, entre otras cosas:

(1) una lista del equipo y personal de que podría disponerse para tales propósitos en el aeródromo o en sus proximidades; y

(2) arreglos para la pronta recepción de equipo disponible en otros aeródromos para la recuperación de aeronaves.

(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.

(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, y

(5) una lista de contratistas locales (con los nombres y números del teléfono) capaz de proporcionar el equipo de remoción.

(6) Disposición final de los desechos y/o combustible descargado

138.470 REDUCCIÓN DEL PELIGRO DE CHOQUES CON AVES Y OTROS ANIMALES

La presencia de fauna (aves y otros animales) en los aeródromos o en sus cercanías constituye una amenaza grave para la seguridad operacional de las aeronaves.

(a) El peligro de choques con aves y otros animales en un aeródromo o en sus cercanías se evaluará mediante:

(1) el establecimiento de un procedimiento en cada aeródromo para registrar y notificar los choques de aves y otros animales con aeronaves;

(2) la recopilación de información proveniente de los explotadores de aeronaves, del personal delos aeródromos, etc., sobre la presencia de fauna en el aeródromo o en las cercanías que constituye un peligro potencial para las operaciones aeronáuticas; y

(3) una evaluación continua del peligro que representa la fauna efectuada por personal competente del aeródromo.

Nota 1.- Véase RAB-95, capítulo 5.

(b) Se recopilarán informes sobre choques con aves y se enviarán a la DGAC mediante el formulario IBIS para que ésta, a su vez, los remita a la OACI para su inclusión en la base de datos del Sistema de notificación de la OACI de los choques con aves.

El IBIS está destinado a recopilar y difundir información sobre los choques de aves y otros animales con aeronaves.

El operador de aeródromo debe establecer acuerdos con la oficina ARO para que una copia de toda notificación de choque con aves, llegue a la jefatura de aeródromo.

(c) Se tomarán medidas para disminuir el riesgo para las operaciones de aeronaves adoptando medidas que reduzcan al mínimo la posibilidad de colisiones de aeronaves con fauna. Cuando se identifique un peligro de choque con fauna en un aeródromo, la jefatura de aeródromo y/o jefatura de operaciones tomarán las medidas para disminuir el número de aves u otros animales que constituyan un peligro para las operaciones de las aeronaves, utilizando medios para ahuyentarlos de los aeródromos o de sus proximidades.

(d) La Gerencia/Jefatura de Aeródromo, con el apoyo de la AAC de ser necesario, solicitará al gobierno municipal local, tomar las medidas para eliminar o impedir que se instalen en los aeródromos o sus cercanías, vertederos de basura, o cualquier otra fuente que pueda atraer aves y otros animales, a menos que una evaluación apropiada de la fauna indique que es improbable que se genere un problema del peligro que representa la fauna. Cuando no sea posible eliminar los sitios existentes, el operador de aeródromo se asegurará de evaluar cualquier riesgo para las aeronaves derivado de estos sitios y de reducirlo al máximo razonablemente posible

(e) Los gobiernos municipales deben tener en cuenta las inquietudes de los operadores de aeródromos, relativas a las urbanizaciones próximas a los límites de los aeródromos que puedan atraer aves y otros animales. En este sentido, previa a la autorización de cualquier nueva

urbanización, el municipio deberá presentar a conformidad de la DGAC y del operador de aeródromo, un estudio ecológico de la fauna del lugar desarrollado por especialistas, en el que se determine que es improbable que se genere un problema del peligro que representa la fauna a raíz del desarrollo urbano. El estudio deberá contemplar las medidas de mitigación del peligro por fauna cuyo cumplimiento estará a cargo del gobierno municipal local. En el caso de urbanizaciones ya existentes, las alcaldías también deberán identificar medidas de mitigación del peligro por fauna y verificar su cumplimiento mediante reuniones de coordinación con la DGAC y el operador de aeródromo.

(f) Con el fin de prevenir los peligros de choque con aves y otros animales, se establece el área de prevención de fauna, dentro la zona de protección aeronáutica de un aeródromo. El área de prevención de fauna se extiende a una distancia de 4 km desde el perímetro del área de movimiento de un aeródromo hacia afuera. No debe existir ningún factor que pueda provocar movimiento de fauna de riesgo en dicha área.

(g) A menos que una evaluación apropiada de la fauna indique que es improbable que se genere un problema del peligro que representa la fauna, las alcaldías de cada municipio donde se encuentre un aeródromo, deben emitir las disposiciones normativas necesarias que prohíban los siguientes usos de suelo en el área de prevención de peligro por fauna:

1. **Botaderos de basura a cielo abierto, rellenos sanitarios, plantas de transferencia de residuos sólidos, etc.** La problemática de peligro aviario y fauna está íntimamente ligada a los problemas ambientales y sanitarios de las comunidades circunvecinas a los aeródromos. Una de las principales causas de riesgo de peligro aviario y fauna es el mal manejo e inadecuada disposición final de residuos sólidos o por asentamientos humanos ilegales que se constituyen en invasiones sin una infraestructura de servicios adecuada. Estas instalaciones son fuertes atrayentes de aves de carroña, las cuales pueden llegar a concentrarse en poblaciones muy grandes. Debido a que esta especie puede recorrer amplias distancias en cuestión de minutos y volar a grandes alturas, se consideran estas aves representan una amenaza para la aviación, motivo por el cual las instalaciones destinadas a la disposición de residuos sólidos no pueden establecerse en las áreas de influencia de los aeródromos, y los operadores de aeródromos deben evitar que los basureros proliferen en sus vecindades.

2. **Plantas de tratamiento de aguas residuales, lagos artificiales.** Atraen un gran número de aves que pueden representar una amenaza para la seguridad de aeronaves cuando se encuentran ubicados dentro o cerca de un aeródromo. Los operadores de aeródromos en cuyo terreno o cercanía existan humedales u otros cuerpos de agua, deben estar atentos ante cualquier uso que de éstos pueda hacer la fauna, o a los cambios en el hábitat de estas áreas que puedan afectar la seguridad en las operaciones aeroportuarias.

3. **Actividades Agropecuarias.** Las actividades agropecuarias pueden significar un riesgo para las aeronaves, por sí mismas y por su atractivo de fauna silvestre. Por lo tanto, las actividades agrícolas no pueden desarrollarse en el interior del aeródromo ni en sus áreas aledañas sin un estudio previo de un biólogo experto en el manejo de fauna silvestre que determine su incidencia en el peligro por fauna. La producción de granos y semillas no debe permitirse en terrenos del aeródromo ni en sus zonas aledañas.

4. **Otras actividades.** Mataderos, plantas procesadoras de carnes y pescado, pieles, cebo y otros derivados animales, zonas ambulantes de venta de pescado, plazas de mercado, teatros y lugares de expendio de alimentos a cielo abierto y otros capaces de producir olores y residuos orgánicos, por mínimos que sean, son de forma directa o indirecta, lugares atractivos para animales, por lo que no podrán desarrollarse en las inmediaciones de los aeródromos sin un permiso expreso de la AAC.

(h) Los usos del terreno descritos en 138.470 (g), dentro de la Zona de Protección Aeronáutica (ZPA), requieren la extensión del permiso aeronáutico otorgado por la AAC, para lo cual el responsable del proyecto, previamente a su implementación, solicitará el respectivo permiso a la DGAC, adjuntando un estudio de evaluación de fauna a cargo de un profesional experimentado en el tema, en el que se establezca que es improbable que se genere un problema del peligro que representa la fauna.

(i) El Operador del aeródromo debe monitorear la presencia de fauna silvestre dentro del aeródromo y en el área de prevención de fauna.

(j) El Operador del aeródromo debe notificar a la AAC sobre actividades que puedan atraer aves y otros animales, en los sectores de las trayectorias de aproximación y despegue al aeródromo, con el fin de conjuntamente coordinar con las autoridades locales competentes su eliminación, a menos que una evaluación de seguridad operacional sobre la fauna indique que es improbable que esta genere un problema.

(k) El operador del aeródromo debe tomar acciones para disminuir el riesgo para las operaciones de aeronaves adoptando medidas que reduzcan al mínimo la posibilidad de colisiones entre fauna ya aeronaves, según lo establecido en el ***Apéndice 7 – Plan de Manejo de Fauna*** del presente Reglamento y que sea aceptable a la AAC.

(l) El Plan de Manejo de Fauna Silvestre en el aeródromo elaborado por el Operador 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.

(m) El Operador del aeródromo debe establecer un programa de entrenamiento al personal, aceptable a la AAC para cumplir las tareas del plan de manejo de la fauna.

(n) No obstante los otros requisitos de este reglamento, el Operador del aeródromo certificado debe tomar medidas inmediatas para mitigar los peligros de la fauna, una vez identificados a fin de mitigar la posible afectación a la seguridad operacional en el aeródromo.

138.475 SERVICIO DE DIRECCIÓN EN LA PLATAFORMA

(a) Cuando el volumen del tránsito y las condiciones de operación lo justifiquen, la dependencia ATS del aeródromo, alguna otra autoridad de operación del aeródromo, o en cooperación mutua entre ambas, deben proporcionar un servicio de dirección en la plataforma apropiado, para:

(1) reglamentar el movimiento y evitar colisiones entre aeronaves y entre aeronaves y obstáculos;

(2) reglamentar la entrada de aeronaves y coordinar con la torre de control del aeródromo su salida de la plataforma; 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, deben 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) Se proporcionará servicio de dirección en la plataforma mediante instalaciones de comunicaciones radiotelefónicas.

(d) Cuando estén en vigor los procedimientos relativos a condiciones de mala visibilidad, se restringirá al mínimo esencial 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.

En el Adjunto A del presente Reglamento, se establecen requisitos de procedimientos en plataforma, con el fin de mantener un nivel de seguridad operacional aceptable.

138.480 SERVICIO DE LAS AERONAVES EN TIERRA

(a) Al hacer el servicio de las aeronaves en tierra se dispondrá de suficiente equipo extintor de incendios, por lo menos para la intervención inicial en caso de que se incendie el combustible, y de personal entrenado para ello; y para atender a un derramamiento importante de combustible o a un incendio deberá existir algún procedimiento para requerir la presencia inmediata de los servicios de salvamento y extinción de incendios.

(b) Cuando el reabastecimiento de combustible se haga mientras haya pasajeros embarcando, 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.

Nota.- Toda vez que el servicio a aeronaves en tierra puede ser proporcionado por otras organizaciones además del operador de aeródromo, es importante diferenciar el Servicio de Asistencia en Tierra del Aeródromo (SAT Aeródromo), de las otras organizaciones que prestan servicios de asistencia en tierra a las aeronaves (catering, combustible de aviación, traslado de equipaje, etc.). El SAT-aeródromo es el responsable de la gestión de plataforma, incluyendo el servicio de dirección de plataforma salvo que la misma estuviera a cargo de la dependencia ATS. En el Adjunto A del presente Reglamento se establecen requisitos de procedimientos en plataforma, relacionadas a operaciones de vehículos en plataforma, con el fin de mantener un nivel de seguridad operacional aceptable, el cual debe ser cumplido por todas las organizaciones que desarrollan actividades en plataforma, para lo cual el Operador de Aeródromo debe disponer las medidas que garanticen el efectivo cumplimiento.

138.485 OPERACIONES DE LOS VEHÍCULOS DE AERÓDROMO

El Adjunto A, capítulo 18, de la RAB-137 y el Adjunto A del presente Reglamento, proporcionan orientación sobre las operaciones de los vehículos de aeródromo.

Los caminos situados en el área de movimiento serán para uso exclusivo del personal de aeródromo y de otras personas autorizadas. El acceso a los edificios públicos debe evitar que el personal no autorizado utilice dichos caminos.

(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 servicio SAT del aeródromo.

(b) 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:

(1) por la torre de control de aeródromo cuando el vehículo se encuentre en el área de maniobras; o

(2) por el servicio SAT del aeródromo cuando el vehículo se encuentre en la plataforma.

(c) El conductor de un vehículo que circule en el área de movimiento cumplirá todas las instrucciones obligatorias dadas mediante luces.

(d) El conductor de un vehículo en el área de movimiento estará debidamente adiestrado para las tareas que debe efectuar y cumplirá las instrucciones:

(1) de la torre de control de aeródromo cuando se encuentre en el área de maniobras; y

(2) del servicio SAT del aeródromo cuando se encuentre en la plataforma.

(e) El conductor de un vehículo dotado de equipo de radio establecerá radiocomunicación satisfactoria en los dos sentidos con la torre de control de aeródromo antes de entrar en el área de maniobras, y con el servicio SAT del 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.

(f) 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 las áreas de movimiento y seguridad, incluyendo previsiones de sanciones ante el incumplimiento de dichos procedimientos por parte de un empleado, residente o contratista;

(3) 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 aceptables a la AAC 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.

(4) 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;

(5) Asegurar que todo empleado, residente o contratista quien opera un vehículo de superficie, en cualquier parte del aeródromo que tenga acceso al área de movimiento, está familiarizado con los procedimientos del aeródromo para la operación de vehículos de superficie y las consecuencias del incumplimiento;

(g) El Operador de aeródromo debe tener disponible para una inspección de la AAC, un registro de accidentes o incidentes, en el área de movimiento, relacionados con aeronaves y/o vehículos de superficie.

En el Adjunto A del presente Reglamento se establecen requisitos de procedimientos en plataforma, relacionadas a operaciones de vehículos en plataforma, con el fin de mantener un nivel de seguridad operacional aceptable.

138.490 SISTEMAS DE GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE

Aplicación

(a) El Operador de aeródromo debe implementar un sistema de guía y control del movimiento en la superficie, adecuado a la complejidad del aeródromo implementado los sistemas necesarios de equipos, procedimientos y ayudas visuales (señales, luces y letreros) según lo establecido en el ***Apéndice 8 - Sistemas de Guía y Control del Movimiento en la Superficie*** del presente Reglamento.

Características

(b) En el diseño de los sistemas de guía y control del movimiento en la superficie deben tenerse en cuenta:

(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.

(c) La parte correspondiente a ayudas visuales del sistema de guía y control del movimiento en la superficie, es decir, señales, luces y letreros, debe diseñarse de conformidad con las disposiciones pertinentes de RAB-137, secciones 137.405, 137.410 y 137.415, respectivamente.

(d) El sistema de guía y control del movimiento en la superficie debe diseñarse de forma que ayude a evitar la entrada inadvertida de aeronaves y vehículos en una pista en servicio.

(e) El sistema debe diseñarse de forma que ayude a evitar las colisiones de aeronaves entre sí, y de aeronaves con vehículos u objetos fijos, en cualquier parte del área de movimiento.

(f) Cuando el sistema de guía y control del movimiento en la superficie conste de barras de parada y luces de eje de calle de rodaje de conmutación selectiva, se cumplirán los requisitos siguientes:

(1) cuando la trayectoria a seguir en la calle de rodaje se indique encendiendo las luces de eje de calle de rodaje, éstas se apagarán o podrán apagarse al encenderse la barra de parada;

(2) los circuitos de control estarán dispuestos de manera tal que, cuando se ilumine una barra de parada ubicada delante de una aeronave, se apague la sección correspondiente de las luces de eje de calle de rodaje situadas después de la barra de parada; y

(3) las luces de eje de calle de rodaje se enciendan delante de la aeronave cuando se apague la barra de parada, si la hubiera.

En la RAB-137, sección 137.410 (q) y (t) se establecen las especificaciones sobre luces de eje de calle de rodaje y barras de parada, respectivamente.

(g) Debe proporcionarse radar de movimiento en la superficie en el área de maniobras de los aeródromos destinados a ser utilizados en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 350 m.

(h) Debe proporcionarse radar de movimiento en la superficie en el área de maniobras de los aeródromos que no sean los indicados en 138.490 (g), cuando el volumen de tránsito y las condiciones de las operaciones sean tales que no pueda mantenerse la regularidad de la circulación del tránsito por otros procedimientos e instalaciones.

138.495 EMPLAZAMIENTO DE EQUIPO E INSTALACIONES EN LAS ZONAS DE OPERACIONES

En RAB-137 - sección 137.305, se especifican los requisitos relativos a las superficies limitadoras de obstáculos.

El diseño de los dispositivos luminosos y sus estructuras de soporte, de los elementos luminosos de los indicadores visuales de pendiente de aproximación, de los letreros y de las balizas, se especifica en 137.410 (a), 137.410 (e), 137.415 (a), 137.415 (a) respectivamente.

(a) El Operador 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 especificadas en la Tabla C-1, columna 11 de la RAB-137, si constituyera un peligro para las aeronaves; o

(2) en una zona libre de obstáculos si se determina que constituye un peligro para las aeronaves en vuelo.

(b) Todo equipo o instalación requerida para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves 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 donde el número de clave es 3 ó 4; o

(ii) 45 m o menos del eje de pista donde el número de clave es 1 ó 2; o

(2) el área de seguridad de extremo de pista, la franja de calle de rodaje o dentro de las distancias indicadas en la Tabla C-1 de la RAB-137; o

(3) una zona libre de obstáculos y que constituya un peligro para las aeronaves en vuelo;

(c) Cualquier equipo o instalación requerido para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves que deba estar emplazado en la parte no nivelada de una franja de pista debe considerarse como un obstáculo, 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 o de seguridad operacional de las aeronaves, no deberán emplazarse equipos o instalaciones a 240 m o menos del extremo de la franja ni a:

(1) 60 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 3 ó 4; o

(2) 45 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 1 ó 2;

de una pista de aproximaciones de precisión de Categorías I, II o III.

(e) Debe ser frangible y se montará lo más bajo posible, cualquier equipo o instalación requerida para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de aeronaves que deba estar emplazado en una franja, o cerca de ella, de una pista de aproximaciones 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 ó 4; o

(ii) 45 m o menos de la prolongación del eje cuando el número de clave sea 1 ó 2; o

(3) penetre la superficie de aproximación interna, la superficie de transición interna o la superficie de aterrizaje interrumpido;

Véase RAB-137, sección 137.410 (a) (6) con respecto a la fecha de protección de las actuales luces de aproximación elevadas.

(f) Cualquier equipo o instalación requerida para fines de navegación aérea o de seguridad operacional de las aeronaves que constituya un obstáculo de importancia para las operaciones de acuerdo con RAB-137 sección 137.305 (d), (k), (t) ó (aa), debe ser frangible y montarse lo más bajo posible.

138.501 VALLAS

Aplicación

(a) El operador 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. La valla también puede denominarse cerco perimetral.

(b) El operador de aeródromo 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 vedada al público. Esto incluye la instalación de dispositivos adecuados en las cloacas, conductos, túneles, etc., cuando sea necesario para evitar el acceso.

Puede que sean necesarias medidas especiales para restringir el acceso de personas sin autorización a las pistas o calles de rodaje que pasen por encima de caminos públicos.

(c) Deben proveerse 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.

Emplazamiento

(d) La valla o barrera debe colocarse de forma que separe las zonas abiertas al público del área de movimiento y otras instalaciones o zonas del aeródromo vitales para la operación segura de las aeronaves.

(e) Cuando se considere necesario aumentar la seguridad, deben despejarse las zonas a ambos lados de las vallas o barreras, para facilitar la labor de las patrullas y hacer que sea más difícil el acceso no autorizado.

(f) Debe establecerse un camino circundante dentro del cercado de vallas del aeródromo, denominado camino perimetral, para uso del personal de mantenimiento y de las patrullas de seguridad, salvo existencia de un cuerpo de agua u otro impedimento natural.

138.505 ILUMINACIÓN PARA FINES DE SEGURIDAD

Cuando se considere conveniente por razones de seguridad, deben iluminarse en los aeródromos, a un nivel mínimo indispensable, las vallas u otras barreras erigidas para la protección de la aviación civil internacional y sus instalaciones. Debe estudiarse 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 y los lugares donde existan antecedentes de transgresión al cerco perimetral.

138.508 SISTEMA AUTÓNOMO DE ADVERTENCIA DE INCURSIÓN EN PISTA

Nota 1.— La inclusión de una especificación detallada para ARIWS en esta sección no tiene por objeto implicar que debe proporcionarse un ARIWS en los aeródromos.

Nota 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.

Nota 3.— En el Adjunto A de RAB-137, Sección 21, se describe un sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista (ARIWS) y cómo usarlo.

Características

a) Cuando se instala un ARIWS en un aeródromo:

   a) 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.
   b) funcionará y estará controlado de manera independiente de todo otro sistema visual del aeródromo.
   c) sus componentes de ayudas visuales, p. ej., luces, se diseñarán de conformidad con las especificaciones pertinentes que figuran en RAB 137.410
   d) 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.

   Nota 1.— El ARIWS puede instalarse junto con señales mejoradas de eje de la calle de rodaje, barras de parada o luces de protección de pista.

   Nota 2.— Se tiene previsto que el sistema o sistemas opere(n) en todas las condiciones meteorológicas, incluso en condiciones de poca visibilidad.

   Nota 3.— El ARIWS puede compartir componentes comunes de detección de un SMGCS o A-SMGCS, pero opera independientemente de esos sistemas.

b) 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.

Nota.- En los PANS-AIM (Doc. 10066) figuran especificaciones detalladas acerca la AIP.

138.510 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.

Nota.- En RAB 107 sobre Seguridad de la Aviación Civil se establecen requisitos más específicos sobre señalización prohibitiva o restrictiva.

138.515 ILUMINACIÓN

Se debe instalar Iluminación en las áreas adecuadas 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.

138.520 EMISIONES LÁSER QUE PUEDEN SER PELIGROSAS **PARA LA SEGURIDAD DE LAS AERONAVES**

El operador de aeródromo monitoreará e informará a la AAC sobre emisiones láser que detecte e infrinjan lo dispuesto en RAB 137.410 (a) (2), dando a conocer los datos del infractor y lugar de la emisión.

138.525 REPORTE DE CONDICIONES DEL AERÓDROMO

El Operador de aeródromo debe elaborar e implementar los procedimientos para reportar y notificar las condiciones del aeródromo de acuerdo a RAB 138.105, debiendo realizar las inspecciones del área de movimiento conforme lo establecido en el ***Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie*** del presente Reglamento.

138.530 CONDICIONES DEL ÁREA DE MOVIMIENTO Y DE LAS INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA MISMA

En RAB 138.105 se establecen los requisitos sobre notificación sobre condiciones del área de movimiento y de las instalaciones relacionadas con la misma.

138.535 AGUA EN LA PISTA

En RAB 138.105 se establecen los requisitos de notificación de agua en la pista.

138.538 NIEVE, NIEVE FUNDENTE O HIELO O ESCARCHA EN LA PISTA

En RAB 138.105 se establecen los requisitos de notificación de nieve.

138.540 CONTROL DE EMISIÓN DE CENIZAS VOLCÁNICAS

(a) El Operador/explotador de aeródromo, debe preparar un plan de contingencia para el control de emisiones 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 emisiones 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.

138.545 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/explotador de aeródromo, no debe permitir la utilización de movimientos efectuado por aeronaves que tengan ACN superior al PCN, si un estudio de riesgo y evaluación de la seguridad así lo determina

(c) El operador/explotador/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 debe exceder de un 5%, aproximadamente, de los movimientos totales anuales de la aeronave; y,

(iv) si se desconoce la estructura del pavimento, debe aplicarse una limitación del 5%.

▲▲

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPÍTULO F MANTENIMIENTO DE LAS SUPERFICIES DE LAS ÁREAS DE MOVIMIENTO

138.601 GENERALIDADES

(a) Todo Operador 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.

Por mantenimiento preventivo se entiende la labor programada de mantenimiento llevada a cabo para evitar fallas de las instalaciones o una reducción de la eficiencia de los mismos.

Se entiende por "instalaciones" pavimentos, ayudas visuales, vallas, sistemas eléctricos y de drenaje y edificios.

(b) La concepción y aplicación del programa de mantenimiento deben ajustarse a los principios relativos a factores humanos.

(c) Como parte de su responsabilidad en el mantenimiento, el operador de aeródromo elaborará y presentará a la AAC para su aceptación, el Manual de Mantenimiento del aeródromo en el que se refleje el programa de mantenimiento a aplicarse en el aeródromo, incluyendo las tareas, métodos aplicados, indicadores y criterios de preservación de las instalaciones.

(d) Asimismo, presentará oficialmente a la AAC, hasta el primer lunes de diciembre de cada año, el cronograma de mantenimiento para el siguiente año, en el cual se especifiquen las tareas programadas a efectuarse y las fechas aproximadas para su realización.

(e) El operador del aeródromo debe efectuar el mantenimiento de las instalaciones con personal calificado de ingenieros y técnicos suficientes y debidamente capacitados, para lo cual debe contar con los recursos humanos suficientes para garantizar la atención permanente y oportuna de las tareas de mantenimiento. 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.

138.605 MANTENIMIENTO DE LOS PAVIMENTOS

(a) Las superficies de todas las áreas de movimiento, incluidos los pavimentos (pistas, calles de rodaje, plataformas) y áreas adyacentes, se inspeccionarán y su condición se vigilará regularmente como parte del programa de mantenimiento preventivo y correctivo del aeródromo, a fin de evitar y eliminar cualquier objeto extraño (FOD) que pudiera causar daños a las aeronaves, o perjudicar el funcionamiento de los sistemas de a bordo.

Nota 1.- Véase la RAB-138 sección 138.105 acerca de inspecciones del área de movimiento.

Nota 2.- En el Adjunto A, sección 9 de RAB-137, se da orientación sobre las precauciones que deben tomarse respecto a la superficie de los márgenes.

Nota 3.- Cuando el pavimento sea utilizado por aeronaves grandes o aeronaves con presión de neumáticos correspondiente a las categorías superiores mencionadas en RAB 137.125 f), debe ponerse especial atención en la integridad de los accesorios de iluminación y de las uniones del pavimento.

Nota 4.- En los PANS-Aeródromos (Doc 9981), en el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc 9476) y en el Manual de sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS) (Doc 9830) figuran procedimientos para hacer las inspecciones diarias del área de movimiento y sobre el control de FOD.

(b) La superficie de una pista se mantendrá de forma que se evite la formación de irregularidades perjudiciales como se indica en el ***Apéndice 11 – Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie*** y en el Adjunto A, sección 5 de RAB-137.

(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***.

138.610 CARACTERÍSTICAS DE ROZAMIENTO DE LOS PAVIMENTOS

(a) Una pista pavimentada se mantendrá en condiciones que proporcionen a su superficie características de rozamiento iguales o superiores al nivel mínimo de rozamiento especificado por el Estado en el ***Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie***.

(b) Con fines de mantenimiento, se medirán periódicamente y documentarán las características de rozamiento de la superficie de la pista con un dispositivo de medición continua del rozamiento, dotado de un humectador automático. Se mantendrá registro de las mediciones de rozamiento, que deberán contar con la firma de aprobación del responsable designado por el operador de aeródromo. La frecuencia de estas mediciones deberá ser suficiente para determinar la tendencia de las características de rozamiento de la superficie de la pista. Como mínimo se efectuarán dos veces al año.

Nota.- Hasta el 4 de noviembre de 2020, en el Adjunto A, sección 7 de RAB-137, se proporciona orientación para evaluar las características de rozamiento de las pistas.

Nota.- A partir del 5 de noviembre de 2020, en la Circular 329 – "Evaluación, mediciones y notificación del estado de la superficie de la pista" de la OACI, se proporciona orientación para evaluar las características de rozamiento de las superficies de las pistas.

(c) Hasta el 4 *de noviembre de 2020,* el objetivo de RAB-138.610 (a), (b), (d) y (e) es garantizar que las características de rozamiento de la superficie de toda la pista conserven un nivel mínimo de rozamiento igual o superior al especificado por el Estado en el ***Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie***. En el Adjunto A, sección 7 de RAB-137, figura orientación sobre cómo determinar la frecuencia requerida.

(c) A partir del 5 de noviembre de 2020, el objetivo de RAB-138.610 (a) a (g) e (i) es garantizar que las características de rozamiento de la superficie de toda la pista conserven un nivel mínimo de rozamiento igual o superior al especificado por el Estado en el ***Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie***.

(d) A partir del 5 de noviembre de 2020, cuando se realizan mediciones del rozamiento de las superficies de las pistas con fines de mantenimiento, utilizando un dispositivo de medición continua del rozamiento con sistema propio de riego, la eficacia del dispositivo se ajustará a la norma establecida o convenida por el Estado.

(e) A partir del 5 de noviembre de 2020, el personal que mide el rozamiento de las superficies de las pistas, de acuerdo con lo requerido en RAB 138.610 (d), recibirá instrucción para desempeñar sus funciones.

(f) Se adoptarán medidas correctivas de mantenimiento para impedir que las características de rozamiento de la superficie de pista, en su totalidad o parte de ella, lleguen a ser inferiores al nivel mínimo de rozamiento especificado en el ***Apéndice 11 –Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie***.

Nota.- Debe considerarse importante para fines de mantenimiento o de notificación cualquier parte de la pista cuya longitud sea del orden de 100 m.

(g) Hasta el 4 *de noviembre de 2020,* cuando existan motivos para suponer que las características de drenaje de una pista o partes de ella son insuficientes, debido a las pendientes o depresiones, las características de rozamiento de la superficie de la pista deben evaluarse en condiciones naturales o simuladas que resulten representativas de la lluvia en la localidad y deben adoptarse las medidas correctivas de mantenimiento necesarias.

(h) Se debe evaluar visualmente la superficie de las pistas, según sea necesario, en condiciones de lluvia natural o simulada para determinar si se produce encharcamiento o si el drenaje es malo y, cuando se requiera, se tomarán medidas correctivas de mantenimiento.

138.615 ELIMINACIÓN DE CONTAMINANTES

(a) Todo Operador de aeródromo debe disponer de procedimientos para eliminar de la superficie de las pistas pavimentadas en servicio, tan rápida y completamente como sea posible, a fin de minimizar su acumulación, la nieve, nieve fundente, hielo, agua estancada, barro, polvo, arena, aceite, depósito de caucho y otras materias extrañas.

Nota.- El requisito anterior no implica que las operaciones de invierno en nieve y hielo compactos estén prohibidas, correspondiendo al operador de aeródromo establecer en el Manual de aeródromo los criterios y determinar las condiciones en que deben suspenderse las operaciones, de acuerdo al nivel de seguridad operacional. La información para eliminar la nieve y controlar el hielo y eliminar otros contaminantes figura en el Manual PANS-Aeródromos.

(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 llevarse 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, en coordinación con las partes afectadas, por ejemplo, con los servicios de salvamento y extinción de incendios, el orden de prioridades, después de las pistas en servicio, y documentarse en un plan para la nieve.

Véanse los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 2, Parte 3 AD 1.2.2, para la información que debe promulgarse en una AIP relativa al plan para la nieve. El Manual para los servicios de información aeronáutica (Doc. 8126), contiene orientación sobre la descripción de un plan para la nieve que incluye las políticas generales sobre las prioridades operacionales establecidas para la limpieza de las áreas de movimiento.

(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.

Nota.— A partir del 5 de noviembre de 2020, en el Manual PANS-Aeródromos*, se ofrece información sobre la utilización de productos químicos en los pavimentos de los aeródromos.*

(f) No deben utilizarse 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.

138.620 RECUBRIMIENTO DEL PAVIMENTO DE LAS PISTAS

Las especificaciones que se indican a continuación están previstas para proyectos de recubrimiento del pavimento de las pistas, cuando éstas hayan de entrar temporalmente en servicio antes de concluir el proceso de recubrimiento, Esto puede requerir una rampa provisional entre la nueva superficie de la pista y la antigua.

(a) La pendiente longitudinal de la rampa provisional, medida por referencia a la actual superficie de la pista o al recubrimiento anterior, será de:

(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 debe construirse y mantenerse para que posea un nivel mínimo de rozamiento superior al que se especifica en 138.610 (a)

(c) El recubrimiento debe efectuarse 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.

(d) En cada jornada de trabajo debe recubrirse todo el ancho de la pista.

(e) Antes de poner nuevamente en servicio temporal la pista cuyo pavimento se recubre, el eje se marcará con arreglo a las especificaciones de la RAB-137 sección 137.405 (c). Por otra parte, el emplazamiento de todo umbral temporal se marcará con una franja transversal de 3,6 m de ancho.

(f) 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 RAB 137 y que sea aceptable a la AAC.

▲▲

CAPÍTULO G MANTENIMIENTO DE LAS AYUDAS VISUALES

138.701 GENERALIDADES

Estas especificaciones están dirigidas a definir los objetivos para los niveles de mantenimiento. Las mismas no están dirigidas a determinar si el sistema de iluminación está operacionalmente fuera de servicio.

Los ahorros de energía de los diodos electroluminiscentes (LED) se obtienen, en gran parte, gracias a que no producen el calor infrarrojo característico de las lámparas incandescentes. Los operadores de aeródromo que han llegado a esperar que se funda el hielo y la nieve con dicho calor podrían juzgar conveniente evaluar si se requiere o no modificar el programa de mantenimiento en dichas condiciones o la posible ventaja operacional de instalar aditamentos LED con elementos generadores de calor.

La tecnología de los sistemas de visión mejorada (EVS) se apoya en la característica de generación de calor infrarrojo de las luces incandescentes. Los protocolos de la RAB-95 ofrecen medios apropiados de notificar a los usuarios de EVS en los aeródromos cuando los sistemas de iluminación se conviertan a LED.

(a) El operador 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 por el Operador de Aeródromo con alcance y contenido aceptables para la AAC, e incluidos dentro de los procedimientos del Manual del aeródromo.

(c) El Operador del aeródromo debe disponer de personal debidamente capacitado con conocimiento completo del equipo e instalaciones.

(d) El Operador del aeródromo debe mantener los registros de capacitación actualizados y estén a disposición de la AAC cuando esta así lo solicite.

(e) Para cumplir con el programa de mantenimiento, el operador del aeródromo debe disponer de las herramientas y equipos necesarios, así como de 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 del aeródromo debe disponer como requerimiento mínimo para los procedimientos de las operaciones de mantenimiento los siguientes documentos:

(1) procedimiento 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.

(g) El Operador 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 verificará el cumplimiento del programa y plan de mantenimiento, en base al control de los registros de mantenimiento, y que las condiciones de las ayudas visuales se encuentren ajustadas a las especificaciones establecidas en el RAB 137.

138.705 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE AYUDAS VISUALES

(a) El Operador del aeródromo se debe asegurar que en los mantenimientos se incluyan como mínimo, la planificación del mantenimiento, 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.

Se considerará que una luz está fuera de servicio cuando la intensidad media de su haz principal sea inferior al 50% del valor especificado en la figura correspondiente del Apéndice 2 de la RAB-137. Para las luces en que la intensidad media de diseño del haz principal sea superior al valor indicado en el Apéndice 2 de la RAB-137, ese 50% se referirá a dicho valor de diseño.

(b) Se empleará un sistema de mantenimiento preventivo de las ayudas visuales a fin de asegurar la fiabilidad de la iluminación y de la señalización.

(c) El sistema de mantenimiento preventivo empleado para las pistas de aproximación de precisión de Categorías 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 los reglajes de intensidad luminosa empleados por el control de tránsito aéreo.

(d) 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 debe efectuarse midiendo todas las luces, de ser posible, a fin de asegurar el cumplimiento de las especificaciones correspondientes del Apéndice 2 de la RAB-137.

(e) La medición 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 debe efectuarse con una unidad móvil de medición de suficiente exactitud como para analizar las características de cada luz en particular.

(f) La frecuencia de medición de las luces para pistas de aproximación de precisión de Categoría I o II debe basarse 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.

(g) El sistema de mantenimiento preventivo empleado en una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III, tendrá como objetivo que, durante cualquier período de operaciones de estas categorías, estén en servicio todas las luces de aproximación y de pista y que en todo caso funcione como mínimo:

(1) el 95% de las luces en cada uno de los elementos importantes que siguen:

(i) sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría II o III, los 450 m

internos;

(ii) luces de eje de pista;

(iii) luces de umbral de pista; y

(iv) luces de borde de pista;

(2) el 90% de las luces en la zona de toma de contacto;

(3) el 85% de las luces del sistema de iluminación de aproximación situadas más allá de 450 m del umbral; y

(4) el 75% de las luces de extremo de pista.

Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, el porcentaje permitido de luces fuera de servicio no será tal que altere el diagrama básico del sistema de iluminación. Adicionalmente, no se permitirá que haya una luz fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio, excepto en una barra transversal donde puede permitirse que haya dos luces adyacentes fuera de servicio.

Con respecto a las luces de barretas, barras transversales y de extremo de pista, se considerarán adyacentes si están emplazadas consecutivamente y:

- lateralmente: en la misma barreta o barra transversal; o
- longitudinalmente: en la misma fila de luces de borde o barretas.

(h) El sistema de mantenimiento preventivo, empleado para barras de parada en puntos de espera de la pista, utilizados en relación con una pista destinada a operaciones en condiciones de alcance visual en la pista inferior a 350 m, tendrá el objetivo siguiente:

(1) que nunca estén fuera de servicio más de dos luces; y

(2) que no queden fuera de servicio dos luces adyacentes a no ser que el espaciado entre luces sea mucho menor que el especificado.

(i) El sistema de mantenimiento preventivo utilizado para las calles de rodaje, destinadas a ser empleadas en condiciones en las que el alcance visual en la pista sea inferior a unos 350 m, tendrá como objetivo que no se encuentren fuera de servicio dos luces adyacentes de eje de calle de rodaje.

(j) El sistema de mantenimiento preventivo utilizado para una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I, tendrá como objetivo que durante cualquier período de operaciones de Categoría I, todas las luces de aproximación y de pista estén en servicio, y que en todo caso estén servibles por lo menos el 85% de las luces en cada uno de los siguientes elementos:

(1) sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I;

(2) luces de umbral de pista;

(3) luces de borde de pista; y

(4) luces de extremo de pista.

Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, no se permitirá que haya una luz fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio, salvo si el espaciado entre las luces es mucho menor que el especificado.

En las barretas y en las barras transversales la guía no se pierde por haber luces adyacentes fuera de servicio.

(k) El sistema de mantenimiento preventivo empleado en una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 550 m tendrá como objetivo que, durante cualquier período de operaciones, estén en buenas condiciones de funcionamiento todas las luces de pista y que, en todo caso:

(1) por lo menos el 95% de las luces de eje de pista (de haberlas) y de las luces de borde de pista estén en buenas condiciones de funcionamiento; y

(2) por lo menos el 75% de las luces de extremo de pista estén en buenas condiciones de funcionamiento.

Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, no se permitirá que haya una luz fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio.

(l) El sistema de mantenimiento preventivo empleado en una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual en la pista de 550 m o más tendrá como objetivo que, durante cualquier período de operaciones, estén en buenas condiciones de funcionamiento todas las luces de pista y que, en todo caso, estén en buenas condiciones de funcionamiento por lo menos el 85% de las luces de borde de pista y de las luces de extremo de pista. Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, no se permitirá que haya una luz fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio.

(m) Cuando se efectúen procedimientos en condiciones de poca visibilidad, el deben imponerse restricciones en las actividades de construcción o mantenimiento llevadas a cabo en lugares próximos a los sistemas eléctricos del aeródromo.

(n) El operador de aeródromo debe verificar periódicamente que todas las lámparas del sistema PAPI estén encendidas y son de igual intensidad, limpieza de los vidrios 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.

(o) 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.

138.710 REQUISITOS DE FIABILIDAD DE LAS AYUDAS VISUALES

(a) El operador de aeródromo debe garantizar la fiabilidad del sistema de iluminación de 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 del aeródromo garantizará un servicio confiable y operación adecuada. Las inspecciones programadas, las pruebas y calibraciones deben realizarse periódicamente cada 3meses para asegurar la fiabilidad de la iluminación.

(b) El operador 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 se vea afectada por un alto riesgo.

(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 ***RAB-137*** y que sea aceptable a la AAC.

(d) El operador del aeródromo debe efectuar las mediciones correspondientes para verificar que las luces del aeródromo estén emitiendo intensidad de luz dentro de los valores establecidos para su efectiva utilización por el piloto en las condiciones de operación previstas, incluyendo los casos de operaciones en condiciones de baja visibilidad cuando así aplique asegurando que los parámetros de iluminación producidos por los sistemas de luces instalados, se ajusten a lo establecido en el RAB 137 y que sea aceptable a la AAC.

(e) El Operador/explotador del aeródromo debe emplear equipos de medición que permitan producir diagramas isocandela 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 el RAB-137 y que sea aceptable a la AAC.

138.715 CIRCUITOS SERIE DE LAS AYUDAS VISUALES Y SALA DE REGULADORES RCC

(a) El operador del aeródromo debe realizar periódicamente controles de mantenimiento preventivo a los circuitos de iluminación del aeródromo necesario para 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 el programa de mantenimiento del aeródromo y en los documentos de los fabricantes.

(b) El operador del aeródromo debe medirla 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 intensidad y cada circuito delos sistemas de luces de las ayudas visuales para garantizar la fiabilidad delos circuitos.

(c) El operador de aeródromo debe realizar la medición de la resistencia depuesta a tierra para cada equipo, se considerarán valores de la resistencia, aceptables, un valor de 5 a 10 ohms. Si el valor de la resistencia es mayor de25 ohms, deberá tomarse acción inmediata para reducir la resistencia.

138.720 SISTEMAS DE CONTROL REMOTO DE LAS AYUDAS VISUALES

(a) El operador del aeródromo debe establecer un programa de mantenimiento parasistema de control de las ayudas visuales que incluya la capacitación necesaria para el personal del mantenimiento. Todas las personas que trabajen en el mantenimiento para solucionar problemas o mantener el sistema deberán estar adecuadamente entrenadas, a fin de garantizar un funcionamiento adecuado desde los puntos de control de remoto de las ayudas visuales.

138.725 MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PRIMARIA Y SECUNDARIA

(a) El Operador 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. Cuando sea alimentadas por el mismo sistema, se incluirán 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, aceptables a la AAC.

(b) El operador del aeródromo debe asegurar "La calidad de la energía" o disponibilidad de energía eléctrica utilizable, estableciendo los límites de variación de voltaje y frecuencia para la instalación en el manual de mantenimiento. Un corte en la energía eléctrica suministrada, una variación de voltaje o frecuencia fuera de los límites establecidos, será considerado como una degradación en la calidad de la energía eléctrica de la instalación.

(c) El operador del aeródromo debe asegurar mediante el programa de mantenimiento que el servicio de alimentación continua para una instalación determinada, como por ejemplo el sistema de Ayudas Visuales de luces eje de pista para CAT II/III se alimenta con energía 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 RAB 137***.

(d) El operador del aeródromo debe asegurar que el programa de mantenimiento de los sistemas eléctricos del aeródromo permita proporcionar la energía eléctrica adecuada para las instalaciones manteniendo la continuidad de las operaciones, ya sea para las condiciones VFR o IFR, en el caso de un fallo extenso o de tipo catastrófico de la alimentación principal.

(e) El Operador 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 inspecciones que requiere la unidad para las actividades de mantenimiento programado conforme a los requerimientos del fabricante y las prácticas recomendadas, asegurará que el suministro de energía a la cargan o se interrumpe durante el tiempo de transferencia establecido en RAB-137 Capítulo H.

(f) El Operador del aeródromo mensualmente comprobará el funcionamiento del grupo electrógeno cuando la energía secundaria esté producida por un grupo electrógeno, verificando el cumplimiento de los tiempos mínimos conforme a lo establecido en RAB-137 Capítulo H.

(g) El Operador 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 H-1 sobre Requisitos de la fuente secundaria de energía eléctrica de RAB-137.

(h) 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.

(i) 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***.***

(j) Cuando se efectúen procedimientos en condiciones de poca visibilidad, el operador de aeródromo debe imponer restricciones en las actividades de construcción o mantenimiento llevadas a cabo en lugares próximos a los sistemas eléctricos del aeródromo.

(k) El Operador 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.

▲▲

CAPÍTULO H NOTIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN, REMODELACIÓN, ACTIVACIÓN Y DESACTIVACIÓN DE ÁREAS EN EL AERÓDROMO

138.801 PROYECTOS QUE REQUIEREN NOTIFICACIÓN

(a) 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.

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.

138.805 NOTIFICACIÓN DE INTENCIÓN DE REFORMA

(a) Todo operador 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 **138.810**:

(1) Construcción o establecimiento de un nuevo aeródromo o activación de un aeródromo existente que hubiera sido desactivado;

(2) Construcción, realineación, alteración, o activación de cualquier pista para aterrizaje o despegue de las aeronaves de un aeródromo;

(3) Desactivación, interrupción o suspensión temporal o abandono de un aeródromo o de una pista de un aeródromo.

(4) Construcción, realineación, alteración, activación, interrumpir o suspensión del uso de una calle de rodaje asociada con una pista en un aeródromo de uso público;

(5) Cambio de la clasificación de un aeródromo de uso privado a uso público, o de uso público a otro;

(6) Cambio de cualquier patrón de tráfico o dirección del patrón de tráfico;

(7) Cambio de las reglas de operación de IFR a VFR o VFR a IFR.

(b) Cuando estas actividades sean llevadas a cabo por una entidad diferente al operador de aeródromo, dicha entidad debe coordinar con el operador, presentando el proyecto para su aprobación. Una vez que el operador apruebe el proyecto, notificará a la AAC de acuerdo a **138.810**.

138.810 NOTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

(b) Cada Operador 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 138.805***, 90 días antes del día de inicio del trabajo; o

(2) En los casos prescritos en los ***párrafos (e) al (g) de 138.805, 90*** días antes de la fecha planificada para la implementación.

(c) 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.

(d) 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.

▲▲

CAPÍTULO I ESTUDIOS DE EVALUACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL (EESO)

138.901 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 cuando existen:

(1) desviaciones de las normas o regulaciones, o

(2) modificaciones en los aeródromos, que impliquen modificaciones en las operaciones de los aeródromos.

Nota.- El término "exenciones" incluye aquí a las excepciones, dispensas, desviaciones, variaciones y prórrogas.

(b) El objetivo de la realización de 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 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 RAB 137, cuando un Estudio de Evaluación de la Seguridad Operacional (EESO) determine que el impacto de las desviaciones con respecto a la norma no afectan la seguridad de las operaciones, en base a medios o métodos alternativos que garanticen la seguridad de las operaciones aéreas, evaluando la efectividad de cada alternativa y recomendando procedimientos para compensar la desviación. La evaluación deberá considerar la capacidad del aeródromo y la eficiencia de las operaciones. La AAC determinará, posterior a su análisis, si dichas desviaciones son aceptables en base al estudio que presente el operador de aeródromo, teniendo la facultad de aceptar o rechazar dicho estudio.

(d) El operador/explotador de aeródromo debe prescindir de la realización de 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.

(g) En algunos casos, los usuarios impactados por el cambio, deben realizar su propia evaluación de la seguridad operacional para cumplir con los requerimientos de su SMS y coordinar la interacción con otros usuarios que sean relevantes

(h) Es condición indispensable antes de desarrollar un Estudio de evaluación de seguridad operacional (EESO), que el aeródromo en cuestión tenga implementado un SMS aceptable para la AAC.

138.905 APLICACIÓN

(a) Un EESO, para que sea aceptable para la AAC, debe considerar el impacto de una desviación específica o cambio en los factores relevantes que se ha determinado que afectan la seguridad operacional.

(b) Una evaluación de seguridad operacional es aplicable, pero no se limita, a:

(1) características físicas del aeródromo, incluyendo configuraciones de pistas, longitudes de pistas, calles de rodaje, y acceso configuraciones de plataforma, puertas, puentes aéreos, ayudas visuales, infraestructura y capacidades de SEI;

(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 relacionados;

(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 (ASMGCS) o 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 del aeródromo es responsable de controlar la aplicación de las medidas de mitigación identificadas por el EESO.

(d) La AAC revisará el EESO proporcionado por el operador del aeródromo, evaluando las medidas de mitigación resultantes, los procedimientos operacionales y las restricciones operativas. La AAC emitirá su conformidad una vez verifique la aceptabilidad del EESO y supervisará su posterior aplicación.

138.910 ACEPTACIÓN DE UN ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL (REVISIÓN POR LA AAC)

(a) Se requiere una aceptación formal de un estudio de evaluación de seguridad operacional por parte de la AAC, antes de la certificación, otorgamiento de exenciones o autorización de nuevo tipo de operaciones en un aeródromo.

(b) La AAC analizará el Estudio de Evaluación de la Seguridad Operacional y verificará que:

(1) el aeródromo tiene implantando un SMS, al menos hasta la Fase 2 (ver Apéndice 1: SMS para Aeródromos);

(2) el Estudio de Evaluación de la Seguridad Operacional está debidamente firmado por la alta gerencia del operador de aeródromo, incluyendo la Máxima Autoridad Ejecutiva

(3) se ha realizado una adecuada coordinación entre las partes afectadas por el cambio;

(4) los riesgos han sido debidamente identificados y evaluados, con base en argumentos documentados (por ejemplo, estudios físicos o de factores humanos, análisis de accidentes e incidentes anteriores);

(5) las medidas de mitigación propuestas son coherentes con el objetivo de reducir los riesgos identificados y los objetivos de seguridad, si procede;

(6) los plazos previstos para el cumplimiento de las condiciones establecidas por la AAC, son aceptables;

(7) el nivel de riesgo se mantiene al menos en los niveles tolerables y existe garantía de que la operación del aeródromo se desarrollará dentro de los niveles aceptables de seguridad operacional del Estado.

(c) Una vez que la AAC verifique los requisitos de 138.910 (b), dará la aceptación oficial al Estudio de Evaluación de Seguridad Operacional (EESO), de las medidas de mitigación y de los plazos para su cumplimiento, a partir de lo cual se considera procedente dar curso a la exención.

(d) Cuando, a juicio de la AAC el EESO no cumpla los requisitos de 138.910 (b), se disponen las siguientes alternativas:

(1) Si algunos riesgos han sido subestimados o no han sido identificados, se coordinará con el operador del aeródromo para la revisión sobre las medidas de mitigación hasta que se garantice que la operación del aeródromo se desarrollará dentro de los niveles aceptables de seguridad operacional del Estado; o,

(2) Si se genera un riesgo inaceptable para la DGAC a cualquier nivel, la AAC rechazará el estudio.

(d) La AAC define las acciones de vigilancia que garanticen que las determinaciones de la DGAC son cumplidas a cabalidad.

138.920 PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

(a) A fin de garantizar la adecuada difusión de información a los interesados, luego de la comunicación de aceptación por parte de la AAC, el operador de aeródromo notificarálos resultados del Estudio de Evaluación de Seguridad Operacional, al servicio de información aeronáutica, para su inclusión en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP).

(b) Asimismo las conclusiones de seguridad operacional relevantes del Estudio de Evaluación de Seguridad Operacional se incluirán en el Manual de Aeródromo.

(c) El operador del aeródromo debe determinar el método más apropiado para la comunicación de la información de seguridad operacional a la comunidad del aeródromo y se asegurará de que todas las conclusiones pertinentes de EESO sean comunicadas de manera adecuada.

▲▲

DGAC
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Dirección General de Aeronáutica Civil

Reglamentación Aeronáutica Boliviana

RAB 138
Reglamento sobre Operación de Aeródromos
Apéndices

2da. Edición – Enmienda 2
8 de noviembre de 2018

RAB 138

APÉNDICE 1

SMS para Aeródromos

INDICE

RAB 138 - APÉNDICE 1

SMS PARA AERÓDROMOS

Página

Índice i

CAPÍTULO 1 – DISPOSICIONES PRELIMINARES 138-AP1-C1-1

1. Objetivo 138-AP1-C1-1
2. Aplicabilidad 138-AP1-C1-1
3. Responsabilidad 138-AP1-C1-1

CAPÍTULO 2 – GENERALIDADES 138-AP1-C2-1

1. Introducción 138-AP1-C2-1
2. Seguridad operacional en los aeródromos 138-AP1-C2-1
3. Presentación de Sucesos a la AAC 138-AP1-C2-2
4. Estructura del SMS 138-AP1-C2-2

CAPÍTULO 3 – POLÍTICA Y OBJETIVOS DE SEGURIDAD 138-AP1-C3-1

1. Requisitos Generales 138-AP1-C3-1
2. Designación del personal clave de Seguridad Operacional 138-AP1-C3-2
3. Plan de implantación del SMS 138-AP1-C3-3
4. Coordinación de la Planificación de la respuesta a la emergencia 138-AP1-C3-4
5. Manual del SMSM 138-AP1-C3-5

CAPÍTULO 4 – GESTIÓN DEL RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL 138-AP1-C4-1

1. Ámbito de gestión de la seguridad operacioan en los aeródromos 138-AP1-C4-1
2. Notificación de sucesos relacionados con la seguridad operacional 138-AP1-C4-1
3. Identificación del peligro 138-AP1-C4-3
4. Recopilación y calidad de los datos de seguridad operacional ... 138-AP1-C4-3
5. Base de datos de seguridad operacional 138-AP1-C4-3
6. Análisis de datos de la seguridad operacional 138-AP1-C4-5
7. Indicadores de Seguridad Operacional y Control de Rendimiento 138-AP1-C4-6
8. Gestión del riesgo 138-AP1-C4-6
9. Evaluación de riesgos y formulación de medidas de mitigación . 138-AP1-C4-7

CAPÍTULO 5 – GARANTÍA DE SEGURIDAD OPERACIONAL 138-AP1-C5-1

1. General 138-AP1-C5-1
2. Supervisión y medición del desempeño de seguridad operacional 138-AP1-C5-1
3. Gestión del cambio 138-AP1-C5-2
4. Mejora contínua del sistema de seguridad operacional 138-AP1-C5-2
5. Compatibilidad de aeródromos 138-AP1-C5-3

CAPÍTULO 6 – PROMOCIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL 138-AP1-C6-1

1. General 138-AP1-C6-1

CAPÍTULO 7 – IMPLANTACIÓN DEL SMS POR ETAPAS 138-AP1-C7-1

1. Etapa 1 ..... 138-AP1-C7-1
2. Etapa 2 ..... 138-AP1-C7-1
3. Etapa 3 ..... 138-AP1-C7-2
4. Etapa 4 ..... 138-AP1-C7-2

CAPÍTULO 8 – ANÁLISIS DE BRECHAS DEL SMS 138-AP1-C8-1

1. Análisis de Brechas 138-AP1-C8-1
2. Análisis detallado de las brechas y de las tareas de Implantación 138-AP1-C8-7
3. Cronograma de implantación de las tareas/acciones 138-AP1-C8-7

CAPÍTULO 9 – ORIENTACIÓN SOBRE EL CONTENIDO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL 138-AP1-C9-1

1. Objetivo y campo de aplicación 138-AP1-C9-1
2. Referencias normativas 138-AP1-C9-1
3. Términos y definiciones 138-AP1-C9-1
4. Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) 138-AP1-C9-1
5. Responsabilidad 138-AP1-C9-2
6. Responsabilidad / Autoridad Gestión de Recursos 138-AP1-C9-3
7. Instrumentos para el control del SMS 138-AP1-C9-3
8. Medición, análisis y mejora 138-AP1-C9-4
9. Metodología de evaluación de la seguridad operacional para aeródromos 138-AP1-C9-4

CAPITULO 1 - DISPOSICIONES PRELIMINARES

1. Objetivo

Establecer la descripción general de los aspectos que los operadores de aeródromos deben cumplir, con relación a lo establecido en la Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB-138 y RAB-139, para la implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), cuyo manual de SMS o al menos su descripción debe estar incluida en el Manual de Aeródromo.

2. Aplicabilidad

Los requisitos y procedimientos establecidos en este Apéndice, deben ser cumplidos por el Operador de Aeródromo y deben ser aceptables para la AAC.

3. Responsabilidad

a. El operador de aeródromo debe establecer e implementar un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS) que resulte aceptable a la AAC, de forma que en las verificaciones sea fácil identificar la responsabilidad directa de la seguridad operacional por parte de un ejecutivo responsable, quien debe ser responsable directo de:

1. Identificar los peligros y evaluar los riesgos de seguridad operacional;

2. Asegurar que se aplican las medidas de mitigación necesarias, para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional;

3. Prever la supervisión permanente y la evaluación periódica del nivel de seguridad operacional logrado; y

4. Tener como meta, contribuir a la mejora continua del nivel global de seguridad operacional.

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

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 RAB 138 y 139 desarrollar y mejorar una cultura de seguridad operacional del aeródromo.

c. Los requerimientos establecidos en el RAB 138, 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.

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

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.

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

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 debe disponer del proceso de seguridad operacional a través de un Gerente de Seguridad Operacional / Gestor SMS / Encargado SMS, que lleve a cabo la implementación y gestione el funcionamiento.

b. El Ejecutivo Responsable del Aeródromo puede nombrar el Gerente de Seguridad Operacional / Gestor SMS / Encargado SMS, responsable y punto focal del desarrollo y mantenimiento de un SMS efectivo y aceptable al AAC.

c. El Gerente de Seguridad Operacional / Gestor SMS / Encargado SMS no debe estar ligado a ninguna tarea operacional relativa a la seguridad operacional del aeródromo.

d. El Gerente de Seguridad Operacional / Gestor SMS / Encargado SMS debe ser un puesto con comunicación directa con la alta dirección, y no debe depender funcionalmente ni linealmente de las otras áreas de la organización

e. El Gerente de Seguridad Operacional / Gestor SMS / Encargado SMS aconseja al ejecutivo responsable y a los otros gerentes/ directores 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 partes interesadas de la comunidad de aviación.

f. El Gerente de Seguridad Operacional / Gestor SMS / Encargado 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.

g. Las funciones del Gerente de Seguridad Operacional / Gestor SMS / Encargado 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.

h. El Gerente de Seguridad Operacional / Gestor SMS / Encargado SMS actúa de enlace directamente con los responsables de las distintas áreas (operaciones, mantenimiento, ingeniería, capacitación, etc.) del Operador de aeródromo.

i. El Gerente de Seguridad Operacional / Gestor SMS / Encargado 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.

j. El Gerente de Seguridad Operacional / Gestor SMS / Encargado 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.

k. El Gerente de Seguridad Operacional / Gestor SMS / Encargado 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

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;

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.

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

4. El Operador / Explotador del Aeródromo deber presentar un organigrama en el cual indicará la relación de dependencia lineal y el conducto de rendición de cuentas que vaya de la oficina de seguridad operacional hasta el nivel ejecutivo.

Figura 1-2-1. Ejemplo de Organización de un operador de aeródromo 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 RAB-138 y RAB-139.

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.

CAPITULO 4 - GESTIÓN DEL RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL

1. Ámbito de gestión de la seguridad operacional en los aeródromos

a. El operador/explotador de aeródromo debe determinar el alcance del SMS y efectuar la descripción del ámbito de aplicación del mismo, como así también el medio en el cual interactúa, a fin de identificar las organizaciones con las que deberá coordinar las acciones para la identificación de peligros y la gestión de riesgos, así como los métodos y procedimientos para mitigar y/o eliminar las condiciones latentes y peligros presentes en el sistema y en la operación del aeródromo. Véase ***Figura 4-1-1***.

b. El operador/explotador de aeródromo en la elaboración del SMS debe determinar quién es el responsable de la gestión del riesgo, considerando que a partir de ello se inicia la elaboración del manual, dando cumplimiento a los requisitos que la norma exige para su diseño, implementación y desarrollo.

c. El operador de aeródromo debe monitorear las actividades de los operadores aéreos y usuarios del aeródromo para garantizar la regularidad, efectividad y eficiencia de las operaciones debido a la complejidad de los factores que crean un potencial riesgo en los aeródromos,

Figura 4-1-1. Proceso de gestión de la seguridad operacional

2. Notificación de sucesos relacionados con la seguridad operacional

a. El operador/explotador de aeródromo debe desarrollar los procedimientos reactivos (reportes de accidentes, incidentes, entre otros), proactivos/predictivos (reportes de peligros) para la notificación de sucesos del aeródromo, mediante la implementación de un sistema de reportes voluntarios y obligatorios que favorezca la notificación y la protección de la información confidencial de seguridad operacional, que carezca de un carácter punitivo, que permita capturar la deficiencia y mejorar el sistema.

Nota.— E*l operador/explotador de aeródromo para la notificación de sucesos puede guiarse por el Apéndice 2 del Capítulo 2 del Manual de procedimientos para certificación y operación de aeródromos (PANS-AERÓDROMOS).*

b. Para la notificación de sucesos relacionados a seguridad operacional se debe considerar los siguientes aspectos: Formatos de reporte, confidencialidad, diseminación de reportes y acciones preventivas, proceso de evaluación e investigación.

c. Existen métodos de notificación:

1. obligatorios para accidentes e incidentes;
2. voluntarios para sucesos relacionados con la seguridad operacional; y
3. confidenciales con efectos de protección al informante o la fuente de información

d. El operador/explotador de aeródromo, en el diseño del sistema de reporte, debe comprometer a todas las organizaciones que actúan en el aeródromo, incluidos los operadores de aeronaves, organismos de servicios de escala y otras entidades, para que participen activamente en el sistema de notificación de sucesos.

e. El operador/explotador de aeródromo debe desarrollar los procedimientos para la recolección y procesamiento de datos de seguridad operacional (SDCPS) a fin de proveer a la identificación de los peligros y el análisis, evaluación y mitigación de los riesgos de seguridad operacional. Véase **Figura 4-2-1.**

El Procedimientos para la recolección y procesamiento de datos de seguridad operacional (SDCPS) del operador de aeródromo debe incluir métodos reactivos, proactivos y predictivos de recolección de datos de seguridad operacional

Figura 4-2-1. Proceso de gestión del riesgo

3. Identificación del peligro

a. El operador/explotador de aeródromo debe establecer los procedimientos para la identificación de los peligros, la cual debe basarse en una combinación de métodos reactivos, proactivos y predictivos para recopilar datos sobre seguridad operacional.

b. El operador/explotador de aeródromo debe desarrollar procedimientos eficaces para recolectar y registrar los peligros y condiciones latentes presentes en las operaciones. Los medios formales de recolección de datos de seguridad operacional incluirán sistemas de reportes obligatorios, voluntarios y confidenciales.

c. El proceso de identificación del peligro debe incluir los siguientes pasos:

1. Reporte de los peligros, eventos o condiciones presentes que puedan afectar a la seguridad operacional;
2. Recolección y almacenamiento de los datos de seguridad operacional;
3. Análisis de los datos de seguridad operacional, para eliminarlos o mitigarlos; y
4. Distribución de la información de seguridad operacional obtenida de los datos de la seguridad operacional.

4. Recopilación y calidad de los datos de seguridad operacional

a. Siendo la toma de decisiones basada en datos una de las facetas más importantes de cualquier sistema de gestión, el explotador/operador de aeródromos debe establecer los procedimientos para determinar el tipo de datos de seguridad operacional que se recopila, entre ellos incluir accidentes e incidentes, eventos, no cumplimientos o desvíos e informes de peligros. Se debe considerar la calidad de los datos que se usan para permitir una toma de decisiones eficaz en todo el desarrollo e implementación del SMS.

b. Dada la importancia de la calidad de los datos, los operadores/explotadores deben evaluar los datos usados para respaldar la gestión de riesgos de seguridad operacional y los procesos de aseguramiento de la seguridad operacional mediante los siguientes criterios:

i. *Validez.* Los datos recopilados son aceptables según los criterios establecidos para su uso previsto.
ii. *Integridad.* No falta ningún dato relevante.
iii. *Congruencia.* Se puede reproducir el grado hasta donde la medición de un parámetro determinado es congruente y evita errores.
iv. *Accesibilidad.* Los datos están fácilmente disponibles para su análisis.
v. *Puntualidad.* Los datos son relevantes para el período de interés y están disponibles de forma oportuna.
vi. *Seguridad.* Los datos están protegidos contra modificación accidental o maliciosa.
vii. *Precisión.* Los datos no contienen errores.

Nota: Al considerar estos siete criterios para la calidad de datos, los análisis de datos de seguridad operacional generarán la información más precisa posible que se usará para respaldar la toma de decisiones estratégica.

5. Base de datos de la seguridad operacional

a. En el contexto de la recopilación y análisis de datos de seguridad operacional, el término “base de datos de seguridad” puede incluir el siguiente tipo de datos o información que puede usarse para respaldar los análisis de datos de la seguridad operacional:

i. datos de la investigación de accidentes;
ii. datos de la investigación de incidentes obligatoria;
iii. datos de la notificación voluntaria;

iv. datos de la notificación de vigilancia;
v. datos del control de rendimiento operacional;
vi. datos de la evaluación de riesgos de seguridad operacional;
vii. datos de los informes/hallazgos de la auditoría;
viii. datos de los estudios/revisiones de seguridad operacional; y
ix. datos de seguridad de otros Estados, organizaciones regionales de vigilancia de la seguridad operacional (RSOO) u organizaciones regionales de investigación de accidentes e incidentes (RAIO), etc.

b. El explotador/operador puede elaborar una base de datos de seguridad operacional con referencia a la base de datos relacionada con SMS de un proveedor de servicios, según el contexto. Los informes voluntarios pueden provenir del personal de operaciones (proveedores de servicios, pilotos, etc.) al igual que desde pasajeros o el público general.

c. Luego de procesar los datos de seguridad operacional, los analistas de seguridad operacional pueden acceder a ellos mediante una interfaz común y un conjunto común de herramientas analíticas. Si un analista requiere datos desde múltiples bases de datos, la aplicación de normas de datos comunes hace posible que los técnicos de la base de datos extraigan tales datos desde las bases de datos necesarias y construyan una base de datos totalmente nueva. En la Figura 4-5-1 se muestra una vista esquemática del sistema de datos de seguridad operacional de un Estado, indicando las entradas, los procesos y los resultados relacionados con la recopilación, el análisis y el intercambio de datos de seguridad operacional.

Entradas (recopilación)	• informes de accidentes e incidentes; • sistemas de notificación de incidentes voluntarios; • sistemas de notificación de incidentes obligatorios; • sistemas de recopilación de datos operacionales (provistos directamente desde los proveedores de servicio); • sistemas de recopilación de datos de vigilancia de la seguridad operacional.
Procesos de Análisis	• herramientas de recopilación de datos y sistemas de gestión de datos para capturar y almacenar datos desde: – sistemas de notificación de accidentes e incidentes; – sistemas de recopilación de datos operacionales; – sistemas de recopilación de datos de vigilancia de la seguridad operacional; – recomendaciones de las investigaciones de accidentes e incidentes graves; • métodos de análisis para evaluar riesgos conocidos y emergentes desde todas las fuentes de datos disponibles; • indicadores de seguridad operacional, niveles de objetivos y alertas (nivel individual o colectivo) para medir el rendimiento en materia de seguridad operacional y detectar las tendencias no deseadas; • desarrollo de procesos de vigilancia de seguridad operacional basada en riesgos, lo que incluye la priorización de las inspecciones y auditorías.

Resultados (intercambio)	• recomendaciones de seguridad operacional emitidas por autoridades pertinentes del Estado, según el análisis de todas las entradas del sistema de datos de seguridad operacional; • informes sobre los indicadores, los objetivos y las alertas de seguridad operacional (proveedor de servicios y nivel de Estado) generados mediante el análisis de las entradas de datos, como: – análisis de “punto de referencia” comparativo; – análisis de tendencia histórica; – correlaciones entre los indicadores proactivos y los resultados de seguridad operacional (accidentes e incidentes graves); • revisiones de los reglamentos del Estado y los procesos de vigilancia, como la priorización de las actividades de vigilancia de acuerdo con áreas de mayor riesgo; • medidas administrativas necesarias para propósitos de seguridad operacional; • el intercambio de información sobre temas de seguridad operacional entre autoridades reglamentarias del Estado y autoridades de investigación de accidentes; • el intercambio de información sobre temas de seguridad operacional entre proveedores de servicios, autoridades reglamentarias, así como también, organizaciones de investigación de accidentes e incidentes, a niveles nacional, regional e internacional.

Figura 4-5-1 Vista esquemática del sistema de datos de la seguridad operacional

6. Análisis de datos de la seguridad operacional

a. Luego de recopilar datos de seguridad operacional mediante diversas fuentes, el explotador/operador de aeródromo debe realizar el análisis necesario para identificar peligros y controlar sus consecuencias potenciales. Entre otros propósitos, el análisis se puede usar para:

i. ayudar a decidir qué hechos son necesarios;
ii. determinar factores latentes subyacentes a las deficiencias de seguridad operacional;
iii. ayudar a alcanzar conclusiones válidas; y
iv. controlar y medir las tendencias o el rendimiento en materia de seguridad operacional.

b. A menudo, el análisis de seguridad operacional es reiterativo y requiere múltiples ciclos. Puede ser cuantitativo o cualitativo. La ausencia de datos de la línea base cuantitativa puede forzar a depender de métodos de análisis más cualitativos.

c. Los criterios humanos pueden estar sometidos a algún grado de parcialidad según experiencias pasadas, lo que podría influenciar la interpretación de los resultados del análisis o la prueba de hipótesis. Una de las formas más frecuentes de error de criterio se conoce como "sesgo de confirmación”. Esta es una tendencia a buscar y conservar información que confirme lo que una persona ya cree que es cierto.

d. Métodos *y herramientas analíticos*; se pueden usar los siguientes métodos de análisis de seguridad operacional

i. análisis estadístico;

ii. análisis de tendencia;

iii. comparaciones normativas;

iv. simulación y prueba;

v. grupo de expertos; y

vi. análisis de costo-beneficios

7. Indicadores de Seguridad Operacional y Control de Rendimiento

a. El resultado del sistema de recopilación y análisis de datos de una organización se describe normalmente en el formato de diagramas o gráficos. Tales diagramas o gráficos, usados comúnmente en sistemas de gestión de calidad/confiabilidad convencionales, muestran típicamente una "instantánea" del análisis de datos resultantes de una consulta única.

b. El explotador/operador de aeródromo debe establecer procedimientos para determinar los indicadores de seguridad operacional de alto y bajo impacto con objetivos, metas, control de rendimiento y métodos de mitigación, así como indicadores de rendimiento aceptables a la AAC.

8. Gestión del riesgo

a. El operador/explotador de aeródromo debe elaborar y mantener procedimientos que garanticen el análisis, la evaluación y el control de riesgos de seguridad operacional en las operaciones de aeródromos a un nivel aceptable.

b. Los riesgos resultantes de cada peligro identificados por medio de los procesos descritos en la ***Sección 3 - Identificación del Peligro*** de este Apéndice deben ser el producto del análisis en términos de probabilidad y severidad del evento, y evaluados por su tolerabilidad.

c. El operador/explotador de aeródromo debe elaborar procedimientos de evaluación de riesgos y mitigación de los cambios 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. En ese procedimiento se deben detallar las personas que efectúan el análisis, la metodología y la forma en que se controlan los peligros, las medidas que se adoptan posteriormente y los criterios en los que se basa el análisis; esas evaluaciones deben ser archivadas;

d. El operador/explotador de aeródromo debe definir los métodos de gestión a implementar y que sean aceptables a la AAC para tomar las decisiones de eliminar o mitigar estos peligros.

e. El operador/explotador de aeródromo debe definir controles de seguridad operacional para cada peligro identificado y realizar la gestión del riesgo, definido mediante matrices y métodos de evaluación aceptables a la AAC, como ser:

1. Matrices para la Gestión de Riesgos
2. Matriz de Probabilidad del Evento
3. Matriz de Severidad del Evento
4. Matriz de Evaluación del Riesgo
5. Matriz de Tolerabilidad del Riesgo
6. Índice de tolerabilidad
7. Métodos de Control/Mitigación del Riesgo (Estrategias)

f. El operador/explotador de aeródromo debe elaborar procedimientos para establecer los indicadores, objetivos y metas en materia de seguridad operacional, en el que se defina y controle sus propios indicadores de seguridad operacional que reflejan sus criterios relativos a la seguridad operacional a fin de analizar las posibles deficiencias.

Nota.— *el operador debe garantizar la coordinación con los indicadores de rendimiento de seguridad operacional existentes definidos por el Estado*.

g. El operador/explotador de aeródromo debe contar con un programa de auditorías de la seguridad operacional que incluye un programa de instrucción para las personas que realizan tareas relativas a la seguridad operacional;

h. El operador/explotador debe contar con un proceso para promocionar y promover la divulgación de información relativa a la seguridad operacional.

i. La gestión de los riesgos de seguridad operacional es un término genérico que engloba la evaluación y mitigación de los riesgos de seguridad operacional como consecuencias de los peligros que amenazan las capacidades del operador de aeródromo, a un nivel tan bajo como sea razonable en la práctica (ALARP).

j. El acrónimo ALARP se utiliza para describir un riesgo de seguridad operacional que se ha reducido a un nivel tan bajo como sea razonable en la práctica. Para determinar lo que es "razonable en la práctica" en el contexto de la gestión de los riesgos de seguridad operacional, deben considerarse tanto la viabilidad técnica de continuar reduciendo el riesgo de seguridad operacional como el costo. Si se indica que el riesgo de seguridad operacional en un sistema es ALARP, ello significa que toda ulterior reducción del riesgo es impracticable o está ampliamente superada por el costo. No obstante, debe tenerse en cuenta que cuando una organización "acepta" un riesgo de seguridad, ello no significa que el riesgo de seguridad haya sido eliminado. Permanece cierto nivel residual de riesgo de seguridad operacional; no obstante, la organización ha aceptado que dicho riesgo residual es suficientemente bajo como para ser superado por los beneficios.

k. En la Figura 4-8-1 se muestra una representación visual genérica ampliamente adoptada del proceso de gestión de los riesgos de seguridad operacional. El triángulo se presenta en posición invertida, lo que sugiere que la aviación (al igual que cualquier otro sistema de producción sociotécnico, incluida la operación de aeródromos) está "recargada desde arriba" desde una perspectiva de riesgos de seguridad: la mayoría de los riesgos de seguridad operacional de las consecuencias de los peligros se evaluarán como que corresponden inicialmente a la región intolerable. Un número menor de riesgos de seguridad operacional de las consecuencias de los peligros será evaluado en forma tal que dicha evaluación caiga directamente en la región tolerable y un número aún menor se evaluará de forma que la evaluación caiga directamente en la región aceptable.

Figura 4-8-1 Gestión de los riesgos de seguridad operacional

l. Los riesgos de seguridad operacional evaluados como que corresponden inicialmente a la región intolerable son inaceptables en todas circunstancias. La probabilidad o gravedad de las consecuencias de los peligros son de tal magnitud, y el potencial perjudicial del peligro plantea una amenaza tal a la viabilidad de la organización, que se requieren cancelar las operaciones hasta que estén implementadas medidas de mitigación. En términos generales, la organización dispone de dos alternativas para llevar los riesgos de seguridad operacional a las regiones tolerable o aceptable:

1. asignar recursos para reducir la exposición al potencial perjudicial de las consecuencias de los peligros o la magnitud de éste; o
2. si la mitigación no es posible, cancelar la operación.

m. Los riesgos de seguridad operacional evaluados como que corresponden inicialmente a la región tolerable son aceptables siempre que las estrategias de mitigación ya existentes garanticen que, en la medida previsible, la probabilidad o gravedad de las consecuencias de los peligros se mantienen bajo control de la organización. Los mismos criterios de control se aplican a los riesgos que inicialmente corresponden a la región intolerable y son mitigados a la región tolerable. Un riesgo de seguridad operacional evaluado inicialmente como intolerable que se mitiga y se lleva a la región tolerable debe permanecer “protegido” mediante estrategias de mitigación que garanticen su control.

n. Los riesgos de seguridad operacional evaluados como que corresponden inicialmente a la región aceptable son aceptables en su estado actual y no requieren medidas para llevar o mantener la probabilidad o la gravedad de las consecuencias de los peligros bajo control de la organización.

o. Las tablas que se presentan en los siguientes párrafos tienen carácter orientativo y se consideran como que tienen una complejidad adecuada a los fines del presente manual. El nivel de detalle y complejidad de las tablas y matrices puede adaptarse y hacerse corresponder con las necesidades particulares y complejidades de cada aeródromo, no siendo obligatorio que las matrices sean 5x5.

Probabilidad del Riesgo Utilizada en el SMS de Aeródromos

p. El proceso de llevar los riesgos de seguridad operacional de las consecuencias de los peligros bajo control de la organización se inicia evaluando la probabilidad de que las consecuencias de los peligros se materialicen durante las operaciones dirigidas a la operación de aeródromos. Esto se conoce como evaluación de la probabilidad de los riesgos de seguridad operacional.

q. La probabilidad de los riesgos de seguridad operacional se define como la probabilidad de que pueda ocurrir un suceso o condición insegura. Las siguientes preguntas pueden ayudar a definir dicha probabilidad:

1. ¿Existe un historial de sucesos similares al que se está considerando, o se trata de un suceso aislado?
2. ¿Qué otro equipo o componentes del mismo tipo pueden tener efectos similares?
3. ¿Cuántas personas están siguiendo los procedimientos en cuestión o están sujetas a éstos?
4. ¿Qué porcentaje del tiempo se utiliza el equipo problemático o el procedimiento cuestionable?
5. ¿En qué medida existen consecuencias de organización, gestión o normativas que puedan reflejar mayores amenazas a la seguridad pública?

r. Cualquiera de los factores subyacentes en estas preguntas, o todos ellos, pueden ser válidos, y subrayan la importancia de considerar las causas múltiples. Al evaluar la probabilidad de que pueda ocurrir un suceso o condición insegura, deben evaluarse todas las perspectivas potencialmente válidas.

s. Para evaluar la probabilidad de que pueda ocurrir un suceso o condición insegura, referirse a los datos históricos contenidos en la "biblioteca de seguridad operacional" de la organización es fundamental a efectos de tomar decisiones informadas. De esto sigue que una organización que no cuente con una "biblioteca de seguridad operacional" sólo puede realizar evaluaciones de probabilidad basadas, como mucho, en tendencias de la industria y como mínimo en opiniones.

t. Sobre la base de las consideraciones que surjan de las respuestas a preguntas como las indicadas, puede establecerse la probabilidad de que pueda ocurrir un suceso o condición insegura y evaluarse su importancia aplicando una tabla de probabilidad de riesgos de seguridad operacional.

u. En la Figura 5-4 se presenta una tabla típica de probabilidad de los riesgos de seguridad operacional, en este caso, con una escala de cinco puntos. La tabla comprende cinco categorías para indicar la probabilidad de ocurrencia de una condición o proceso inseguro, el significado de cada categoría y una asignación de valor a cada categoría.

v. Las tablas y matrices consideradas en el presente apéndice constituyen prácticas aceptables y no deben considerarse obligatorias, por lo que una organización puede establecer tablas o matrices distintas. Sin embargo, cuando un operador de aeródromo, defina la utilización de diferentes tablas y matrices, deberá sustentarse suficientemente esta determinación.

Tabla 4-8-1. Sistema de clasificación de las probabilidades

Clase de probabilidad		Significado
5	Frecuente	Es probable que se produzca muchas veces (se ha producido con frecuencia)
4	Razonablemente probable	Es probable que se produzca algunas veces (se ha producido con escasa frecuencia)
3	Remota	Es poco probable que se produzca (se ha producido rara vez)
2	Sumamente remota	Es muy improbable que se produzca (no se conoce ningún caso)
1	Sumamente improbable	Es casi inconcebible que se produzca el suceso

Gravedad (Severidad) del Riesgo utilizada en el SMS

w. Una vez evaluados en términos de probabilidad los riesgos de seguridad de un suceso o condición inseguro, la segunda etapa del proceso de llevar bajo control de la organización a los riesgos de seguridad de las consecuencias de los peligros es la evaluación de la gravedad de las consecuencias del peligro si su potencial perjudicial se materializa durante operaciones dirigidas a la prestación de servicios. Esto se conoce como evaluación de la gravedad de los riesgos de seguridad operacional.

x. La gravedad de los riesgos de seguridad operacional se define como la posible consecuencia de un suceso o condición insegura, tomando como referencia la peor situación previsible. La evaluación de la gravedad de las consecuencias del peligro si se materializa su potencial perjudicial durante operaciones dirigidas a la prestación de servicios puede ayudarse mediante preguntas como:

1. ¿Cuántas vidas pueden perderse (empleados, pasajeros, circunstantes y público en general)?

2. ¿Cuál es la probable extensión de los daños materiales o financieros (pérdida directa de bienes del explotador, daños a la infraestructura aeronáutica, daños colaterales a terceros, consecuencias financieras y económicas para el Estado)?

3. ¿Cuál es la probabilidad de consecuencias para el medio ambiente (derrame de combustible u otros productos peligrosos y perturbación física del hábitat natural)?

4. ¿Cuáles son las posibles consecuencias políticas o el interés de los medios de comunicación?

y. Sobre la base de las consideraciones que surjan de las respuestas a preguntas como las indicadas, la gravedad de las posibles consecuencias de un suceso o condición inseguro, tomando como referencia la peor situación previsible, puede evaluarse utilizando una tabla de gravedad de los riesgos de seguridad operacional.

z. La Tabla 4-8-2 presenta una tabla típica de gravedad de los riesgos de seguridad operacional, también de cinco puntos. Comprende cinco categorías para indicar el nivel de gravedad de la ocurrencia de un suceso o condición inseguro, el significado de cada categoría y la asignación de un valor a cada categoría.

Tabla 4-8-2. Sistema de clasificación de la gravedad con ejemplos

Gravedad	Significado	Valor	Ejemplos
Catastrófico	– equipo destruido; o – varias muertes	A	– colisión entre aeronaves y/o entre una aeronave y otro objeto durante el despegue o aterrizaje
Peligroso	– gran reducción de los márgenes de seguridad operacional, agotamiento físico o una carga de trabajo tal que haga que ya no se pueda confiar en que los explotadores puedan completar o realizar sus tareas con precisión – lesiones graves – daño importante a la aeronave	B	– incursión en la pista, gran posibilidad de que ocurra un accidente, medidas extremas para evitar la colisión – intento de despegue o aterrizaje en una pista cerrada u ocupada – incidentes durante el despegue/aterrizaje, por ejemplo, aterrizaje demasiado corto o demasiado largo
Grave	– una reducción importante de los márgenes de seguridad operacional, una reducción en la capacidad de los explotadores de adaptarse a condiciones operacionales adversas como resultado de un aumento en la carga de trabajo o de condiciones que afecten su eficiencia – incidente grave – lesiones a personas	C	– incursión en la pista, con distancias y márgenes de tiempo amplios (no hay potencial de colisión) – colisión con obstáculo en la – plataforma/puesto de estacionamiento (colisión violenta) – lesiones ocasionadas a una persona a consecuencia de una caída desde gran altura – aproximación frustrada en la que el extremo de un ala toca la superficie durante la toma de contacto – gran derrame de combustible cerca de la aeronave cuando los pasajeros se encuentran a bordo

Leve	– molestias – limitaciones operacionales – uso de procedimientos de emergencia – incidente leve	D	– frenado violento durante aterrizaje o rodaje – daño causado por el chorro de los reactores (objetos) – artículos fungibles dispersos en torno de los puestos de estacionamiento colisión entre vehículos de mantenimiento en calles de servicio – rotura de barra de tiro durante el empuje (daño a la aeronave) – peso máximo de despegue ligeramente excedido sin consecuencias para la seguridad operacional – la aeronave avanza hacia el puente de pasajeros sin que la aeronave sufra daños que necesiten ser reparados inmediatamente – elevador de horquilla inclinado – instrucciones/procedimientos de rodaje complejos
Insignificante	– pocas consecuencias	E	– leve aumento de la distancia de frenado – desplome temporal del vallado debido a vientos fuertes – pérdida de equipaje en las carretillas

Tolerabilidad de los Riesgos en el SMS

aa. Una vez evaluados los riesgos de seguridad operacional de las consecuencias de un suceso o condición inseguro en términos de probabilidad y gravedad, la tercera etapa del proceso de llevar bajo control de la organización a los riesgos de seguridad operacional de las consecuencias del suceso o condición inseguro es la evaluación de la tolerabilidad de las consecuencias del peligro si su potencial perjuicio se materializa durante operaciones en el aeródromo. Esto se conoce como evaluación de la tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional. Se trata de un proceso en dos etapas:

bb. En primer término, es necesario obtener una evaluación general de los riesgos de seguridad operacional. Esto se logra combinando las tablas de probabilidad de los riesgos de seguridad operacional y de gravedad de los riesgos de seguridad operacional en una matriz de evaluación de los riesgos de seguridad operacional, de la cual se muestra un ejemplo en la Figura 5-4. Por ejemplo, se ha evaluado la probabilidad de los riesgos de seguridad operacional como ocasional (4). La gravedad de los riesgos de seguridad operacional se ha evaluado como peligrosa (B). La unión de la probabilidad y la gravedad (4B) constituye el riesgo de seguridad operacional de las consecuencias del peligro que se considera. Ampliando el análisis, puede verse, mediante este ejemplo, que un riesgo de seguridad operacional es solamente un número o una combinación alfanumérica y no un componente visible o tangible del mundo natural. La codificación en colores de la matriz de la Tabla 4-8-3 refleja las regiones de tolerabilidad del triángulo invertido de la Figura 4-8-1.

cc. En segundo lugar, el índice de riesgo de seguridad operacional obtenido de la matriz de evaluación de los riesgos de seguridad operacional debe exportarse a una matriz de tolerabilidad de los riesgos de seguridad que describe los criterios de tolerabilidad. El criterio para un riesgo de seguridad operacional evaluado como 4B es, con arreglo a la tabla de tolerabilidad de la Tabla 4-8-3, "inaceptable en las circunstancias actuales". En este caso, el riesgo de seguridad operacional cae en la región intolerable del triángulo invertido. El riesgo de seguridad operacional de las consecuencias del peligro es inaceptable. La organización debe:

1. a) asignar recursos para reducir la exposición a las consecuencias de los peligros;
2. b) asignar recursos para reducir la magnitud o el potencial perjudicial de las consecuencias de los peligros; o
3. c) cancelar la operación, si la mitigación no es posible.

Tabla 4-8-3. Matriz de evaluación de los riesgos de seguridad operacional

Probabilidad del riesgo	Severidad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Mayor C	Menor D	Insignificante E
5 – Frecuente	5A	5B	5C	5D	5E
4 – Ocasional	4A	4B	4C	4D	4E
3 – Remoto	3A	3B	3C	3D	3E
2 – Improbable	2A	2B	2C	2D	2E
1– Extremadamente improbable	1A	1B	1C	1D	1E

Tabla 4-8-4. Matriz de tolerabilidad de los Riesgos

RANGO DE ÍNDICE DE RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL	DESCRIPCIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL	ACCIÓN SUGERIDA
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	INTOLERABLE	Tomar acción inmediata para mitigar el riesgo o detener la actividad. Llevar a cabo la mitigación de riesgos de seguridad operacional, para garantizar que se implementen controles preventivos adicionales o mejorados, para reducir el índice de riesgo de seguridad operacional a tolerable.
5D, 5E, 4C, 4D, 4E. 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	TOLERABLE	Se puede tolerar en función de la mitigación de riesgos de seguridad operacional. Puede requerir la decisión de la dirección de aceptar el riesgo.
3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	ACEPTABLE	Aceptable como está. No se requiere mayor mitigación de riesgos de seguridad operacional.

dd. Alternativamente a la matriz de la Tabla 4-8-4, los operadores de aeródromo podrán emplear la matriz de la Tabla 4-8-5.

Figura 5-8. Matriz de tolerabilidad de los Riesgos en SMS para Aeródromos

ÍNDICE DE RIESGO	CRITERIO APLICADO EN SMS DE AERÓDROMOS
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	CANCELAR OPERACIONES O PROCEDER DE INMEDIATO Inaceptable bajo las circunstancias existentes. No deben permitirse operaciones hasta que se hayan implementado medidas de mitigación para reducir el riesgo a nivels aceptables. Se requiere aprobación de la alta gerencia o alta dirección (Gerente General o Director Ejecutivo) del operador de aeródromo.
5D,5E, 4C, 3B, 3C, 2A, 2B	ALERTA Asegurar que se ha completado satisfactoriamente una evaluación de seguridad operacional incluyendo la evaluación de riesgos, y que se han aplicado los controles preventivos. Se requiere la aprobación del estudio de seguridad operacional por parte de la Gerencia o Administrador Superior (Dirección Ejecutiva, Dirección Técnica, Gerencia General, Gerencia de Operaciones o Gerencia de Aeropuerto).
4D, 4E, 3D, 2C, 1A, 1B	Efectuar o revisar la mitigación según sea necesario. Se requiere aprobación de la Jefatura de departamento (Jefatura Regional, Gerencia de Aeropuerto, Jefatura de Operaciones o Jefatura de Mantenimiento).
3E, 2D, 2E, 1C, 1D, 1E	Aceptable previa revisión de mando intermedio (Jefatura de Aeropuerto). La mitigación de riesgos es opcional. Se debe documentar.

Control/Mitigación de los Riesgos de Seguridad Operacional

ee. En la cuarta y última etapa del proceso de llevar bajo control de la organización los riesgos de seguridad operacional de las consecuencias de un suceso o condición insegura, deben aplicarse estrategias de control/mitigación.

ff. En términos generales, control y mitigación son términos que pueden usarse indistintamente. Ambos tienen el significado de designar medidas para enfrentar el peligro y llevar bajo control de la organización la probabilidad de los riesgos de seguridad operacional y la gravedad de las consecuencias del peligro.

gg. Continuando con el ejemplo, el riesgo de seguridad operacional de las consecuencias del peligro que se está analizando se ha evaluado como 4B ("inaceptable en las circunstancias actuales"). Entonces deben asignarse recursos para llevarlo hacia abajo en el triángulo, a la región tolerable, donde los riesgos de seguridad operacional son ALARP. Si esto no puede hacerse, entonces debe cancelarse la operación dirigida a la prestación de servicios que expone a la organización a las consecuencias de los peligros en cuestión. En la Figura 4-2-1 se presenta el proceso de gestión de los riesgos de seguridad operacional en forma gráfica.

hh. Hay tres estrategias genéricas para el control/mitigación de los riesgos de seguridad operacional, que deberán ser asumidas por el operador de aeródromo:

1. ***Evitar.*** Se cancela la operación o actividad debido a que los riesgos de seguridad operacional exceden los beneficios de continuar la operación o actividad. Las estrategias para evitar la exposición podrían comprender, por ejemplo, cancelar las operaciones hacia aeródromos rodeados por geografía compleja y sin las ayudas necesarias

2. ***Reducir.*** Se reduce la frecuencia de la operación o actividad, o se adoptan medidas para reducir la magnitud de las consecuencias de los riesgos aceptados. Las estrategias para reducir podrían comprender, por ejemplo, limitar a condiciones diurnas y de vuelo visual las operaciones en un aeródromo rodeado por geografía compleja y sin las ayudas necesarias.

3. ***Separar la exposición.*** Se adoptan medidas para aislar los efectos de las consecuencias de los peligros o crear redundancia para protegerse de los mismos. Las estrategias basadas en la segregación a la exposición podrían comprender, por ejemplo, las operaciones hacia un aeródromo rodeado de geografía compleja y sin las ayudas necesarias se limitan a aeronaves con capacidades específicas de performance de navegación.

ii. La adopción de medidas de mitigación son responsabilidad directa del operador de aeródromo, y no requieren una autorización previa por parte de la AAC para ser establecidas, sobre todo cuando esté en riesgo las operaciones. La AAC aceptará o rechazará los Estudios de Evaluación Seguridad Operacional en aquellos casos indicado en RAB-138.

9. Evaluación de riesgos y formulación de medidas de mitigación

a. El nivel de riesgo de cada posible consecuencia identificada se calcula mediante una evaluación de riesgos; dicha evaluación permite determinar la gravedad de una consecuencia (efecto en la seguridad de las operaciones de que se trate) y la probabilidad de que se produzca esa consecuencia; la evaluación debe estar basada en la experiencia y en todos los datos disponibles (por ejemplo, bases de datos de accidentes, informes de sucesos).

b. La comprensión de los riesgos es la base para la elaboración de las medidas de mitigación, los procedimientos operacionales y las restricciones a las operaciones que podrían ser necesarios para garantizar la seguridad de las operaciones del aeródromo.

c. El método de evaluación de riesgos depende considerablemente de la naturaleza de los peligros. Se evalúa el riesgo mismo combinando los dos valores de la gravedad de sus consecuencias y de la probabilidad de que se produzca.

CAPITULO 5 - GARANTÍA DE SEGURIDAD OPERACIONAL

1. General

a. El operador/explotador de aeródromo debe desarrollar y mantener los procedimientos para medir la eficacia y eficiencia del sistema de gestión de la seguridad operacional implementada por la organización y controles de la gestión de riesgos de seguridad operacional mediante auditorias. La eficacia de la seguridad operacional de la organización se verificará basado en los indicadores y metas establecidas.

b. El operador/explotador de aeródromo debe garantizar la elaboración y operación del SMS, mediante la toma de medidas necesarias respecto de la seguridad operacional del aeródromo, para lo cual debe efectuar verificaciones por muestreo del cumplimiento de los requisitos y especificaciones de la certificación para garantizar que el SMS ha identificado todas las desviaciones/exenciones, si procede, y las gestiona adecuadamente. Esto también sirve de indicador del nivel de madurez alcanzado por el SMS, por lo que debe elaborarse un ciclo de auditorías periódicas.

2. Supervisión y medición del desempeño de seguridad operacional

a. El operador de aeródromo debe garantizar un SMS eficaz para su aeródromo incorporando un programa de auditoría interna o externa de la seguridad operacional que abarque todas las actividades realizadas en el aeródromo y que resulte aceptable a la AAC. Esta supervisión de la seguridad operacional debe abarcar también el análisis de los problemas de los factores humanos relativos a grupos de empleados, de forma tal que permita proporcionar un buen conocimiento de los peligros relacionados con la seguridad operacional.

b. El operador de aeródromo debe desarrollar los procedimientos para verificar el desempeño de seguridad operacional de la organización, de acuerdo a los lineamientos establecidos en las políticas y los objetivos de seguridad operacional aprobados por la organización y aceptados por la AAC, y validar la eficacia de los controles de que determinan el nivel de riesgo de seguridad operacional, implantados.

c. Los medios de supervisión y medición del desempeño de seguridad operacional deben incluir lo siguiente:

   1. Reporte de seguridad operacional;
   2. Auditorias de seguridad operacional;
   3. Encuestas de seguridad operacional;
   4. Revisiones de seguridad operacional;
   5. Estudios de seguridad operacional; e
   6. Investigaciones internas y/o externas de seguridad operacional.

d. El operador de aeródromo debe establecer y estandarizar el procedimiento de reportes de seguridad operacional para asegurar que el mismo sea eficaz, incluyendo la aplicación de las condiciones de protección contra acciones disciplinarias y/o administrativas, que eviten la aplicación de sanciones punitivas y con la finalidad de mejorar el sistema.

e. Las auditorias periódicas deben efectuarse mediante un ciclo en el que conste:

   1. Por lo menos una auditoria del SMS;
   2. verificación por muestreo de temas específicos; y/o
   3. cuando se sospeche que la seguridad operacional está en peligro.

3. Gestión del cambio

a. El operador/explotador de aeródromo deberá contar con procedimientos para mantener un proceso formal para identificar los cambios que podrían afectar el nivel de riesgos de seguridad operacional asociados con sus productos o servicios para identificar y gestionar los riesgos de seguridad operacional que puedan emerger de aquellos cambios.

b. El cambio puede afectar la relevancia o eficacia de las estrategias de mitigación de riesgos de la seguridad operacional. Además, los nuevos peligros y los riesgos de seguridad operacional relacionados pueden introducirse accidentalmente en una operación cada vez que ocurre un cambio. Tales peligros deben identificarse para permitir la evaluación y el control de cualquier riesgo de seguridad operacional relacionado.

c. Según lo analizado en la **Sección 2 - Supervisión y medición del desempeño de seguridad operacional,** las revisiones de seguridad operacional, constituyen fuentes valiosas de información para respaldar los procesos de toma de decisiones y deben ser tenidas en cuenta para gestionar el cambio eficazmente.

d. El operador/explotador de aeródromo para la gestión del cambio debe:

1. Identificar los cambios tanto a nivel operacional, como de la organización, que puedan afectar los procesos y servicios establecidos;
2. Tareas de rutina (inspecciones al área de movimiento, ayudas visuales, letreros, áreas no pavimentadas y otros) y cambios específicos (características físicas, instalaciones o equipos, tipos de operación, estructura organizacional, procedimientos operacionales, y otros).
3. Describir los arreglos para asegurar el desempeño de seguridad operacional antes de implantar los cambios; y
4. Eliminar o modificar los controles de riesgo de seguridad operacional que ya no se requieren debido a los cambios en el ambiente operacional.
5. Tener un archivo de la documentación de la gestión de cambio

e. Todos los cambios previstos, que, el operador/explotador de aeródromo planifique implementar en el aeródromo deben ser evaluados en función de la categoría de los mismos antes de la aplicación efectiva de estos cambios.

*Nota: Cuando el cambio se relaciona con un tipo/modelo de avión nuevo para el aeródromo, se debe llevar a cabo un estudio de compatibilidad, como se especifica en la **Sección 5 de este Capítulo**.*

4. Mejora continua del sistema de seguridad operacional

a. El operador/explotador de aeródromo debe establecer los procedimientos para identificar y determinar las consecuencias de las deficiencias en la aplicación del SMS, con la finalidad de eliminar y/o mitigar las causas.

b. El operador/explotador de aeródromo como parte de las actividades de garantía de seguridad operacional del SMS, debe desarrollar y mantener procesos formales para identificar las causas de bajo desempeño del SMS, determinar las implicaciones para su operación, y rectificar las situaciones que implican estándares de desempeño bajo a fin asegurar la mejora continua del SMS. La mejora continua del operador de aeródromo SMS debe incluir:

1. Evaluaciones proactivas y reactivas de las instalaciones, equipamiento, documentación y procedimientos, y la verificación de la eficacia de las estrategias de control de los riesgos de seguridad operacional; y
2. Evaluación proactiva del desempeño individual y verificación del cumplimiento de las responsabilidades de seguridad operacional.

3. Un procedimiento de revisión periódica del sistema de gestión de seguridad operacional que incluya revisar la política y los objetivos trazados por la alta gerencia, como así también evaluar si los procedimientos del sistema son adecuados a las condiciones actuales y previstas a nivel operacional y organizacional.

5. Compatibilidad de aeródromos

a. En la presente sección se describe una metodología y un procedimiento para evaluar la compatibilidad entre las operaciones de los aviones y la infraestructura y las operaciones del aeródromo, cuando éste da cabida a un avión que supera las características certificadas del aeródromo.

b. El operador/explotador debe llevar a cabo un estudio de compatibilidad conjunto entre las partes interesadas afectadas, entre ellas, explotador de aviones, agencias de servicios de escala y los diversos proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP), aceptable a la AAC.

c. En el estudio de compatibilidad del aeródromo el operador/ explotador de aeródromo debe incluir los siguientes procedimientos:

1. Identificar las características físicas y operacionales del avión;

2. identificar los requisitos normativos o reglamentarios aplicables;

3. determinar la idoneidad de la infraestructura e instalaciones del aeródromo respecto de los requisitos del nuevo avión;

4. identificar los cambios requeridos al aeródromo;

5. documentar el estudio de compatibilidad; y

6. efectuar las evaluaciones necesarias de la seguridad operacional, que se determinó realizar durante el estudio de compatibilidad.

d. Los resultados del estudio de compatibilidad deben permitir la toma de decisiones y brindar:

1. al operador/explotador de aeródromo la información necesaria para que pueda decidir si permite la operación del avión específico en el aeródromo;

2. al explotador de aeródromo la información necesaria para que pueda tomar una decisión respecto de los cambios que requieren la infraestructura e instalaciones del aeródromo a fin de garantizar la seguridad de las operaciones del aeródromo con debida consideración al futuro desarrollo armonioso del aeródromo; y

3. a la AAC la información necesaria para la vigilancia de la seguridad operacional y el control permanente de las condiciones especificadas en la certificación del aeródromo.

Nota: en el Manual de Procedimientos para Aeródromos del RAB 139, se presenta mayor información sobre la Compatibilidad de Aeródromos.

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 6 - Promoción de la seguridad operacional

1. General

Los operadores/explotadores de aeródromo deben establecer el Plan de Capacitación y Entrenamiento del personal, el cual debe ser aceptable a la AAC.

a. Entrenamiento de seguridad operacional

1. El operador/explotador de aeródromo debe elaborar un programa de entrenamiento y capacitación de seguridad operacional que asegure que el personal cuente con la instrucción y competencias necesarias para cumplir con sus funciones establecidas el marco del SMS.
2. El operador/explotador de aeródromo debe desarrollar y mantener un programa de entrenamiento de seguridad operacional que asegure que el personal esté adecuadamente entrenado y competente para el cumplimiento de las obligaciones del SMS.
3. El entrenamiento del personal del operador/explotador de aeródromo debe ser registrado y actualizado periódicamente aceptable a la AAC.

b. Promoción de la seguridad operacional

1. El operador/explotador de aeródromo debe establecer procedimientos y mecanismos para la comunicación y difusión sobre seguridad operacional que asegure que todo el personal aeronáutico conozca del alcance del SMS.
2. Asimismo, debe comunicar periódicamente el objetivo de determinadas medidas o cambios que afecten la seguridad operacional y cada vez que se introducen o modifican procedimientos de seguridad operacional.
3. Los medios de comunicación de seguridad operacional se realizarán mediante:
   i. Circulares de noticias;
   ii. Boletines;
   iii. Panfletos y/o
   iv. Cualquier medio que se considere conveniente.

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 7 - IMPLANTACIÓN DEL SMS POR ETAPAS

1. ETAPA 1

a. **Compromiso y responsabilidad de la gestión**

1. identificar al ejecutivo responsable del SMS;
2. establecer un equipo de implementación del SMS;
3. definir el alcance del SMS;
4. realizar un análisis de brechas de SMS.

b. Desarrollo del Plan de implementación del SMS

1. desarrollar un plan de implementación del SMS.

c. Nombramiento del personal de seguridad operacional

1. identificar la persona de SMS clave (seguridad operacional/calidad/función) dentro de la organización que será responsable de administrar el SMS en nombre del ejecutivo responsable.
2. Establecer la oficina de servicios de seguridad operacional responsable de la administración y el mantenimiento del SMS.

d. Capacitación y educación

1. establecer un programa de capacitación de SMS para el personal, con prioridad para el equipo de implementación del SMS.
2. Desarrollar la capacitación de la seguridad operacional, considerando:
   i. la capacitación inicial (seguridad operacional general) específica del trabajo; y
   ii. la capacitación recurrente.

e. Comunicación de la seguridad operacional

1. iniciar canales de comunicación del SMS/seguridad operacional
2. folletos informativos, noticias y boletines de seguridad operacional; y
3. sitios web, correo electrónico.

2. ETAPA 2

a. Compromisos y responsabilidades de la gestión

a) establecer la política y los objetivos de seguridad operacional,

b. Responsabilidades de la seguridad operacional:

1. definir las responsabilidades de la gestión de la seguridad operacional en los departamentos pertinentes de la organización;
2. establecer un mecanismo/comité de coordinación de SMS/seguridad operacional;
3. establecer un Grupo de Acción de seguridad Operacional (SAG) por departamento/divisional, donde corresponda.

c. Coordinación de la planificación de respuesta ante emergencias

1. establecer un plan de respuesta ante emergencias.

d. Documentación del SMS

1. iniciar el desarrollo progresivo de un documento/manual de SMS y otra documentación de respaldo.

3. ETAPA 3

a. Identificación de peligros

1. Establecer un procedimiento de notificación de peligros voluntaria.
2. Establecer un programa/plan para la revisión sistemática de todos los procesos/equipos relacionados con la seguridad.
3. Establecer un proceso para la priorización y asignación de peligros identificados para la mitigación de riesgos.

b. Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional

1. Establecer procedimientos de gestión de riesgos de la seguridad operacional.
2. Desarrollar y adoptar matrices de riesgos de seguridad operacional.
3. Incluir matrices de riesgos de seguridad operacional adoptados e instrucciones asociadas en el material de capacitación de la gestión de riesgos o SMS de la organización.

c. Control y medición del rendimiento en materia de seguridad operacional

1. establecer procedimientos de notificación e investigación de sucesos;
2. establecer un sistema de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional para los resultados de alto impacto;
3. desarrollar SPI de alto impacto y una configuración de objetivos y alertas asociada.

d. Gestión de cambio

1. establecer un procedimiento de gestión de cambio que incluye la evaluación de riesgos de seguridad operacional.
2. garantizar que los procedimientos de la gestión de cambio

e. Mejora continua del SMS

1. desarrollar formularios para las evaluaciones internas;
2. establecer un programa de auditorías internas al sistema de gestión;
3. establecer un programa de auditorías externas al sistema de gestión;
4. desarrollar documentación pertinente para el aseguramiento de la seguridad operacional.

4. ETAPA 4

a. Compromiso y responsabilidad de la gestión

1. mejorar el procedimiento disciplinario/la política existentes con una debida consideración de los errores o las equivocaciones accidentales de las infracciones deliberadas o graves.

b. Identificación de peligros

1. integrar los peligros identificados a partir de los informes de investigación de sucesos con el sistema de notificación de peligros voluntaria;
2. integrar procedimientos de identificación de peligros y gestión de riesgos con el SMS del subcontratista o el cliente, donde corresponda.

c. Control y medición del rendimiento en materia de seguridad operacional

1. mejorar el sistema de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional para incluir eventos de bajo impacto;
2. desarrollar SPI (Indicador de rendimiento en materia de seguridad operacional) de bajo impacto y una configuración de objetivos/alertas asociada según corresponda (ALoSP maduro).

d. Mejora continua del SMS

1. establecer programas de auditoría de SMS o integrarlos en programas de auditoría internos y externos existentes;
2. establecer otros programas de revisión/estudio de SMS operacional, donde corresponda.

e. Capacitación y educación

1. garantizar que se haya completado el programa de capacitación de SMS para todo el personal pertinentes.

f. Comunicación de seguridad operacional

1. promover la distribución e intercambio de información de la seguridad operacional de forma interna y externa.

g. Elementos del SMS implementados progresivamente a través de las ETAPAS 1 a 4:

1. Documentación del SMS
2. Capacitación y educación y comunicación de la seguridad operacional

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 8 - ANÁLISIS DE BRECHAS DEL SMS

1. Análisis de brechas

a. El operador/explotador de aeródromo para la puesta en práctica de un SMS debe establecer los procedimientos para determinar el análisis de brechas, con la finalidad de determinar cuáles son los componentes y elementos del SMS que están actualmente funcionando y qué componentes y elementos se deben agregar o modificar para alcanzar las metas propuestas. Este análisis se conoce como análisis de brechas (Gap análisis) e implica la comparación entre los requisitos del SMS y los recursos existentes del operador de aeródromo, según la Tabla 8-1-1.

b. El operador/explotador de aeródromo debe establecer en un formato de lista de verificación aceptable a la AAC, dicha información debe servir para la evaluación de los componentes y los elementos que debe contener la estructura del SMS e identificar los elementos que necesitan ser desarrollados. Una vez que el análisis de carencia haya sido completado y documentado, formará la base del plan de implementación del SMS.

Tabla para el Análisis de Brechas

No.	***Aspecto a ser analizado o pregunta por responder***	***Respuesta***	***Estado de implantación***
Componente 1 – POLÍTICA DE SEGURIDAD Y OBJETIVOS			
Elemento 1.1 – Responsabilidad y compromiso de la administración			
1	¿Está implementada una política de seguridad operacional?	Si No Parcial	
2	¿Refleja la política de seguridad operacional el compromiso de la administración superior acerca de la gestión de la seguridad operacional?	Si No Parcial	
3	¿Es adecuada la política de seguridad operacional según la envergadura, naturaleza y complejidad de la organización?	Si No Parcial	
4	¿Es pertinente la política de seguridad operacional para la seguridad operacional de la aviación?	Si No Parcial	
5	¿Ha firmado el ejecutivo responsable la política de seguridad operacional?	Si No Parcial	
6	¿Se comunica la política de seguridad operacional, con un respaldo visible, en toda la Organización]?	Si No Parcial	
7	¿Se revisa periódicamente la política de seguridad operacional para garantizar que siga siendo pertinente y adecuada para la [Organización]?	Si No Parcial	
Elemento 1.2 - Responsabilidades de la seguridad operacional			
1	¿Ha identificado [Organización] a un ejecutivo responsable que, sin importar otras funciones, tenga la máxima responsabilidad, en nombre de [Organización], de la implementación y mantenimiento del SMS?	Si No Parcial	

No.	*Aspecto a ser analizado o pregunta por responder*	*Respuesta*	*Estado de implantación*
2	¿Tiene el ejecutivo responsable total control de los recursos financieros y humanos necesarios para las operaciones autorizadas que se realizarán según el certificado de operaciones?	Si No Parcial	
3	¿Tiene el ejecutivo responsable la autoridad final sobre todas las actividades de aviación de su organización?	Si No Parcial	
4	¿Ha identificado y documentado [Organización] las	Si	
	responsabilidades de seguridad operacional de la gestión, así como también, del personal de operaciones, en relación con el SMS?	No Parcial	
5	¿Existe un comité de seguridad operacional o consejo de revisión para el propósito de revisión del SMS y el rendimiento en materia de seguridad operacional?	Si No Parcial	
6	¿Lidera al comité de seguridad operacional un ejecutivo responsable o un delegado asignado correctamente, confirmado debidamente en el manual del SMS?	Si No Parcial	
7	¿Incluye el comité de seguridad operacional a líderes de departamento u operacionales pertinentes, según corresponda?	Si No Parcial	
8	¿Existen grupos de acción de seguridad operacional que trabajan junto con el comité de seguridad operacional (en particular para las organizaciones grandes/complejas)?	Si No Parcial	
Elemento 1.3 – Nombramiento del personal clave de seguridad operacional			
1	¿Ha asignado [Organización] a una persona calificada para gestionar y vigilar la operación diaria del	Si No Parcial	
2	¿Tiene la persona calificada acceso o notificación directa al ejecutivo responsable, acerca de la implementación y operación del SMS?	Si No Parcial	
3	¿Tiene el gerente responsable de administrar el SMS otra responsabilidad más que pueda entrar en conflicto o perjudicar su papel como gerente de SMS?	Si No Parcial	
4	¿Es el puesto de gerente de SMS un puesto administrativo superior que no es inferior jerárquicamente o subordinado a otros puestos operacionales o de producción?	Si No Parcial	
Elemento 1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta ante emergencias			
1	¿Tiene [Organización] un plan de respuesta ante Emergencias/contingencia adecuado para la envergadura, naturaleza y complejidad de la organización?	Si No Parcial	
2	¿Aborda el plan de emergencia/contingencia todos los escenarios de emergencia/crisis posibles o probables, en relación con los suministros de productos o servicios de aviación de la	Si No Parcial	

No.	*Aspecto a ser analizado o pregunta por responder*	*Respuesta*	*Estado de implantación*
3	¿Incluye el PEA procedimientos para la producción, la entrega y el respaldo seguros y continuos de los productos o servicios de la aviación durante tales emergencias o contingencias?	Si No Parcial	
4	¿Existe un plan y registro para los ensayos o ejercicios en relación con el PEA?	Si No Parcial	
5	¿Aborda el PEA la coordinación necesaria de sus procedimientos de respuesta ante emergencias/contingencia con los procedimientos de contingencia de emergencia/respuesta de otras organizaciones, donde corresponda?	Si No Parcial	
6	¿Tiene [Organización] un proceso para distribuir y comunicar el PEA a todo el personal pertinente, incluidas las organizaciones externas pertinentes?	Si No Parcial	
7	¿Existe un procedimiento para la revisión periódica del PEA para garantizar su relevancia y eficacia continuas?	Si No Parcial	
Elemento 1.5 Documentación de SMS			
1	¿Existe un resumen de SMS de nivel superior o documento de exposición que esté aprobado por el gerente responsable y aceptado por la AAC?	Si No Parcial	
2	¿Aborda la documentación del SMS el SMS de la organización y sus componentes y elementos asociados?	Si No Parcial	
3	¿Está el marco de trabajo de SMS de [Organización] en alineación con el marco de trabajo del	Si No Parcial	
4	¿Mantiene [Organización] un registro de documentación de respaldo pertinente para la implementación y operación del SMS?	Si No Parcial	
5	¿Tiene [Organización] un plan de implementación de SMS para establecer su proceso de implementación de SMS, incluidas las tareas específicas y sus hitos de implementación	Si No Parcial	
6	¿Aborda el plan de implementación de SMS la coordinación entre el SMS del proveedor de servicios y el SMS de las organizaciones externas, don- de corresponde?	Si No Parcial	
7	¿Respalda el ejecutivo responsable el plan de implementación de SMS?	Si No Parcial	
Componente 2 – GESTIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL			
Elemento 2.1 – Identificación de peligros			
1	¿Existe un proceso para la notificación de peli- gros/amenazas voluntaria de todos los empleados?	Si No Parcial	

No.	*Aspecto a ser analizado o pregunta por responder*	*Respuesta*	*Estado de implantación*
2	¿Es simple la notificación de peligros/amenazas voluntaria, está disponible a todo el personal involucrado en tareas relacionadas con la seguridad operacional y es proporcional a la envergadura del pro- veedor de servicios?	Si No Parcial	
3	¿Incluye el SDCPS de [Organización] procedimientos para la notificación de incidentes/accidentes mediante personal	Si No Parcial	
4	¿Es simple la notificación de incidentes/accidentes, es accesible para todo el personal involucrado en tareas relacionadas con la seguridad operacional y es proporcional a la envergadura del proveedor de servicios?	Si No Parcial	
5	¿Tiene [Organización] procedimientos para la investigación de todos los incidentes/accidentes notificados?	Si No Parcial	
6	¿Existen procedimientos para garantizar que los peligros/amenazas identificados o descubiertos durante los procesos de investigación de incidentes/accidentes se explican correctamente y se integran en la recopilación de peligros y el procedimiento de mitigación de riesgos de la	Si No Parcial	
7	¿Existen procedimientos para revisar peligros/amenazas de informes industriales pertinentes para medidas de seguimiento o la evaluación de riesgos, donde corresponda?	Si No Parcial	
Elemento 2.2 – Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional			
1	¿Existe un procedimiento de identificación de peligros y mitigación de riesgos (HIRM) documentado que implique el uso de herramientas de análisis de riesgos objetivas?	Si No Parcial	
2	¿Aprobaron los gerentes de departamento o un nivel superior los informes de evaluación de riesgos, donde corresponda?	Si No Parcial	
3	¿Existe un procedimiento para la revisión periódica de los registros de mitigación de riesgos existentes?	Si No Parcial	
4	¿Existe un procedimiento para explicar las medidas de mitigación cada vez que se identifican niveles de riesgos inaceptables?	Si No Parcial	
5	¿Existe un procedimiento para priorizar los peligros identificados para las medidas de mitigación de riesgos?	Si No Parcial	
6	¿Existe un programa para la revisión sistemática y progresiva de todas las operaciones, los procesos, las instalaciones y los equipos relacionados con la seguridad operacional de la aviación sujetos al proceso de HIRM, como lo identificó la organización?	Si No Parcial	

No.	*Aspecto a ser analizado o pregunta por responder*	*Respuesta*	*Estado de implantación*
Componente 3 – ASEGURAMIENTO DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL			
Elemento 3.1 – Control y medición del rendimiento en materia de seguridad operacional			
1	¿Existen indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional identificados para medir y controlar el rendimiento en materia de seguridad operacional de las actividades de aviación de la organización?	Si No Parcial	
2	¿Son los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional relevantes con la política de seguridad operacional así como con los objetivos y metas de seguridad asumidos por el ejecutivo responsable?	Si No Parcial	
3	¿Incluyen los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional alertas y objetivos de seguridad operacional que definan las regiones de rendimiento inaceptable y las metas de mejora establecidas?	Si No Parcial	
4	¿Se basa la configuración de niveles de alerta o los criterios fuera de control en principios de métricas de seguridad operacional objetivos?	Si No Parcial	
5	Incluyen los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional un control cuantitativo de resultados de seguridad operacional de alto impacto (por ejemplos, tasas de incidentes de accidentes e incidentes graves), así como también, eventos de bajo impacto (por ejemplo, tasa de no cumplimiento, desviaciones)?	Si No Parcial	
6	¿Están los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional y su configuración de rendimiento asociada desarrollados en función del acuerdo de la autoridad de aviación civil y sujetos a este?	Si No Parcial	
7	¿Existe un procedimiento para una medida correctiva o de seguimiento que puede tomarse cuando no se logran los objetivos o se violan los niveles de alerta?	Si No Parcial	
8	¿Se revisan periódicamente los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional?	Si No Parcial	
Elemento 3.2 La gestión del cambio			
1	¿Existe un procedimiento para la revisión de instalaciones y equipos existentes relacionados con la seguridad operacional de la aviación (incluidos los registros de HIRM) cada vez que haya cambios pertinentes a aquellas instalaciones y equipos?	Si No Parcial	
2	Existe un procedimiento para revisar las operaciones y los procesos existentes relacionados con la seguridad operacional de la aviación pertinente (como cualquier registro de HIRM) cada vez que haya cambios a aquellas operaciones o	Si No Parcial	

No.	*Aspecto a ser analizado o pregunta por responder*	*Respuesta*	*Estado de implantación*
3	¿Existe un procedimiento para revisar las nuevas operaciones y los procesos relacionados con la seguridad operacional de la aviación en busca de peligros/riesgos antes de implementarlos?	Si No Parcial	
4	Existe un procedimiento para revisar las instalaciones, los equipos, las operaciones o los procesos existentes pertinentes (incluidos los registros de HIRM) cada vez que existan cambios pertinentes que sean externos a la organización, como normas reglamentarias/industriales, mejores prácticas o tecnología?	Si No Parcial	
Elemento 3.3 – Mejora continua del SMS			
1	¿Existe un procedimiento para la evaluación/auditoría interna periódica del SMS?	Si No Parcial	
2	¿Existe un plan actual de la auditoría/evaluación de SMS interna?	Si No Parcial	
3	¿Incluye la auditoría de SMS la toma de muestras de las evaluaciones existentes completadas/de riesgos de seguridad operacional?	Si No Parcial	
4	¿Incluye el plan de auditoría del SMS la toma de muestras de los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional para conocer la actualidad de los datos y el rendimiento de su configuración de objetivos/alertas?	Si No Parcial	
5	¿Aborda el plan de auditoría de SMS la interfaz de SMS con los subcontratistas o clientes, donde corresponda?	Si No Parcial	
6	¿Existe un proceso para que los informes de auditoría/evaluación de SMS puedan enviarse o destacarse para la atención del gerente responsable, cuando sea necesario?	Si No Parcial	
Componente 4 – PROMOCIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL			
Elemento 4.1 –Capacitación y educación			
1	¿Existe un programa para proporcionar la capacitación/familiarización de SMS al personal que participa en la implementación u operación del SMS?	Si No Parcial	
2	¿Ha tomado el ejecutivo responsable un curso de familiarización, sesión informativa o capacitación de SMS adecuado?	Si No Parcial	
3	¿Se brinda al personal que participa en la evaluación de riesgos capacitación o familiarización adecuadas de la gestión de riesgos?	Si No Parcial	
4	¿Existe evidencia de esfuerzos de educación o toma de conciencia del SMS a nivel de la organización?	Si No Parcial	

No.	*Aspecto a ser analizado o pregunta por responder*	*Respuesta*	*Estado de implantación*
Elemento 4.2 – Comunicación de la seguridad operacional			
1	¿Participa [Organización] en la distribución de información de seguridad operacional a proveedores de productos y servicios u organizaciones industriales externos pertinentes, incluidas las organizaciones reglamentarias de aviación pertinentes?	Si No Parcial	
2	¿Existe evidencia de una publicación, un circular o un canal de seguridad operacional (SMS) para comunicar la seguridad operacional y asuntos de SMS a los empleados?	Si No Parcial	
3	¿Hay un manual de SMS de [Organización] y material guía relacionado accesible o distribuido a todo el personal pertinente?	Si No Parcial	

Tabla 8-1-1

2. Análisis detallado de las brechas y de las tareas de implantación

a. Luego de completar la Tabla 8-1-1, el operador de aeródromo debe elaborar un plan detallado sobre las acciones y tareas a implementar sobre las brechas determinadas y como transformar éstas en tareas requeridas específicas relacionadas con los procesos y procedimientos de la organización.

b. Cada tarea debe estar asignada a una persona o grupo de personas para que asuma las acciones respectivas. Es importante que se provea la correlación entre las tareas requeridas, los elementos del SMS y el manual del SMS.

3. Cronograma de implantación de las tareas/acciones

a. El explotador/operador de aeródromo debe desarrollar el cronograma de implementación del SMS basado en las tareas y acciones determinadas por el equipo de implementación del SMS aceptable a la AAC, en la cual se definirán los hitos con puntos de inicio y fin de cada tarea.

b. En el enfoque de implantación por etapas, cada tarea/acción requerida debe estar organizada de acuerdo con sus elementos y etapas respectivas. Si la cantidad de tareas requeridas y los hitos resultantes son demasiados, se puede optar por utilizar una carta tipo Gantt.

Nota.— E*l operador/explotador de aeródromo para el análisis de brechas también puede guiarse por la lista de verificación del Análisis de Brechas del Apéndice 7 del Capítulo 5 del Manual de Gestión de la Seguridad Operacional del Doc. 9859 de OACI.*

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 9 - ORIENTACIÓN SOBRE EL CONTENIDO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

1. Objetivo y campo de aplicación

a. Identificar los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional que implementará el Operador del aeródromo como elementos tangibles, medibles y vinculados a los indicadores de desempeño y a las metas de la seguridad operacional de la organización, y a los requisitos de seguridad operacional del SMS de la organización y describir el campo de aplicación del SMS.

b. Desarrollar como corresponda los siguientes puntos:

1. Compromiso para poner en ejecución un SMS,
2. Compromiso para 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, e
6. Identificación de las responsabilidades de la Dirección y de los empleados con respecto al desempeño de seguridad operacional.

2. Referencias normativas

Indicar cuáles son los lineamientos normativos aplicables por los cuales se implementa el SMS del aeródromo.

3. Términos y definiciones

Indicar el significado de algunos términos o definiciones que utilice en su Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.

4. Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)

a. El operador del aeródromo debe establecer, documentar, implementar y mantener un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos aplicables y los lineamientos de este Apéndice.

b. El operador del aeródromo debe definir procedimientos para controlar la documentación y sus respectivos registros.

c. Establecer los medios de comunicación, relacionados al Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional para:

1. Asegurar que todo el personal tenga conocimiento sobre el sistema;
2. Comunicar información crítica;
3. Comunicar el sustento de las acciones tomadas;
4. Comunicar el sustento del cambio o incorporación de procedimientos;
5. Todo el personal tiene pleno conocimiento del SMS.
6. Se difunda Información crítica respecto de la seguridad operacional.
7. Explique por qué se toman determinadas medidas de seguridad operacional.

8. Explique por qué se introducen o modifican procedimientos de seguridad operacional.

d. Definir los niveles de gestión que tienen para tomar decisiones relativas a la tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional.

e. Establecer los procedimientos de revisión, cambios y actualización a la documentación del SMS.

5. Responsabilidad

a. El operador del aeródromo, como máximo responsable de la seguridad operacional, debe demostrar su compromiso con el sistema de gestión de la seguridad operacional:

1. Estableciendo la política de seguridad operacional, sobre el compromiso, recursos, informes, proceso de gestión de la seguridad, su relación con el proceso de operaciones, mantenimiento y difusión. La misma llevará la firma del funcionamiento responsable de la organización.
2. Estableciendo los objetivos, metas e indicadores de desempeño del sistema de gestión de la seguridad operacional;
3. Asegurando la disponibilidad de los recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de seguridad operacional;
4. Asegurar que todo el personal está totalmente consciente del SMS;
5. Transmitir información crítica de seguridad operacional;
6. Transmitir las actividades actuales en materia del SMS;
7. Difundir el resultado de las evaluaciones terminadas sobre seguridad operacional al personal pertinente;
8. Explicar porque los procedimientos de seguridad operacional son establecidos o cambiados, y
9. Transmitir información, tales como las mejoras y logros obtenidos como resultado de la implementación del SMS.
   i. La alta dirección de la organización debe establecer las responsabilidades, funciones y competencias de los funcionarios encargados de la seguridad operacional.
   ii. La alta dirección de la organización debe designar una persona, para centralizar y coordinar todos los aspectos relacionados con el sistema de gestión de la seguridad operacional. Esta persona debe:
      A. Asesorar a la Alta Dirección en asuntos de seguridad operacional;
      B. Asistir a los gerentes funcionales;
      C. Supervisar los sistemas de identificación de peligros;
      D. Ser responsable del desarrollo y mantenimiento de un sistema eficaz de gestión de la seguridad operacional; y
10. La alta dirección de la organización debe establecer la línea de rendición de cuentas respecto a la seguridad operacional.
11. La alta dirección de la organización debe establecer un plan de implementación del sistema de gestión de la seguridad operacional que sea aceptable para la AAC.
12. La organización debe desarrollar un manual de seguridad operacional y los documentos que sean necesarios para soportar el sistema de gestión de la seguridad operacional.
13. Comunicación de la seguridad operacional.

14. Comunicar a todo el personal, haciendo sentir el compromiso y la política de seguridad operacional
15. Establecer medios para comunicar aspectos relacionados con la seguridad operacional que incluyan:
    i. Procedimientos y procesos de seguridad operacional,
    ii. El manual de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMSM).
    iii. Boletines informativos, avisos y anuncios de seguridad operacional; y
    iv. Página web o correo electrónico.

6. Responsabilidad / Autoridad Gestión de Recursos

a. Establecer las orientaciones para la descripción del sistema y la interacción entre sus diferentes componentes.
    1. Consideraciones de desempeño humano, requeridos para la operación del sistema;
    2. Componentes de soporte físico “hardware” del sistema;
    3. Componentes de soporte lógico o de programas “software” del sistema;
    4. Entorno operacional;
    5. Las interacciones del sistema con otros sistemas del transporte aéreo;
    6. Servicios y productos adquiridos y contratados;

b. El operador del aeródromo debe:
    1. Asegurar que el personal de todos los niveles de la organización se encuentre entrenado y sea competente para realizar las tareas vinculadas con la seguridad operacional.
    2. Establecer y mantener un programa de instrucción en seguridad operacional aceptado por la AAC. El personal de instrucción de dicho programa, debe tener una trayectoria y experiencia aeronáutica, estar debidamente capacitado como instructor aeronáutico (haber aprobado, al menos un curso metodología de la Instrucción) y poseer un curso de SMS reconocido, que esté basado en las recomendaciones de la OACI. Ambos requisitos, tanto el programa de instrucción en seguridad operacional como los instructores de este programa serán aceptados por la AAC, siempre que cumplan con las exigencias establecidas.

7. Instrumentos para el control del SMS

a. En el aeródromo se debe:
    1. Realizar el monitoreo y medición de la seguridad operacional, realizando encuestas, e investigaciones internas de seguridad operacional.
    2. Tomar las acciones para administrar los cambios en la organización, en la operación, en sus actividades o materiales que pudieran afectar a la seguridad operacional, previa a la introducción de dichos cambios.
    3. Establecer un sistema de reportes confidenciales aceptable para la AAC, el mismo debe ser de carácter no punitivo.
    4. Establecer un sistema de informes que debe incluir data reportes (reportes de accidentes, incidentes, etc.) e informes (informes de peligros, etc.).

b. El diseño del sistema de informes debe incluir:

1. Factores que deben ser considerados: formato, confidencialidad, recolección de data y análisis y la subsiguiente distribución de la información en la forma de acciones correctivas, medidas preventivas y controles de recuperación.
2. un plan de respuesta ante la emergencia y posterior restablecimiento de las operaciones normales
3. un mecanismo de identificación de peligros.
4. gestión de riesgo.
5. notificación de peligros e incidentes.
6. factores que afectan a la seguridad.
7. investigaciones de seguridad operacional.
8. supervisión de la eficacia de la seguridad operacional.
9. planificación de la respuesta de emergencia.
10. evaluaciones de la seguridad operacional.

8. Medición, análisis y mejora

a. El operador del aeródromo debe:

1. Realizar auditorías internas de seguridad operacional.
2. Establecer, implementar y mantener procedimientos para la identificación continua de los peligros basado en métodos reactivos, previsores y de predicción para recopilar datos sobre seguridad operacional.
3. Implantar procesos de evaluación, análisis, control y mitigación del riesgo, a un nivel de seguridad operacional aceptable para la AAC.
4. Implementar un sistema de mejora continua de la seguridad operacional.
5. Instaurar y mantener la verificación la eficacia de la seguridad operacional del SMS en referencia a indicadores y metas para confirmar la eficacia de los controles de riesgo.
6. Formar un protocolo para cambios en los procesos y servicios, en el cual, se deben comunicar las causas y la disposición adoptada antes de introducir el cambio o nueva información.
7. Establecer análisis y estudios de seguridad operacional.

9. Metodología de evaluación de la seguridad operacional para aeródromos

a. Dependiendo de la naturaleza del riesgo, pueden utilizarse tres metodologías para evaluar si se lo gestiona de forma adecuada:

1. Método tipo “A”. Para ciertos peligros, la evaluación del riesgo depende considerablemente de la performance del avión y/o sistema específico. El nivel del riesgo depende de la performance del avión/sistema (por ejemplo, capacidades de navegación más precisas), las cualidades de manejo y las características de infraestructura. Entonces, la evaluación del riesgo puede basarse en el diseño y la validación, la certificación, el resultado de simulación y el análisis de accidentes e incidentes correspondientes al avión/sistema.

2. Método tipo “B”. Para otros peligros, la evaluación de riesgos no se relaciona realmente con la performance de un avión y/o sistema específico, sino que puede calcularse a partir de medidas existentes de performance del avión. Entonces la evaluación de riesgos puede

estar basada en valores estadísticos (por ejemplo, desviaciones) obtenidos de operaciones existentes o en el análisis de accidentes; la elaboración de modelos de riesgo cuantitativos genéricos puede adaptarse bien.

3. Método tipo “C”. En este caso, no es necesario un “estudio de evaluación de riesgos”. Un simple argumento lógico puede ser suficiente para especificar los requisitos de infraestructura, sistemas o procedimientos, sin esperar a obtener material adicional, por ejemplo, resultados de certificación de aviones anunciados recientemente, ni utilizar estadísticas obtenidas de operaciones de aviones existentes.

b. Método de evaluación de riesgos:

1. La evaluación de riesgos tiene en cuenta la probabilidad de que se produzca un peligro y la gravedad de sus consecuencias; se evalúa el riesgo combinando los valores de la gravedad de sus consecuencias y de la probabilidad de que se produzca.
2. Se debe clasificar cada peligro identificado según la probabilidad de que se produzca y la gravedad de sus repercusiones. Este proceso de clasificación de los riesgos permitirá que el aeródromo determine el nivel de riesgo que plantea un peligro determinado. La clasificación de probabilidad y gravedad hace referencia a sucesos potenciales.
3. La clasificación de gravedad incluye cinco clases que abarcan desde “catastrófica” (clase A) hasta “no significativa” (clase E). Los ejemplos que figuran en la Tabla 9-1, adaptados del Doc. 9859 con ejemplos específicos para aeródromos, sirven de guía para una mejor comprensión de la definición
4. La clasificación de la gravedad de un suceso no debe estar basada en la hipótesis más desfavorable, sino en una hipótesis verosímil. Una hipótesis verosímil será posible en condiciones razonables (curso probable de los acontecimientos). Se puede prever la hipótesis más desfavorable en condiciones extremas y combinaciones de peligros adicionales e improbables. Si han de incluirse implícitamente las hipótesis más desfavorables, es necesario hacer un cálculo estimado de las bajas frecuencias apropiadas.
5. La clasificación de probabilidades incluye cinco clases, desde "sumamente improbable" (clase 1) a "frecuente" (clase 5), que figuran en la Tabla 9-2.
6. Las clases de probabilidad de la Tabla 9-2 están definidas con límites cuantitativos. No se pretende evaluar cuantitativamente las frecuencias; el valor numérico solo sirve para aclarar la descripción cualitativa y fundamentar una opinión coherente de los expertos.
7. La clasificación está referida a la probabilidad de sucesos por un período determinado. Se basa en el siguiente razonamiento:
   i. en los aeródromos, muchos peligros no están relacionados directamente con el movimiento de las aeronaves; y
   ii. la evaluación de las probabilidades de que ocurran peligros puede basarse en las opiniones de los expertos, sin necesidad de cálculos.
8. El objetivo de esta matriz consiste en ofrecer un medio para calcular un índice de riesgo de seguridad operacional. Se puede emplear el índice para determinar la tolerabilidad del riesgo y permitir que se asignen prioridades a las medidas pertinentes a fin de decidir la aceptación del riesgo.
9. Como la asignación de prioridades depende tanto de la probabilidad como de la gravedad de los sucesos, los criterios para dicha asignación serán bidimensionales. En la Tabla 9-3 se definen tres clases principales de prioridad para la mitigación de peligros:
   i. peligros de alta prioridad — intolerables;
   ii. peligros de mediana prioridad — tolerables; y

iii. peligros de baja prioridad — aceptables.

10. La matriz de evaluación de los riesgos no tiene límites fijos de tolerabilidad pero indica una evaluación variable en que se da prioridad a los riesgos en función de su contribución al riesgo de las operaciones de aeronaves.

Por ese motivo, las clases de prioridad no están alineadas con las clases de probabilidad y gravedad de manera intencional, a fin de tener en cuenta lo impreciso de la evaluación.

Tabla 9-1. Sistema de clasificación de la gravedad con ejemplos

Gravedad	Significado	Valor	Ejemplos
Catastrófico	– equipo destruido; o – varias muertes	A	– colisión entre aeronaves y/o entre una aeronave y otro objeto durante el despegue o aterrizaje
Peligroso	– gran reducción de los márgenes de seguridad operacional, agotamiento físico o una carga de trabajo tal que haga que ya no se pueda confiar en que los explotadores puedan completar o realizar sus tareas con precisión – lesiones graves – daño importante a la aeronave	B	– incursión en la pista, gran posibilidad de que ocurra un accidente, medidas extremas para evitar la colisión – intento de despegue o aterrizaje en una pista cerrada u ocupada – incidentes durante el despegue/aterrizaje, por ejemplo, aterrizaje demasiado corto o demasiado largo
Grave	– una reducción importante de los márgenes de seguridad operacional, una reducción en la capacidad de los explotadores de adaptarse a condiciones operacionales adversas como resultado de un aumento en la carga de trabajo o de condiciones que afecten su eficiencia – incidente grave – lesiones a personas	C	– incursión en la pista, con distancias y márgenes de tiempo amplios (no hay potencial de colisión) – colisión con obstáculo en la – plataforma/puesto de estacionamiento (colisión violenta) – lesiones ocasionadas a una persona a consecuencia de una caída desde gran altura – aproximación frustrada en la que el extremo de un ala toca la superficie durante la toma de contacto – gran derrame de combustible cerca de la aeronave cuando los pasajeros se encuentran a bordo
Leve	– molestias – limitaciones operacionales – uso de procedimientos de emergencia – incidente leve	D	– frenado violento durante aterrizaje o rodaje – daño causado por el chorro de los reactores (objetos) – artículos fungibles dispersos en torno de los puestos de estacionamiento colisión entre vehículos de mantenimiento en calles de servicio – rotura de barra de tiro durante el empuje (daño a la aeronave) – peso máximo de despegue ligeramente excedido sin

Gravedad	Significado	Valor	Ejemplos
			consecuencias para la seguridad operacional – la aeronave avanza hacia el puente de pasajeros sin que la aeronave sufra daños que necesiten ser reparados inmediatamente – elevador de horquilla inclinado – instrucciones/procedimientos de rodaje complejos
Insignificante	– pocas consecuencias	E	– leve aumento de la distancia de frenado – desplome temporal del vallado debido a vientos fuertes – pérdida de equipaje en las carretillas

Tabla 9-2. Sistema de clasificación de las probabilidades

Clase de probabilidad	*Significado*
5 Frecuente	Es probable que se produzca muchas veces (se ha producido con frecuencia)
4 Razonablemente probable	Es probable que se produzca algunas veces (se ha producido con escasa frecuencia)
3 Remota	Es poco probable que se produzca (se ha producido rara vez)
2 Sumamente remota	Es muy improbable que se produzca (no se conoce ningún caso)
1 Sumamente improbable	Es casi inconcebible que se produzca el suceso

Tabla 9-3. Matriz de evaluación de los riesgos con clases de prioridad

Probabilidad del riesgo		*Gravedad del riesgo*				
		Catastrófico **A**	Peligroso **B**	Importante **C**	Leve **D**	Insignificante **E**
Frecuente	**5**	**5A**	**5B**	**5C**	**5D**	**5E**
Ocasional	**4**	**4A**	**4B**	**4C**	**4D**	**4E**
Remoto	**3**	**3A**	**3B**	**3C**	**3D**	**3E**
Improbable	**2**	**2A**	**2B**	**2C**	**2D**	**2E**
Sumamente improbable	**1**	**1A**	**1B**	**1C**	**1D**	**1E**

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

RAB 138

APÉNDICE 2

Plan de Respuesta a Emergencias

INDICE

RAB 138 - APÉNDICE 2

PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Página

Índice i

CAPÍTULO 1 – GENERALIDADES 138-AP2 I-C1-1

1. Objetivo 138-AP2 I-C1-1
2. Aplicación y Alcance 138-AP2 I-C1-1

CAPÍTULO 2 – ASPECTOS GENERALES 138-AP2-I C2-1

1. Consideraciones generales 138-AP2-I C2-1
2. Comité de Emergencia 138-AP2 I-C2-2
3. Elementos básicos del Plan 138-AP2 I-C2-2
4. Características del Plan de Emergencia 138-AP2 I-C2-3
5. Presentación del Plan de Emergencia del Aeropuerto 138-AP2 I-C2-3

CAPÍTULO 3 – PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIA 138-AP2 I-C3-1

1. Tipos de Emergencia 138-AP2 I-C3-1
2. Dependencias Participantes 138-AP2 I-C3-1
3. Simulacros del Plan 138-AP2 I-C3-2
4. Responsabilidades 138-AP2 I-C3-3
5. Organización del Plan de Emergencia de Aeródromo 138-AP2 I-C3-3

PARTE II - RETIRO DE AERONAVES INUTILIZADAS

CAPÍTULO 1 – INTRODUCCION 138-AP2 II-C1-1

1. Objetivo 138-AP2 II-C1-1
2. Alcance 138-AP2 II-C1-1

CAPÍTULO 2 – PLANIFICACION 138-AP2 II-C2-1

1. Generalidades 138-AP2 II-C2-1
2. Consideraciones Importantes 138-AP2 II-C2-2
3. Tipos de Sucesos 138-AP2 II-C2-2
4. Respuesta 138-AP2 II-C2-3
5. Responsabilidades 138-AP2 II-C2-3
6. Factores que contribuyen a las salidas de pista 138-AP2 II-C2-4
7. Tipos de aeronaves difíciles de trasladar 138-AP2 II-C2-5
8. Reconocimiento inicial del lugar 138-AP2 II-C2-5

CAPÍTULO 3 – PLAN DE RETIRO DE AERONAVES INUTILIZADAS 138-AP2 II-C3-1

1. Objetivo 138-AP2 II-C3-1
2. Procedimientos de Retiro 138-AP2 II-C3-1
3. Responsabilidades 138-AP2 II-C3-1
4. Medidas que deben adoptar los principales responsables 138-AP2 II-C3-2
5. Equipo, Personal, Instalaciones y Servicios 138-AP2 II-C3-4
6. Competencias del personal que participa en el retiro de

aeronaves inutilizadas 138-AP2 II-C3-4
Adjunto A – Informe sobre el Retiro de un Aeronave 138-AP2 II-C3-5

PARTE III – EMERGENCIAS POR CENIZAS VOLCÁNICAS

CAPÍTULO 1 – GENERALIDADES 138-AP2 III-C1-1

1. Introducción 138-AP2 III-C1-1
2. Objetivo.....138-AP2 III-C1-1
3. Alcance 138-AP2 III-C1-2

CAPÍTULO 2 – PLAN DE CONTROL DE CENIZAS VOLCÁNICAS 138-AP2 III-C2-1

1. Generalidades 138-AP2 III-C2-1
2. Identificación de la Caída de la Ceniza Volcánica 138-AP2 III-C2-1
3. Actividades por la Caída de la Ceniza Volcánica.....138-AP2 III-C2-1
4. Implementación por Fases de las Actividades por la Caída de la Ceniza Volcánica 138-AP2 III-C2-2
5. Reporte y Archivo del Plan de Control de Ceniza Volcánica ...138-AP2 III-C2-5

PARTE I – EMERGENCIAS EN EL AERÓDROMO

CAPITULO 1 - GENERALIDADES

1. Objetivo

a. El plan de emergencia del Aeródromo (PEA) es un documento a través del cual se establecen los procedimientos conducentes a coordinar las medidas que han de aplicar las diversas dependencias (o servicios) del aeropuerto y aquellos organismos de las poblaciones vecinas, que pueden prestar su ayuda para responder a una emergencia que se presente en el aeródromo o en sus cercanías.

b. El objetivo de este Apéndice es reglamentar y suministrar a los operadores de aeródromo la información detallada para la elaboración del “Plan de Emergencia del Aeródromo” con el fin de hacer frente a cualquier emergencia que ocurra en el mismo o en sus cercanías. La planificación de emergencia en los aeródromos tiene como propósito reducir a un mínimo las consecuencias de una emergencia que se presente, particularmente en lo que respecta a salvar vidas y a garantizar la continuidad de las operaciones de las aeronaves.

2. Aplicación y Alcance

a. Este apéndice es aplicable a todos los aeródromos, de acuerdo a lo establecido en los Reglamentos RAB 138 y RAB 139, y su alcance comprende:

1. La preparación del plan de emergencia de aeródromo
2. La revisión y aprobación por parte de la AAC; y
3. La puesta en marcha del Plan de Emergencia del Aeródromo (PEA) por parte del operador de aeródromo.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPÍTULO 2 - ASPECTOS GENERALES

1. Consideraciones generales

a. El Plan de Emergencia del Aeródromo (PEA) debe:

1. Ser elaborado y administrado por el operador de aeródromo, y aprobado por la AAC.
2. Guardar relación con las operaciones de aeronaves y demás actividades desplegadas en el aeródromo.
3. Prever la coordinación de las medidas que deben adoptarse frente a una emergencia que se presente en un aeródromo o en sus inmediaciones, estableciendo:
   i. La planificación ANTES de la emergencia: la autoridad para preparar, someter a prueba y ejecutar el plan de emergencia. para controlar todos los factores que puedan influir en la respuesta eficaz a una emergencia.
   ii. Las actividades DURANTE la emergencia: las actividades que se deben desarrollar para controlar la emergencia, detallándose el rol que deben cumplir cada una de las personas/responsables consideradas en dicho plan.
   iii. El apoyo y la documentación necesarios DESPUÉS de la emergencia: lo cual incluya las coordinaciones necesarias para agilizar el proceso de retiro de la aeronave y el retorno a las operaciones normales del aeródromo, así como la elaboración de los informes correspondientes y el procedimiento de revisión del plan, a los fines de su mejora en base a los resultados obtenidos.
4. Establecer los procedimientos de coordinación para garantizar la intervención y/o participación de todas las entidades y servicios del aeródromo que pueden ayudar a hacer frente a una emergencia.
5. Establecer los procedimientos para coordinar la atención de dos eventos simultáneos, así como la transferencia de responsabilidades de manera ordenada, del Centro de Operaciones de Emergencia y del Puesto de Mando Móvil, en el caso que una contingencia requiera la activación de planes de emergencia y viceversa.
6. Ajustarse a los principios relativos a factores humanos a fin de asegurar que todas las organizaciones intervengan eficientemente en las operaciones de emergencias.

b. **Responsabilidad**

1. Los operadores de aeródromo deben asumir la responsabilidad de establecer planes y procedimientos de emergencia para enfrentarse a cualquier condición inusitada en el aeropuerto y para coordinar el plan con las autoridades de las poblaciones vecinas.
2. También incumbe al operador de aeródromo la responsabilidad de asignar el personal de emergencia y el equipo correspondiente a los diversos departamentos y dependencias interesados, y la de proporcionar al máximo los servicios de las aeronaves o del aeródromo y todo lo concerniente a ayuda mutua.
3. Debe destinarse a una persona para que asuma la dirección del centro de operaciones de emergencia y, cuando sea conveniente, a otra persona para el puesto de mando.
4. En el plan debe indicarse la responsabilidad que debe asumir y el papel que debe desempeñar el centro de operaciones de emergencia, el puesto de mando y cada una de las entidades, que, en opinión del operador, puedan prestar su ayuda para responder a una emergencia, tales como:

i. En el aeropuerto

A. Servicios de salvamento y extinción de incendios;
B. Servicios médicos;
C. Servicios de policía y de seguridad;
D. Administración del aeropuerto;
E. Servicios de tránsito aéreo; y
F. explotadores de aeronaves.

ii. Fuera del aeropuerto

A. Fuerzas policiales;
B. cuerpos de bomberos locales;
C. servicios médicos;
D. hospitales;
E. autoridades gubernamentales;
F. Fuerzas Armadas;
G. patrullas del puerto o guardacostas; y
H. otros organismos.

5. Información sobre los nombres y números de teléfono de las oficinas o personas con las que se debe entrar en contacto en caso de una emergencia determinada, y

6. Un mapa cuadriculado del aeródromo y de sus inmediaciones.

2. Comité de emergencia

a. El operador de aeródromo debe 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.

b. El comité de emergencia debe estar 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.

3. Elementos Básicos del Plan

a. El plan de Emergencia debe establecer e identificar los siguientes elementos básicos:

1. Mando:

i. **Coordinador del Plan de Emergencia:** El Operador del Aeródromos debe designar un Coordinador como Autoridad Única del Plan de emergencia, quien será responsable de ejercer el control total de las actividades que se desarrollen durante la emergencia. El Coordinador del Plan debe desempeñar sus funciones con total conocimiento, control y responsabilidad. Esta persona debe tener perfil técnico - operativo en aeródromo y ser avalada por la autoridad aeronáutica.

2. Control:

i. **Centro de Operaciones de Emergencia (COE):** La coordinación de las operaciones de emergencia debe ser efectuada a través de una unidad central que debe estar instalada en un emplazamiento fijo del aeródromo, que disponga de un monitoreo completo del área de movimiento. El mismo debe funcionar en toda su capacidad durante el tiempo de operación del aeródromo.

ii. **Puesto de Mando Móvil (PMM):** Debe haber un puesto de mando móvil para coordinar todas las funciones de mando y de comunicaciones entre el Centro de

Operaciones de Emergencia (COE) y las tareas en el lugar del accidente o suceso que haya motivado la activación del plan. Este PMM debe estar ensamblado en un vehículo, debidamente identificado como Puesto de Mando Móvil, de doble tracción con potencia y capacidad para moverse rápidamente en terreno blando, resbaladizo, rústico o con pendientes acentuadas, con capacidad mínima para 4 personas.

3. Comunicaciones:

i. **Sistema de Comunicaciones.** El operador del aeródromo debe disponer de los equipos de comunicación necesarios para que el Puesto de Mando Móvil y el Centro de Operaciones de Emergencia cuenten con comunicaciones continuas entre ellos y con todas las dependencias que participan en las operaciones de emergencia, incluyendo una red adecuada de comunicaciones con los organismos de las poblaciones vecinas. Estos equipos de comunicación deben estar identificados en el Plan, con el detalle de frecuencias, indicativos, números telefónicos, etc.

4. Características del Plan de Emergencia

a. **Uniformidad:** El plan de emergencia de aeródromo debe guardar uniformidad en cuanto a su conformación estructural, con los planes de emergencia de otros aeródromos.

b. **Alcance:** El plan debe comprender todas las emergencias posibles de ocurrir en el área de un aeródromo o sus proximidades.

c. **Operatividad:** El plan debe ser factible de ser llevado a cabo verificando la operatividad del mismo, mediante la ejecución periódica de simulacros, según lo establecido en el ***RAB 138 - Capítulo E***.

d. **Participación:** el plan debe incluir la participación de todas las dependencias u organismos internos y externos al aeródromo que pueden contribuir a la finalidad de salvar vidas humanas.

e. **Flexibilidad:** El plan debe permitir la adaptación a las diferentes situaciones que se presentan en las emergencias.

f. **Interdependencia:** El plan debe estar interrelacionado con otros planes de emergencia (para el caso de una ciudad donde existan varios aeródromos), con el plan de desastres de la ciudad y con otras dependencias.

5. Presentación del Plan de Emergencia del Aeropuerto

a. El Plan de emergencia del aeropuerto, debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Elaborado por la Operador del Aeropuerto.
2. Impreso para ser aprobado por la AAC y en digital en un formato que facilite la revisión por parte de la Autoridad Aeronáutica.
3. Permitir la inclusión de páginas que hagan referencia a la vigencia, las revisiones y posibles enmiendas efectuadas y aprobadas por la Autoridad Aeronáutica.
4. Facilidad de adecuarse que permita la preparación, el ensayo y el proceso de aceptación o aprobación.
5. El Plan de emergencia o un resumen del mismo, dependiendo de su complejidad, deberá estar incluido en el Manual de Aeródromo.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPÍTULO 3 - PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIA

1. Tipos de Emergencias

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 servicio de Salvamento y Extinción de Incendios. 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 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 se debe llevar a cabo el procedimiento de revisión y mejora del plan, de igual forma a lo descripto en el punto anterior.

4. Responsabilidades

a. **Operador del Aeródromo.** Entre las responsabilidades del Operador de Aeródromo están las siguientes:

1. Crear un Comité de emergencia de acuerdo a lo establecido en el ***Punto 2. del Capítulo 2***.
2. 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),
3. 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. Efectuar evaluaciones, revisiones y/o enmiendas del Plan de Emergencia, de acuerdo a los resultados obtenidos en los simulacros y en las emergencias reales.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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 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 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 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 de Aeródromo debe elaborar un inventario de los recursos existentes en el aeródromo y en la ciudad que sirve, para poder determinar los recursos que necesita para enfrentar las emergencias probables.

e. **Cartas de Acuerdo.** El operador de Aeródromo debe concertar los acuerdos pertinentes 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.

PARTE II – RETIRO DE AERONAVES INUTILIZADAS

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

1. Objetivo

a. El objetivo del Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas es establecer los requerimientos mínimos para el retiro de aeronaves, en cuanto a responsabilidades en las operaciones y los procedimientos y equipos necesarios para el retiro de las aeronaves inutilizadas.

b. Este Plan debe estár diseñado para ayudar tanto a los operadores de aeródromo como a los explotadores aéreos, a identificar los problemas pertinentes, a fin de preparar y poner en práctica un plan de acción adecuado para trasladar las aeronaves que queden inutilizadas en el área de movimiento o en sus proximidades.

2. Alcance

a. Los requisitos y procedimientos establecidos en este Apéndice deben ser cumplidos por los Operadores de aeródromo en coordinación con los Explotadores de Aeronaves que operan en el aeródromo.

b. La ejecución de estos procedimientos deben efectuarse en coordinación con el órgano responsable de la Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación, y la AAC.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 2 - PLANIFICACION

1. Generalidades

a. Se deben retirar las aeronaves inutilizadas que como consecuencia de un accidente / incidente o por cualquier otra condición o falla interfieran en las actividades normales de un aeródromo lo que exige tomar acciones inmediatas.

b. Los operadores de aeródromo deben establecer e incluir en el manual de aeródromo, un plan para el retiro de las aeronaves que queden inutilizadas en el área de movimiento o en sus proximidades y designar un coordinador para poner en práctica dicho plan.

c. El Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas debe ser aceptable por la AAC de conformidad con lo establecido en el ***RAB 138 – Capítulo B***.

d. El plan debe incluir lo siguiente:

1. una lista del equipo y del personal que podría estar disponible en el aeródromo o en sus proximidades;
2. una lista del equipo adicional disponible en otros aeródromos cercanos;
3. una lista de los agentes designados para actuar en nombre de cada operador en el aeródromo;
4. una declaración de los acuerdos de las líneas aéreas respecto a un fondo común de equipo especial; y
5. una lista de contratistas locales (con nombres y números de teléfono) que puedan proveer equipo pesado en arrendamiento para el retiro.
6. la descripción del procedimiento de activación y ejecución de las tareas contenidas en el mismo

e. Los Operadores de aeródromo deben proporcionar a las dependencias responsables de los servicios de información aeronáutica la información actualizada sobre la capacidad para retirar las aeronaves inutilizadas que se encuentren en el área de movimiento o en sus proximidades. Esta capacidad debe basarse en el equipo disponible en el aeródromo y en el equipo que, de acuerdo con el plan para el retiro de aeronaves inutilizadas, pueda estar disponible en el menor tiempo.

f. En caso de que el plan contemple acuerdos entre líneas aéreas en lo relacionado a equipo y recursos para uso en común, estos deberían tomarse en cuenta para determinar la capacidad de trasladar una aeronave inutilizada.

g. El Plan debe consignar los números telefónicos del coordinador del operador de aeródromo, responsable de las operaciones de retiro de una aeronave inutilizada, a fin de que esté disponible a los explotadores de aeronaves y la AAC.

h. Los explotadores de aeronaves también deben contar un procedimiento para el retiro de aeronaves inutilizadas, el cual debe ser solidario con el plan de retiro del aeródromo y estar a disposición del operador del aeródromo.

2. Consideraciones Importantes

a. **Medidas para proteger las evidencias:**

1. No se debe mover la aeronave inutilizada sin la autorización del Órgano responsable de la Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación.
2. El operador de aeródromo y los explotadores aéreos deben tomar medidas apropiadas para proteger los restos de la aeronave hasta que llegue el representante del órgano responsable de la investigación del accidente.
3. En circunstancias excepcionales, cuando se deba mover la aeronave (por razones de seguridad operacional), tanto el operador del aeródromo como el explotador aéreo deben asegurarse que:
   i. Se tomen fotografías de la aeronave inutilizada como mínimo, desde cuatro direcciones, incluyendo fotografías del puesto de pilotaje que muestren la posición de todos los conmutadores y mandos.
   ii. Se marquen en el suelo el lugar y la posición de los principales componentes, poniendo estacas en el suelo o marcas en la superficie, según corresponda; y
   iii. Se trace un diagrama del lugar del accidente, incluida las trazas y huellas que hayan quedado, donde conste el lugar de todos los componentes principales y la posición relativa de cada uno con respecto a un punto o línea de referencia.
4. Si durante las operaciones de retiro de la aeronave ésta o parte de la misma resulta más dañada, deberá quedar constancia de ese daño, denominado daño secundario, de modo que pueda distinguirse del daño causado por el impacto.
5. Previo al inicio de las operaciones de recuperación, deberá ponerse a disposición del personal que desarrollará las labores de remoción de la aeronave, el manual de recuperación de aeronaves inutilizadas (ARM) del fabricante de la aeronave.
6. Se debe asegurar que solo personas experimentadas dirijan las operaciones de retiro de la aeronave.
7. Las precauciones en cuanto a seguridad operacional deben prevalecer y tener prioridad sobre todos los demás parámetros e imperativos que deben tenerse en cuenta para el retiro.

3. Tipos de Sucesos

Se debe tener en cuenta que, un incidente que requiera el retiro de una aeronave puede ocurrir en cualquier momento, en diferentes magnitudes y/o durante diferentes condiciones meteorológicas, por lo que el proceso de recuperación puede tomar desde unas pocas horas hasta muchos días, dependiendo de la gravedad. Si bien es difícil predecir este tipo de incidentes, pueden preverse y se puede estar preparado en caso de que ocurran.

4. Respuesta

a. El retiro de aeronaves inutilizadas puede ser una operación muy compleja que supone varios procedimientos específicos entre los que se incluyen operaciones tales como nivelar y levantar la aeronave. Estos procedimientos pueden ser peligrosos y el coordinador de las tareas de retiro de la aeronave inutilizada debe extremar las precauciones a fin de evitar lesiones a los trabajadores que realizan las tareas e Impedir un daño secundario a la aeronave.

b. En algunos casos, las operaciones de retiro no pueden comenzar hasta que se haya completado la investigación que debe llevar a cabo la autoridad encargada de la misma en el lugar y se autorice oficialmente el retiro de la aeronave. Debido a estas cuestiones, no siempre es posible despejar el aeródromo tan pronto como lo desea el explotador de la aeronave.

5. Responsabilidades

a. El Plan debe establecer las responsabilidades por el retiro de una aeronave inutilizada tanto para el explotador de la aeronave, como para el operador del aeródromo, así como las autorizaciones correspondientes por parte del Estado, lo cual tiene la finalidad de facilitar la planificación y se disponga rápidamente de los equipos necesarios.

1. El Explorador aéreo y/o el operador de aeródromo, según corresponda, deben realizar y coordinar con la AAC lo siguiente:

i. Arreglos para asegurar la entrada temporal y sin demora al aeródromo, del personal calificado que sea necesario para el retiro de la aeronave inutilizada, como así también de herramientas, piezas de repuesto y equipo que sea necesario para, entre otras cosas, reparar o recobrar las aeronaves averiadas.; y

ii. Arreglos para facilitar la entrada temporal y sin demora en su territorio de todas las aeronaves, herramientas, piezas de repuesto y equipo que sea necesario para, entre otras cosas, reparar o recobrar las aeronaves averiadas de otro Estado.

2. El Operador del aeródromo debe:

i. Designar una persona responsable para la coordinación de las operaciones de recuperación y elaborar el plan para el retiro de aeronaves inutilizadas.

ii. Establecer un Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas, el cual deberá estar debidamente documentado e incluido como parte integrante del Manual de Aeródromo.

iii. Asumir la responsabilidad del retiro de la aeronave inutilizada y en caso de ser necesario, contratar a un tercero para que lo haga, cuando el explotador de la aeronave no asuma la responsabilidad de las operaciones de retiro,

iv. Organizar periódicamente simulacros con maquetas a fin de prever los diversos escenarios de retiro, los resultados que podrían esperarse y fundamentalmente, mantener adiestrado al personal a fin de reducir el riesgo de daños secundarios, lesiones y optimizar la eficiencia en la ejecución de la tarea..

v. Mitigar los riesgos relacionados con las operaciones de recuperación cuando las operaciones de recuperación de aeronaves se llevan a cabo sin suspender las operaciones normales del aeródromo.

3. El explotador de la aeronave debe:

i. Notificar a la autoridad encargada de la investigación del incidente lo más rápido posible.

ii. Responsabilizarse del retiro de la aeronave.

iii. Transmitir la notificación del accidente o incidente al representante de su asegurador.

iv. Confeccionar un documento descriptivo del procedimiento para la recuperación de las aeronaves, que pueda consultarse, permitir la estandarización de las operaciones, según la situación existente, y que contenga además, toda la información de contacto relacionada con las personas que estarán involucradas en el plan de retiro de aeronaves inutilizadas, debiendo suministrarse una copia de dicho documento al operador de aeródromo, quien lo incluirá como parte integrante de su plan de retiro de aeronaves inutilizadas.

4. La autoridad responsable de la investigación del accidente o incidente debe:

i. Notificar al responsable del plan de retiro de la aeronave inutilizada cuando la investigación del accidente o incidente haya concluido y que ha dado la autorización oficial para trasladar la aeronave.

ii. Pedir al explotador de aeronaves que lleve a cabo varias tareas iniciales, tales como retirar el registrador de datos de vuelo y el registrador de la voz en el puesto de pilotaje.

5. El asegurador:

i. El explotador de aeronaves es responsable de su aeronave, lo que incluye trasladarla después de un accidente. El asegurador, podrá, por si, o por medio de un representante participar en las operaciones de traslado.

6. Factores que contribuyen a las salidas de pista

a. El Operador de Aeródromos, al elaborar el Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas debe tener en cuenta los factores que pueden dar origen a las operaciones de recuperación e aeronaves, a fin de identificar necesidades particulares de cada escenario y diseñar procedimientos que se ajusten a la mayor cantidad de situaciones posibles. Las causas más comunes son las siguientes:

1. Falla del sistema de control de vuelo;
2. En el grupo motor, falla de los motores o del sistema inversor de empuje;
3. En el tren de aterrizaje, fallas del circuito hidráulico, los frenos, los neumáticos, el mando de dirección;
4. Condiciones meteorológicas tales como lluvia, nieve, hielo, vientos de costado, visibilidad, coeficiente de rozamiento de la pista;
5. Mantenimiento, masa y centraje; y

6. Factores humanos tales como tripulación de vuelo.

7. Tipos de aeronaves difíciles de trasladar

a. **Nuevos Aviones de Mayor Tamaño (NLA):** Cuando aplique, el plan de retiro debe contener procedimientos para trasladar a los aviones cuyas dimensiones estén comprendidas dentro de lo que establece el **RAB-137 Tabla A-1**, Letra de Clave E y/o F, Considerando que estas aeronaves pueden causar problemas logísticos que dificulten su retiro e imponen limitaciones operacionales de mayor duración en los grandes aeródromos, ocasionando situaciones como el bloqueo de más de una vía de acceso a la plataforma o el uso de pistas y calles de rodaje muy cercanas al lugar del accidente.

b. **Retiro de los NLA:** En los aeródromos donde operen NLA, El Operador del aeródromo al adquirir o coordinar equipos para el retiro de aeronaves, debe tener en cuenta el tamaño y la masa de estos, para disponer de lo siguiente:

1. elevadores neumáticos de más capacidad;
2. gatos hidráulicos de más capacidad y con funciones para controlar el movimiento circular;
3. diseños de nueva tecnología para equipo elevador;
4. equipo elevador y de remolque de más capacidad;
5. equipo para depósito temporal de combustible con más capacidad.

8. Reconocimiento inicial del lugar

a. El Plan de Traslado de Aeronaves Inutilizadas debe contar con un procedimiento que asegure una inspección minuciosa de la zona donde se produjo el incidente/accidente, para definir la trayectoria total sobre la superficie, que siguió la aeronave tras el suceso y fundamentalmente evaluar el tipo y la magnitud de las tareas necesarias, en el marco del plan de retiro de aeronaves inutilizadas, debiendo evaluar los siguientes aspectos:

1. **Condiciones del terreno:** Grado de dificultad y complejidad de las operaciones de recuperación de la aeronave, debido a las características geográficas de toda el área para el retiro de la aeronave.
   i. Terreno con menos dificultad y complejidad: Terreno Plano.
   ii. Terreno con mayor dificultad y complejidad: Terreno con colinas, cuestas, arroyos o zanjas de drenaje, terreno anegado por lluvia, etc.
2. **Características del suelo:** Condiciones y resistencia del suelo y los factores que afectan la capacidad de carga, entre ellos:
   i. Tipo de suelo y de sustrato;
   ii. Señales de excavaciones recientes;
   iii. Superficie removida;
   iv. Lluvia excesiva;
   v. Problemas de drenaje.

3. **Mapa del aeródromo:** Mapa topográfico del aeródromo para identificar los obstáculos, tales como fallas, bases de hormigón, arroyos, zanjas de drenaje, tanto en la superficie como bajo tierra, alcantarillas y líneas eléctricas enterradas para planificar los detalles del trayecto para retirar la aeronave.

4. **Caminos de acceso:** El establecimiento de los caminos de acceso hacia y desde el lugar del incidente, en coordinación con la dependencia de ATC local y el mapa del aeródromo, evaluando la distancia hasta la superficie firme que pueda soportar la aeronave, el tipo de suelo en el lugar, la profundidad de las huellas y los obstáculos físicos y cuando aplique, las especificaciones del pavimento para las aeronaves de clave de letras E y F.

5. **Condiciones meteorológicas:** Las condiciones meteorológicas del momento y las futuras para planificar correctamente las operaciones de recuperación. Estas condiciones meteorológicas incluyen lo siguiente:

   i. Precipitación: en cualquier forma, las precipitaciones tendrán consecuencias importantes sobre la operación de retiro de la aeronave, ya que podrían afectar el asiento y movimiento de las grúas y la situación particular de la aeronave que deberá ser retirada

   ii. nivelación del suelo, la capacidad de soporte de carga del suelo y las operaciones generales de recuperación;

   iii. Temperatura: tanto el calor como el frio extremos determinarán el tipo de ropa y abrigo necesarios;

   iv. Viento: la velocidad del viento se debe verificar para asegurarse de que no se exceden los límites establecidos en el ARM para las operaciones de nivelación/elevación. El viento también determinará los tipos y cantidades de cables de anclaje que deben usarse.

CAPITULO 3. PLAN DE RETIRO DE AERONAVES INUTILIZADAS

1. Objetivo

El plan de retiro de aeronaves inutilizadas debe describir las operaciones y los procedimientos necesarios para que la aeronave quede inutilizada en el área de movimientos o en la zona de seguridad del aeródromo.

Si bien las operaciones de recuperación de la aeronave dependen de diversas variables, se deben establecer cinco etapas principales para el proceso de traslado, las que se enumeran a continuación:

1. reconocimiento del lugar;
2. planificación;
3. preparación;
4. recuperación;
5. redacción del informe

2. Procedimientos de Retiro

Todo Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas debe contemplar los procedimientos para:

1. Determinar con precisión la masa y el centro de gravedad.
2. Verificar las fases de preparación de las operaciones de retiro de la aeronave inutilizada.
3. Verificar la disminución de la masa de la aeronave inutilizada.
4. Prever las operaciones para nivelar y levantar la aeronave inutilizada.
5. Trasladar todos los tipos de aeronaves que operan en el aeródromo que queden inutilizadas.
6. Preparación de las vías de acceso para el retiro de la aeronave inutilizadas
7. Prever medidas correctivas después de la recuperación y retiro de la aeronave inutilizada.
8. Revisión y actualización del plan.

3. Responsabilidades

El plan de retiro de aeronaves inutilizada debe establecer claramente las siguientes responsabilidades:

a. Retiro de una aeronave inutilizada o partes de la misma. Persona u organismo responsable del retiro de la aeronave y definir los procedimientos a seguir en caso de que no se cumplan sus instrucciones.

b. Notificación del accidente a la autoridad encargada de la investigación de accidentes de aviación. Persona u organismo responsable de notificar el accidente a la autoridad encargada de la investigación de accidentes de aviación. Indicar número de teléfono de la autoridad encargada de la investigación de accidentes y lista de los detalles que deben notificarse, tales como: nombre del explotador de la aeronave, hora y tramo de la ruta en que ocurrió el suceso, nombres de los pasajeros y de las víctimas.

c. Preservación de la aeronave, el correo, la carga y los documentos de a bordo. Persona u organismo responsable de la preservación de la aeronave y las partes de la misma, la carga, el correo y todos los documentos de a bordo. Definir los procedimientos a seguir

cuando sea necesario desplazar algunos elementos de la aeronave o partes de la misma (por medio de fotografías, marcas en el suelo o un diagrama del sitio del accidente).

4. Medidas que deben adoptar los principales responsables

El plan de retiro de aeronaves inutilizada debe señalar quienes serán los principales responsables del plan y la lista de medidas que debe adoptar para ejecutar el mismo. Estas medidas deben establecer como mínimo:

a. Autoridad del aeródromo*:*

1. Expedir la notificación pertinente a la comunidad aeronáutica, mediante publicación de un NOTAM, cuando corresponda.
2. Coordinar todas las operaciones del aeródromo con las dependencias de los servicios de tránsito aéreo para que, inmediatamente que sea posible, se reanuden las operaciones;
3. En virtud de la ubicación de la aeronave, debe evaluar si la misma constituye un obstáculo, de conformidad con los criterios para el franqueamiento de obstáculos previstos en el ***RAB 137*** y, como resultado, considerar si se debe cerrar alguna sección del área de movimiento;
4. Proveer o coordinar la seguridad del lugar del accidente y coordinar con la autoridad responsable de la investigación del accidente las medidas que han de adoptarse antes de comenzar la operación de retiro de la aeronave, a fin de proteger las evidencias y restos;
5. Facilitar los primeros vehículos y el personal para acompañar al equipo de la línea aérea hasta el lugar del suceso;
6. Establecer un puesto de mando para dirigir las operaciones de retiro en el lugar del accidente, si se considera necesario;
7. Inspeccionar todas las áreas antes de reanudar las actividades normales, a fin de determinar que el aeródromo se encuentra en condiciones aptas para continuar la operación;
8. Informar a todas las partes interesadas sobre la operación de retiro, mediante la realización de una reunión posterior a la finalización de la operación. La sesión de información puede comprender los requisitos de la autoridad encargada de la investigación del accidente, el informe cronológico del coordinador de la operación de retiro y un examen de los procedimientos y el equipo empleados durante la recuperación de la aeronave. Sería conveniente invitar para que asistan a la sesión de información a todos los explotadores de aeronaves, especialmente a los que trabajan con el mismo tipo de equipo; y
9. Revisar y enmendar el plan de retiro de aeronaves inutilizadas con el fin de superar los problemas que surjan de la evaluación del desarrollo de las acciones y de los comentarios realizados por las partes involucradas..

b. Coordinador de las operaciones de retiro de aeronaves inutilizadas:

1. Realizar una reunión con el representante del explotador de la aeronave, la autoridad encargada del accidente, los representantes de las empresas proveedoras de combustible locales, contratistas proveedores de equipo pesado y otras partes, si fuera necesario, para discutir sobre la forma más apropiada de llevar a cabo la operación de retiro y convenir en un plan de acción amplio. Este plan debería abarcar los puntos siguientes:

   i. rutas de escolta entre el área correspondiente al explotador de la aeronave y el lugar del accidente;
   ii. descarga del combustible para aligerar la aeronave;
   iii. requisitos y disponibilidad del equipo para el retiro de la aeronave;
   iv. utilización del equipo del aeropuerto y del explotador de la aeronave;

v. despacho de los elementos auxiliares de apoyo del explotador de la aeronave hasta el lugar del accidente;
vi. condiciones meteorológicas, particularmente cuando haya que realizar operaciones de elevación con grúas o con bolsas neumáticas;
vii. iluminación del lugar; y
viii. plan de contingencia, por si surgieran dificultades en la ejecución del plan inicial;
ix. acciones tendientes a la preservación del medioambiente

2. suministrar un vehículo de salvamento y extinción de incendios, si fuera necesario;

3. supervisar al personal del aeródromo y el material asignado para la operación de retiro;

4. tomar las decisiones necesarias en nombre de la autoridad del aeródromo, para acelerar el retiro de la aeronave inutilizada;

5. informar sobre otras penetraciones en las superficies limitadoras de obstáculos debido a las maniobras de las grúas u otros equipos durante las operaciones para levantar la aeronave;

6. observar los pronósticos meteorológicos;

7. mantener un resumen cronológico de las actividades relativas al retiro;

8. tomar fotografías de la operación de retiro, siempre que sea posible;

9. cuando sea necesario efectuar excavaciones, consultar previamente a los servicios pertinentes de mantenimiento del aeropuerto respecto a las instalaciones subterráneas;

10. mantener informadas a las autoridades del aeródromo y a los otros explotadores de aeronaves acerca de la marcha de las operaciones de recuperación de la aeronave; y

11. participar en la sesión de información sobre la operación de retiro.

c. Explotador de la aeronave:

1. proporcionar escaleras portátiles y retirar el correo, el equipaje y la carga; quedando entendido que la autoridad encargada de la investigación del accidente debe autorizar previamente el retiro de estos artículos;

2. designar un representante que pueda tomar todas las decisiones técnicas y financieras necesarias para trasladar la aeronave. Este representante debería poder usar las instalaciones, el personal y el equipo de la empresa necesarios para realizar la operación de retiro;

3. considerar la necesidad de designar un representante que pueda responder a cualquier pregunta de la prensa y publicar los correspondientes comunicados de prensa; y

4. participar en la sesión de información sobre la operación de retiro.

d. Representante del explotador de la aeronave:

1. ejecutar el plan del explotador de la aeronave para la recuperación aplicable al caso;

2. reunirse, cuando sea necesario, con el coordinador del aeródromo, la autoridad encargada de la investigación del accidente y las demás partes interesadas a fin de coordinar el plan de acción para el retiro de la aeronave;

3. decidir sobre la necesidad de consultar a los fabricantes de la célula y los motores, o a otros representantes de explotadores de aeronaves que tengan experiencia en accidentes similares; y

4. participar en la sesión de información sobre la operación de retiro.

5. Equipo, Personal, Instalaciones y Servicios

El plan de retiro de aeronaves inutilizada debe indicar los equipos, personal, instalaciones y servicios disponibles para la ejecución del plan detallando:

a. Equipo y personal disponible*:* Lista del equipo y el personal que se encuentra en el aeropuerto o en sus proximidades y que estaría disponible para la operación de retiro. La lista del equipo incluirá información sobre el tipo y el lugar en que se encuentra el equipo pesado y las unidades especiales que se necesiten y el tiempo medio que tomaría para que lleguen al aeropuerto. La lista del personal contendrá información respecto a los recursos humanos disponibles para cada tarea, consignando toda la información de contacto y el tipo de tarea para el que son aptos.

b. Vías de acceso*:* Información acerca de las vías de acceso a todos los sectores del aeropuerto, incluidas las rutas especiales para las grúas, si fuera necesario, con el fin de evitar las líneas de la red eléctrica o la afectación de cualquier otro servicio esencial del aeródromo o la comunidad.

c. Seguridad*:* Indicación de las medidas de seguridad necesarias para la operación de retiro de la aeronave.

d. Equipo de recuperación de aeronaves: Descripción de las medidas para la recepción rápida del equipo de recuperación de aeronaves disponible en otros aeropuertos. Estas medidas se coordinaran con las líneas aéreas que utilizan el aeródromo de que se trata.

e. Datos relativos a la aeronave: Descripción de las medidas adoptadas para disponer, en el aeropuerto, de los datos del fabricante correspondientes a la recuperación de los diversos tipos de aeronaves que utilizan habitualmente el aeropuerto.

f. Descarga del combustible*:* Descripción de las medidas convenidas con las empresas proveedoras de combustible locales para descargar, almacenar y disponer del combustible de la aeronave, incluido el combustible contaminado, sin demora.

g. Representantes responsables*:* Lista de nombres, direcciones y números de teléfono de los representantes acreditados de cada explotador de aeronaves, así como de los representantes más próximos de los fabricantes de la célula y los motores.

6. Competencias del personal que participa en el retiro de aeronaves inutilizadas

El operador del aeródromo debe garantizar que el personal que participa en el retiro de aeronaves inutilizadas posea un nivel de experiencia, formación y competencia acordes a lo considerado en el ***Capítulo 4*** del presente Apéndice, de forma tal que permita controlar con éxito una operación de retiro de una aeronave sin causar daños secundarios, estableciendo un programa de capacitación y/o formación en materia de retiro o recuperación de aeronaves, que debe ser aprobado por la ACC.

Adjunto A. INFORME SOBRE RETIRO DE UNA AERONAVE

1. El operador del aeródromo debe realizar un informe final sobre el retiro de la aeronave inutilizada a fin de registrar la información recogida durante la operación de retiro.
2. A continuación presentamos un modelo de informe que podrá ser utilizado por los operadores de aeródromos.

Informe sobre retiro de una aeronave

Explotador:

_____

Fecha del accidente/incidente:_____Hora:

_____

Aeródromo:

_____

Tipo de aeronave, incluido el modelo:

_____

Número de matrícula:

_____

Parte 1

a) Describir gráficamente el accidente/incidente mediante un plano del aeródromo, con edificios, pistas y emplazamiento de todos los obstáculos encontrados durante el incidente.

b) Indicar el lugar aproximado, la trayectoria de la aeronave y la actitud final de la aeronave después del accidente.

c) Adjuntar fotografías, gráficos, etc. del accidente.

Parte 2

Describir detalladamente el accidente/incidente, con fotos y gráficos adicionales, si es necesario.

Parte 3

Incluir información sobre las condiciones del suelo y la profundidad de las huellas que dejaron las ruedas, adjuntando fotos, gráficos, etc.

Parte 4

Adjuntar un gráfico o foto de todas las ruedas del tren delantero y del tren de aterrizaje principal. Indicar las ruedas que salieron del pavimento con una circunferencia alrededor de cada una.

Parte 5

Indicar la dirección y la velocidad del viento en el momento del accidente/incidente y a intervalos diferentes durante la recuperación.

Ejemplo:

Parte 6

a) Masa aproximada de la aeronave:

___

b) Centro de gravedad de_____distancia desde el punto_____porcentaje de la cuerda aerodinámica la aeronave de referencia o media (MAC)

c) Fase del vuelo de la aeronave en el momento del accidente/incidente

_____

(marcar la casilla correspondiente):

☐ rodaje/maniobra ☐ remolque ☐ despegue ☐ aterrizaje

d) Distancia recorrida fuera de la pista:

_____

e) Condición de la superficie de la pista/calle de rodaje (marcar la casilla correspondiente o especificar según corresponda):

☐ seca ☐ mojada ☐ con nieve ☐ con hielo

☐ otra: _____

f) Naturaleza y condiciones de la superficie fuera de la pista (marcar la casilla correspondiente o especificar según corresponda):

i) Tipo de suelo:

☐ arena ☐ arcilla ☐ piedra ☐ otra:_____

ii) Naturaleza de la superficie: ☐ plana ☐ en pendiente

iii) Condición del suelo:

☐ seco ☐ mojado ☐ con nieve ☐ con hielo

☐ duro ☐ blando ☐ otra: _____

iv) Detalles de las condiciones meteorológicas en el momento del accidente/incidente :

_____

_____

_____

v) Visibilidad: ☐ día ☐ noche ☐ clara ☐ reducida

vi) Obstáculos encontrados:

_____

_____

_____

_____

g) Actitud en que quedo la aeronave fuera de la pista (marcar la casilla correspondiente):

Viraje_____(grados) ☐ a babor ☐ a estribor

Viraje_____(grados) ☐ en picada ☐ encabritado

Parte 7

Indicar todos los detalles de la recuperación o el desatascamiento, incluidas las cargas impuestas.

PARTE III - RESPUESTA A EMERGENCIAS POR CENIZAS VOLCÁNICAS

CAPITULO 1 - GENERALIDADES

1. Introducción

a. Los volcanes pueden producir y generar cenizas volcánicas, representando un potencial peligro para el transporte aéreo si no son debidamente monitoreados, motivo por el que se deben establecer parámetros, procedimientos de control y medidas de mitigación adecuados, a fin de evitar accidentes / incidentes aéreos en aire o tierra.

b. La caída de ceniza volcánica en los aeródromos afecta al Operador de Aeródromo ya que puede generar, desde la necesidad de limitar las operaciones en el aeródromo hasta el cierre temporal del mismo. De la misma manera, la seguridad operacional se verá afectada para la AAC y los prestadores de servicios ATS, MET, AIS.

c. Si se observa una erupción explosiva o si el análisis de los datos de supervisión indica que tal erupción es inminente, la AAC debe enviar la información rápidamente por los canales preexistentes de comunicaciones a una lista convenida de destinatarios en el que está incluido el Operador de Aeródromo y seguidamente a los operadores de las aeronaves que pudieran estar afectadas.

d. Los operadores aéreos son una fuente importante de información sobre actividades volcánicas y nubes de cenizas volcánicas. Existen formatos OACI para aeronotificaciones especiales sobre actividades volcánicas, los cuales deben ser utilizados para notificar actividades volcánicas a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, quienes comunicarán a la AAC y al Operador de aeródromo para tomar las acciones de control necesarias.

e. Los distintos materiales presentes en una nube de cenizas, tales como minerales, ácidos, gases, etc. son altamente corrosivos y pueden causar daños tanto a los motores como a la estructura de las aeronaves, pudiendo representar pérdidas materiales y/o humanas, daños inmediatos en las aeronaves o bien un gasto a largo plazo de mantenimiento de aeronaves que realizan regularmente operaciones en el espacio aéreo contaminado con una concentración, incluso relativamente baja, de tales partículas, además puede causar daños a los distinto componentes del aeródromo, tales como pistas, calles de rodaje, plataformas, ayudas visuales, ayudas a la navegación, sistemas eléctricos, sistemas de provisión de servicios esenciales, sistemas de ventilación, etc. por esta causa, el Operador de Aeródromo debe planificar e implementar las acciones a aplicarse en caso de sufrir las consecuencias de una erupción volcánica.

f. Es necesario considerar que no solo los aeródromos situados en las cercanías de formaciones volcánicas, pueden ser afectados por las nubes de ceniza volcánica, sino que por acción de los vientos, especialmente a gran altura, la nube de cenizas puede viajar y extender sus efectos a miles de kilómetros de distancia, por lo que es necesario que los conceptos contenidos en el presente apéndice sean considerados por todos los operadores de aeródromos

2. Objetivo

a. Establecer los requisitos para que el Operador de Aeródromo desarrolle los procedimientos a ser practicados ante la caída de ceniza volcánica, los cuales serán aplicables antes, durante y después del evento y que sean aceptables a la AAC. Los procedimientos deben incluir la limpieza, remoción y desalojo de ceniza volcánica en el área de movimiento, equipos y radioayudas en el predio del aeródromo.

3. Alcance

a. Este Apéndice está dirigido al Operador de Aeródromo, y contiene un conjunto de acciones a ser aplicadas, como protección a los equipos en tierra como así también involucra a los explotadores de aeronaves, autoridades gubernamentales, etc., y entre otras cosas debe determinar los tiempos de duración de los trabajos de limpieza de ceniza en las áreas afectadas para restablecer las operaciones aéreas en el aeródromo, con seguridad, regularidad y eficiencia.

b. El Operador de Aeródromo como responsable de la operación del mismo, debe implementar los planes de acción durante la inminencia de caída de ceniza volcánica, la limpieza de la ceniza posterior al evento y determinar la condición de operatividad del aeródromo, como así también mantener informada a la AAC sobre la situación existente en el mismo, la cual a su vez se debe encargar de coordinar con las áreas de meteorología aeronáutica, vulcanología, prestador de servicios de navegación aérea y explotadores aéreos, las condiciones de operación del aeródromo.

c. La OACI ha designado, en base al asesoramiento de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), a determinados centros meteorológicos especializados como Centros de Avisos de Cenizas Volcánicas (VAAC). Estos centros proporcionan asesoramiento a las oficinas de vigilancia meteorológica (OVM) y a los centros de control de área (ACC) en su área de responsabilidad, en cuanto a la trayectoria pronosticada de las cenizas volcánicas y en cuanto a los niveles de vuelo que probablemente estarían afectados. Seguidamente las OVM y los ACC expiden respectivamente los SIGMET y los mensajes de avisos NOTAM requeridos, dirigidos a la comunidad aeronáutica afectada por el fenómeno.

CAPITULO 2 - PLAN DE CONTROL DE CENIZAS VOLCÁNICAS

1. Generalidades

a. La emisión de cenizas volcánicas y los efectos que éstas producen en la navegación aérea y aeródromos ubicados en la zona afectada, amerita definir claramente las condiciones que resulten en un nivel de riesgo aceptables para la seguridad de las operaciones de aeronaves.

b. En tal sentido, es necesario adoptar medidas de determinación, control, mitigación y notificación, basadas en la necesidad de proveer información efectiva y coordinada, destinada a mantener niveles de seguridad aceptables, de forma que los explotadores aéreos puedan definir la realización de las operaciones de aeronaves o su postergación.

c. Para ello los Estados deben contar con un plan de acción que garantice la seguridad de las operaciones aéreas y posteriormente la continuidad y ordenamiento de las mismas, regulando los requisitos que debe incluir el operador de aeródromos en su Plan de Respuesta a las Emergencias, el cual debe incluir el Plan de Control de Cenizas Volcánicas, según lo establecido en el ***Capítulo E del RAB 138***.

2. Identificación de la Caída de Ceniza Volcánica

a. La AAC, a través de los Servicios de Meteorología y de los Organismos Gubernamentales respectivos, recibe notificación del evento de la erupción volcánica y debe comunicar inmediatamente tal situación al Operador de Aeródromo para que éste ejecute el Plan de Control de Cenizas Volcánicas aprobado.

b. El Operador de Aeródromo debe tomar las acciones necesarias para minimizar los efectos causados por una erupción volcánica que afectaran al aeródromo, el espacio aéreo y la infraestructura aeronáutica que sea vulnerable a las emanaciones de ceniza volcánica.

c. El Operador de Aeródromo debe coordinar con los explotadores aéreos la evacuación de las aeronaves que se encuentren en el aeródromo cuando se conozca por informe de la AAC o por notificación ASHTAM, o por observación directa de presencia de ceniza volcánica que pueda afectar al aeródromo, con el propósito de proteger a las aeronaves, pasajeros y equipos de apoyo utilizados en las rampas o en las plataformas.

3. Actividades por la Caída de Ceniza Volcánica

a. El Operador de Aeródromo debe:

1. prestar asistencia técnica a las autoridades y usuarios del aeródromo por la caída de ceniza volcánica cubriendo las fases antes, durante y después de presentado el fenómeno meteorológico para tomar las acciones preventivas y correctivas de manera inmediata, garantizando de esta manera la seguridad de las operaciones aéreas en el aeródromo y establecer el C.O.E., para el monitoreo, planificación y coordinación de las acciones del plan de control de emisiones de ceniza volcánica.

2. coordinar la integración y participación entre las diferentes dependencias del aeródromo (ATS, MET, AIM, Servicios Médicos y personal responsable de la seguridad y mantenimiento de la infraestructura aeroportuaria) y las instituciones que de una u otra manera puedan constituir apoyo para solventar la contingencia que se presente.

3. comunicar a la AAC para que se apliquen los procedimientos para la notificación sobre la emanación de ceniza volcánica, a través de la emisión de un NOTAM.

4. establecer acciones de monitoreo permanente de la actividad volcánica a través de la información AFS y boletines vulcanológicos que recibe el Centro de Operaciones de

Emergencia (COE) del Aeródromo; información que es transmitida de conformidad a las observaciones y monitoreo que realiza el organismo pertinente de cada Estado, el AIM; de conformidad a la información obtenida por las dependencias meteorológicas, y en consecuencia debe determinar los niveles de peligro y las acciones de prevención y de respuesta a tomar, que resulten aceptables a la AAC.

5. poner en marcha los procedimientos establecidos en caso de Caída de Ceniza Volcánica en el aeródromo y organizar la oportuna evacuación y aseguramiento de las aeronaves en tierra, además de las acciones para reducir los efectos sobre la salud del personal y mantener el orden, la autoridad y los servicios asistenciales y técnicos dentro del aeródromo antes, durante y después de producido el fenómeno meteorológico

6. establecer las medidas para la solución rápida y eficiente, lo que hace necesario identificar características de las cenizas: tales como cantidad, tipo, volumen y evolución de la condición meteorológica, así como los procedimientos de mitigación en las áreas de movimientos, edificios, equipos y radioayudas.

7. evaluar con la participación de todos los sectores involucrados, la condición de precipitación de ceniza, en base a los datos de información meteorológica, y condiciones de visibilidad reinantes para el tránsito aéreo, páralo que permitirá determinar las características y momento de implementación del plan.

8. Adoptar las acciones tendientes a restablecer en forma organizada y por sectores, la operación del aeródromo, ajustándose a la implementación de las Fases, que se determinan en el “Plan de Control de Cenizas Volcánicas”

9. Mantener informada a la AAC, acerca de la evolución de la situación y cuando hayan concluido las tareas de remoción de cenizas y limpieza que permita contar con condiciones aptas para que la pista pueda ser habilitada y reanudar las operaciones aéreas.

4. Implementación por Fases de las actividades por la Caída de Ceniza Volcánica

a. El Operador de Aeródromo debe implementar los procedimientos y programas de descontaminación de ceniza volcánica mediante medidas de mitigación que tiendan a minimizar los efectos causados por la presencia de las mismas en áreas operativas y no operativas, los cuales deben integrar un Plan de Control de Cenizas Volcánicas, estructurado por Fases.

b. Las Fase de implementación deben ser:

1. Fase I: Antes de la caída de ceniza volcánica
2. Fase II: Durante la caída de ceniza volcánica; y
3. Fase III: Después de la caída de ceniza volcánica

c. Las características que deben tener las distintas Fases son:

1. Aplicación sencilla y rápida implementación, mediante procedimientos que el Operador de Aeródromo debe desarrollar y que sean aceptables para la AAC.

2. Implementar acciones concretas.

3. Aplicar un método para cada acción a realizar.

4. Llevar un sistema de registro a fin de permitir el seguimiento de la evolución del evento.

d. **Fase I. – Antes de la caída de ceniza volcánica.** Esta fase implica la detección de ceniza volcánica por cualquier medio (visual o electrónico), con la característica que se presente. Las responsabilidades durante esta Fase deben ser:

1. Operador de Aeródromo

i. Definir y determinar el personal calificado y las responsabilidades para implementar esta Fase, que resulten aceptables a la AAC.

ii. Establecer los procedimientos y requerimientos para protección de personal, material y equipo de todas las instalaciones e infraestructura del aeródromo, garantizar su seguridad y mantenerlos en condiciones óptimas para el desarrollo de las operaciones aéreas.

iii. Capacitar y entrenar al personal sobre medidas preventivas y correctivas ante la presencia de ceniza volcánica.

iv. Coordinar con los organismos gubernamentales las funciones y responsabilidades que tendrán en la ejecución de cada Fase.

v. Coordinar con los operadores aéreos, los procedimientos a seguir para la evacuación de las aeronaves y de protección de aquellas que no puedan ser evacuadas.

vi. Mantener a través de los servicios de meteorología una estrecha comunicación con el centro de análisis y pronóstico del aeródromo, con la finalidad de recibir información actualizada sobre la evolución de la actividad del volcán.

vii. Una vez atendidos todos los requerimientos, supervisar la ejecución de las medidas preventivas a fin de proteger las instalaciones, material y equipo.

viii. Notificar a los Operadores de Aeronaves la responsabilidad de elaborar su propio plan de contingencia en forma coordinada con el plan de emergencia del Aeródromo para la evacuación de las aeronaves.

ix. Identificar a cada persona responsable por parte de los Operadores Aéreos, medios de comunicación disponibles, y números telefónicos, a los efectos de su rápida localización, en caso de ser necesaria una inmediata intervención.

x. Exigir a los Operadores Aéreos la protección de sus aeronaves e instalaciones.

xi. En caso de ser necesario exigir a los Operadores Aéreos la evacuación de las aeronaves en forma inmediata, adoptando las acciones consideradas en su plan de contingencia según el tipo de aeronave.

2. Servicio de Meteorología

i. Recopilar por cualquier medio aprobado, toda la información pertinente y ponerla a disposición del Operador de Aeródromo y demás sectores intervinientes.

ii. Mantener actualizada la información respecto al comportamiento de la nube de ceniza volcánica.

e. **Fase II. Durante la caída de ceniza volcánica.** La implementación de esta fase implica la detección de ceniza volcánica por medio visual con la característica de que la misma se encuentre en un proceso de precipitación o descenso hacia el aeródromo. Las responsabilidades durante esta Fase deben ser:

1. Operador de Aeródromo

i. Solicitar a la AAC la emisión del NOTAM.

ii. Coordinar, controlar y dirigir la evacuación de las aeronaves que se encuentren en el aeródromo, con el propósito de proteger a las aeronaves, a los pasajeros y demás equipamiento.

iii. Activar la cadena de llamadas a los operadores aéreos y coordinar con ATS y la AAC la evacuación de las aeronaves de acuerdo a su plan de contingencia.

iv. Analizar la información de la actividad volcánica, recopilada por el servicio de información meteorológico

v. Ante una inminente caída de ceniza volcánica sobre el aeródromo y áreas de aproximación, previa consulta inmediata con la AAC tomará la decisión para el cierre de las operaciones aéreas, solicitando la publicación del NOTAM correspondiente.

vi. Emitido el NOTAM, coordinar con ATS para que se notifique a las aeronaves en vuelo, desde y hacia la estación para que se dirijan a su aeródromo alterno.

vii. Disponer que el personal de turno utilice las protecciones de seguridad industrial entregadas para este fin.

viii. Implementar los procedimientos de limpieza de la ceniza volcánica en el área de movimiento y el equipo a utilizar.

2. Meteorología

i. Coordinar, receptar y transmitir toda la información entregado por el organismo competente en materia vulcanológica del Estado

ii. Realizar la observación directa e identificación de presencia de ceniza volcánica en el aeródromo.

iii. Emitir los informes meteorológicos de la AAC

iv. Coordinar la emisión de los reportes ASHTAM.

v. Informar a la AAC, al Operador de Aeródromo y demás organizaciones involucradas, acerca de la evolución del evento y los pronósticos meteorológicos.

3. Gestión de Información Aeronáutica (AIM)

i. Receptar, gestionar y entregar toda la información que reciba por el sistema IAT.

ii. Emitir el NOTAM de cierre del Aeródromo previa coordinación con SNA, ATC, OPS, autorización de la AAC.

4. AAC

iii. Monitorear y fiscalizar el desarrollo del plan a fin de garantizar que las acciones se encuentran en un nivel de riesgo de seguridad operacional aceptable.

f. **Fase III - Después de la caída de ceniza volcánica.** En esta Fase, deben implementarse los procedimientos establecidos por el Operador de Aeródromo para la limpieza de la ceniza volcánica, debiendo utilizarse los medios manuales o mecánicos establecidos en el Plan. Las responsabilidades de los distintos actores deben ser:

1. Operador de Aeródromo

i. Aplicar los procedimientos establecidos para la limpieza de la ceniza volcánica

ii. A través del organismo responsable ambiental, debe determinar el retiro y sitio de acopio de la ceniza volcánica evitando la contaminación ambiental, cuidando que el procedimiento y las condiciones de disposición final sean aceptables a la AAC y no ocasionen daños al medio ambiente

iii. Efectuar inspecciones periódicas para evaluar de las condiciones operativas del área de movimiento y notificar a la AAC para determinar si se requiere una extensión del cierre de las operaciones aéreas y la emisión de un nuevo NOTAM.

iv. Previa verificación de los inspectores de la AAC, el Operador de Aeródromo debe realizar las coordinaciones necesarias, con la AAC, operadores aéreos y demás organismos involucrados de las distintas áreas del aeropuerto, para lograr el reinicio de las operaciones en el Aeropuerto.

v. Comunicará a la AAC, Operadores Aéreos, Entes Gubernamentales, servicios conexos, personal que opera en el aeródromo y otros de la apertura de las operaciones aéreas.

2. Gestión Información Aeronáutica (AIM). Emitir el NOTAM de inicio de las operaciones aéreas, previa coordinación con SNA, ATC, OPS y AAC.

3. Operadores aéreos

i. Realizar las acciones tendientes a reanudar las operaciones, las cuales deben incluir la determinación de la condición de aeronavegabilidad de las aeronaves, aptitud de las tripulaciones, etc.

4. AAC

i. Monitorear y fiscalizar el desarrollo del plan a fin de garantizar que las acciones se encuentran en un nivel de riesgo de seguridad operacional aceptable.

ii. Realizar las inspecciones correspondientes en los aeródromos afectados, a fin de determinar que las condiciones del área de movimientos, zonas aledañas y sistemas del aeródromo, se encuentran aptas para la reanudación de las operaciones.

iii. Una vez comprobado que las condiciones operativas son aptas para iniciar las operaciones y se haya coordinado con el operador de aeródromo las acciones necesarias para dicha acción, solicitar la publicación NOTAM correspondiente

5. Reporte y Archivo del Plan de Control de Ceniza Volcánica

El Operador de Aeródromo debe establecer los procedimientos, formularios y documentos necesarios para mantener un archivo y seguimiento del Plan de trabajo de limpieza y descontaminación del área de movimiento por efecto de la caída de ceniza volcánica en el aeródromo y notificar a la AAC para mejorar la seguridad operacional ante la presencia de fenómenos naturales.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

RAB 138

APÉNDICE 3

Control de Obstáculos

INDICE

RAB 138 - APÉNDICE 3

CONTROL DE OBSTÁCULOS

Página

Registro de Revisiones i

Índice iii

Lista de Páginas Efectivas iv

CAPÍTULO 1 – GENERALIDADES 138-AP3-C1-1

1. Antecedentes 138-AP3-C1-1
2. Alcance 138-AP3-C1-1
3. Aplicabilidad 138-AP3-C1-1

CAPÍTULO 2 – EFECTO ADVERSO 138-AP3-C2-1

1. Disposiciones generales 138-AP3-C2-1
2. Criterios 138-AP3-C2-1

CAPÍTULO 3 – ESTUDIO AERONÁUTICO 138-AP3-C3-1

1. Aspectos Generales 138-AP3-C3-1
2. Criterios 138-AP3-C3-1
3. Publicación de Obstáculos 138-AP3-C3-4
4. Procedimientos específicos para objetos temporarios ubicados dentro de los límites patrimoniales del aeródromo y que pertenecen a la superficie de despegue, aproximación y transición 138-AP3-C3-5

CAPÍTULO 4 – PLANO DE APANTALLAMIENTO 138-AP3-C4-1

1. Generalidades 138-AP3-C4-1
2. Criterios 138-AP3-C4-1

CAPÍTULO 5 – VIGILANCIA 138-AP3-C5-1

1. Procedimientos de Vigilancia en el Entorno del Aeródromo 138-AP3-C5-1

ADJUNTOS

ADJUNTO A – SOLICITUD 138-AP3-ADA-1

CAPÍTULO 1 - GENERALIDADES

1. Antecedentes

a. El espacio aéreo nacional es un recurso limitado y debe ser administrado con el fin de promover su uso eficiente y, sobre todo, la seguridad de las aeronaves que operan en el mismo. En este contexto, todos los esfuerzos deben ser dirigidos a buscar soluciones adecuadas a los conflictos sobre el uso del espacio aéreo nacional, y su preservación para la aviación debe ser el objetivo primordial debido a su importancia como factor de integración y desarrollo nacional.

b. La seguridad y la regularidad de las operaciones aéreas en un aeropuerto o una porción del espacio aéreo dependen del mantenimiento adecuado de sus condiciones operacionales, que están directamente influenciadas por el uso del suelo. La existencia de objetos, explotaciones y actividades urbanas que violen lo dispuesto en la normativa vigente puede imponer limitaciones a la plena utilización de las capacidades operacionales de un aeropuerto o una porción del espacio aéreo.

c. La importancia de la aviación para las actividades sociales y económicas requiere la mejora constante de los mecanismos para fomentar la coordinación entre los organismos en el ámbito federal, estatal y municipal, con el objetivo de cumplir con las normas y la adopción de medidas para regular y controlar las actividades urbanas que constituyen, o que pueden constituir, riesgos potenciales a la seguridad operacional o que afecten negativamente la regularidad de las operaciones aéreas.

2. Alcance

Este Apéndice tiene el propósito de establecer los criterios para resolver posibles conflictos causados por las propuestas de nuevos objetos o de extensiones de objetos en las proximidades de un aeródromo.

3. Aplicabilidad

Los requisitos y procedimientos establecidos en el presente Apéndice son aplicables a los operadores de aeródromos en la determinación de los efectos adversos y desarrollo de los estudios aeronáuticos necesarios, con miras a garantizar la seguridad y la regularidad de las operaciones aéreas, así como, posteriormente, en el establecimiento de los procedimientos de vigilancia en el entorno del aeródromo y en el análisis de nuevos objetos o extensión de objetos que pueden afectar sus operaciones de manera que se evite la reducción de los niveles de seguridad y regularidad.

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 2 - EFECTO ADVERSO

1. Disposiciones Generales

a. El objetivo del análisis de los efectos adversos es evaluar si un determinado objeto proyectado en el espacio aéreo, natural o artificial, fijo o móvil, de naturaleza permanente o temporal, afecta la seguridad y la regularidad de las operaciones aéreas

b. El efecto adverso evalúa la posibilidad de interferencia de un objeto:

1. en el servicio de control de aeródromo;
2. en las ayudas a la navegación aérea;
3. en las operaciones aéreas en condiciones normales;
4. en las operaciones aéreas en caso de contingencia;
5. en la seguridad operacional de vuelo.

c. Las situaciones en las que un objeto nuevo o la extensión de un objeto causan efectos adversos a la seguridad y a la regularidad de las operaciones aéreas, las posibles excepciones y situaciones en las que un estudio aeronáutico es aplicable, están establecidas en la Sección 2, requisitos del "a" al ”e"

d. Con el objetivo de determinar los efectos adversos de las carreteras y ferrocarriles en el espacio aéreo del aeródromo, se debe tener en cuenta un obstáculo móvil de al menos 5,0 y 7,50 metros, respectivamente, a menos que se haya informado de otro parámetro en el proyecto.

2. Criterios

a. **Servicio de Control de Aeródromo.** El efecto adverso en el servicio de control de aeródromo se determina por la pérdida de la visión, parcial o total, del área de maniobras o de otras áreas consideradas importantes para la prestación del servicio de control de aeródromo.

1. El análisis de los efectos adversos se realiza por medio de la evaluación de la línea de visión de TWR y debe llevarse a cabo para garantizar que los controladores de tráfico aéreo no tengan pérdida de la visión, parcial o total, del área de maniobras o de otras áreas que se consideren importantes para la prestación del servicio.
2. El análisis de la línea de visión de TWR debe llevarse a cabo de la siguiente manera (ver ***Figura 4-2-1***):
   i. ETAPA 1: Determinar el punto crítico para el análisis en el área de maniobras o en otra área considerada importante para la prestación del servicio de control de aeródromo. El punto crítico es la ubicación, en la dirección del objeto que se está analizando, situado en el área de maniobras, u otra área considerada importante para la prestación del servicio de control de aeródromo, más lejos de la TWR o en el sitio más significativo desde el punto de vista operativo, el cual requiere la visibilidad de la TWR.
   ii. ETAPA 2: Calcular la altura de observación en el interior de la TWR (Ho) de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$H_O = H_C - (P_E - T_E)$$, donde:

H_O es la altura de observación en el interior de la TWR;
H_C es el valor de 1,5m referente a la altura de los ojos del ATCO en relación a la base de la cabina de la TWR;
P_E es la elevación del suelo en el punto crítico en relación al nivel medio del mar; y
T_E es la elevación del suelo en la TWR en relación al nivel medio del mar.

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

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

LOS es el ángulo de línea de visión;
H_O es la altura de observación en el interior de la TWR; y
D es la distancia de la TWR hasta el punto crítico.

iv. PASO 4: Evaluar si cualquier objeto penetra la superficie limitadora de obstáculos definida por el LOS.

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

3. No se debe ubicar un nuevo objeto ni extender el objeto existente si esto va a provocar un efecto adverso en el servicio de control de aeródromo, a menos que un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable.

b. **Ayudas a la Navegación Aérea.** El efecto adverso de las ayudas a la navegación aérea se determina por la interferencia de un objeto en los límites verticales de una superficie limitadora de obstáculos de ayuda a la navegación aérea; en la superficie de aproximación interna, transición interna o de aterrizaje interrumpido; o en las señales electromagnéticas o luminosas transmitidas por la ayuda resultante de la dimensión, estructura física, material utilizado, radiación electromagnética o condición inercial, incluso si el objeto no excede los límites verticales de la superficie limitadora de obstáculos de ayudas a la navegación aérea.

1. En función de la posibilidad de interferencia con las señales electromagnéticas o luminosas transmitidas por la ayuda, el límite vertical impuesto al objeto podrá ser más restrictivo que

las superficies limitadoras de obstáculos de ayudas a la navegación aérea en los siguientes casos:

i. cuando el objeto se encuentra ubicado a una distancia menor de 1000 metros de la ayuda a la navegación aérea; o

ii. en caso de líneas de transmisión, parques eólicos, estructuras que tengan superficies metálicas con un área superior a 500 m2 y también puentes o viaductos que se eleven a más de 40 metros del suelo, ubicados a cualquier distancia de la ayuda a la navegación aérea.

2. Un objeto nuevo o extensión de objeto no debe ser permitido si causara un efecto adverso en las ayudas a la navegación aérea, excepto cuando:

i. Se trate de una ayuda a la navegación aérea, siempre que no interfiera con las señales electromagnéticas o luminosas transmitida por la ayuda afectada;

ii. Se trate de equipos que cumplen con los criterios de frangibilidad y que, para realizar su función, deban encontrarse en la franja de pista;

iii. Se trate de objetos móviles, desde que no excedan los límites verticales de las superficies de aproximación interna, transición interna o aterrizaje interrumpido durante el uso de la pista; o

iv. un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable.

c. **Operaciones Aéreas en condiciones normales.** El efecto adverso en las operaciones aéreas en condiciones normales se determina por la interferencia de un objeto en los límites verticales de la superficie de protección del vuelo visual.

1. Un objeto nuevo o extensión de objeto no debe ser permitido si causa un efecto adverso en las operaciones aéreas en condiciones normales, excepto cuando un estudio aeronáutico clasifique el perjuicio operacional como aceptable.

d. **Operaciones Aéreas de Contingencia.** El efecto adverso en las operaciones aéreas en contingencia se determina por la interferencia de un objeto en los límites verticales de las superficies de aproximación, despegue, transición, horizontal interna o cónica.

1. Un objeto nuevo o la extensión del objeto no debe ser permitido si causa un efecto adverso en las superficies de aproximación, despegue o de transición, excepto cuando:

i. Se constate que este objeto este apantallado por otro objeto natural;

ii. Se trate de un objeto de carácter temporal y un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable; o

iii. Se declare el objeto de interés público y un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable.

2. Las torres de control de los aeródromos y las ayudas a la navegación aérea podrán ser implementados en la superficie de transición, aunque excedan sus límites verticales.

3. Un objeto nuevo o extensión de objeto no debe ser permitido si causa un efecto adverso en las superficies horizontal interna o cónica, excepto cuando:

i. Se constate que este objeto estará apantallado por otro objeto natural o artificial;

ii. el objeto se eleva sobre la superficie del terreno, como máximo, 8 metros en la superficie horizontal interna y 19 metros en la superficie cónica, cualquiera que sea el desnivel con relación a la elevación del aeródromo e, incluso, que no se trate de torres, redes de alta tensión, cables aéreos, mástiles, postes y otros objetos cuya configuración sea poco visible a distancia; o

iii. el objeto sea declarado de utilidad pública y un estudio aeronáutico determine el perjuicio operacional como aceptable.

e. **Seguridad Operacional de Vuelo.** El efecto adverso sobre la seguridad de vuelo se determina por la interferencia de un objeto caracterizado como de naturaleza peligrosa dentro de los límites laterales de la superficie de aproximación, despegue o de transición, incluso cuando no exceda sus límites verticales.

1. Un objeto nuevo o la extensión de objeto caracterizado como de naturaleza peligrosa, no debe ser permitido si causa un efecto adverso en la seguridad del vuelo, excepto cuando:

   i. un estudio aeronáutico determine que las medidas de mitigación propuestas son aceptables;

   ii. se trate de puestos de combustible para el abastecimiento de vehículos motorizados, siempre que no estén ubicados en la franja de pista y en un área rectangular adyacente al umbral de pista, con un ancho de 90 metros, centrada en el eje de la pista, y longitud de 300 metros, medidos a partir del borde del umbral; o

   iii. se trate de puestos de combustible para el abastecimiento de aeronaves ubicadas dentro de los límites laterales de la zona de transición, siempre y cuando no excedan sus límites verticales.

CAPÍTULO 3 - ESTUDIO AERONÁUTICO

1. Aspectos generales

a. El estudio aeronáutico permite evaluar el efecto adverso provocado por un objeto y determinar el perjuicio operacional en aceptable o inaceptable basado en parámetros preestablecidos, siempre que previamente el objeto haya sido declarado de interés público. No obstante, debe tomarse en cuenta que el análisis considerado en el presente apéndice no cuantifican numéricamente 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.

d. En los procesos de certificación y habilitación de aeródromo, cuando exista alguna vulneración a las superficies limitadoras de obstáculos, la responsabilidad de elaborar y presentar a la AAC el estudio aeronáutico para su revisión y la consecuente aceptación o rechazo, recae en el operador de aeródromo solicitante. En este caso, el estudio deberá incluir la conformidad del proveedor de servicios a la navegación aérea (ANSP), con las medidas mitigadoras necesarias para mantener la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas. Además, debe adjuntarse el análisis de contingencia de los operadores aéreos que puedan ser afectados con el objeto, de acuerdo a lo indicado en la Tabla 3-1.

e. Cuando se tenga la intención de emplazar o extender un objeto, y se determine que el mismo vulneraría alguna superficie limitadora de obstáculos de un aeródromo existente, la responsabilidad de elaborar y presentar a la AAC el estudio aeronáutico para su revisión y la consecuente aceptación o rechazo, recae en la persona (natural o jurídica), responsable del objeto. En este caso, el estudio deberá incluir la declaratoria de interés público, la conformidad del proveedor de servicios a la navegación aérea (ANSP) y del Operador de Aeródromo, con las medidas mitigadoras necesarias para mantener la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas. Además, debe adjuntarse el análisis de contingencia de los operadores aéreos que puedan ser afectados con el objeto. Además, debe adjuntarse el análisis de contingencia de los operadores aéreos que puedan ser afectados con el objeto, de acuerdo a lo indicado en la Tabla 3-1.

2. Criterios

a. Cuando el emplazamiento de un nuevo objeto o la extensión de un objeto existente, cause un efecto adverso a la seguridad o regularidad de las operaciones aéreas, según lo dispuesto en el ***Capítulo 2*** de este Apéndice, pero dicho objeto haya sido declarado de interés público, el operador de aeródromo o el responsable del objeto según corresponda, llevará a cabo un estudio aeronáutico para identificar las medidas mitigadoras necesarias para mantener la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, así como para 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; 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.	Aceptable
	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
	o. toda y cualquier modificación en el procedimiento de navegación aérea que lo mantenga dentro de los	Aceptable

Operaciones aéreas en condiciones normales	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);	
	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); 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***;	Aceptable
	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 RAB 121 o RAB 129(7);	Inaceptable

Seguridad Operacional de vuelo	gg.señalización de las líneas de transmisión de acuerdo con los criterios establecidos en RAB 137; 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 Aeronáutica.

(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 aeronáutica 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. Toda 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.

c. Dentro de los límites del aeródromo, el responsable ante la AAC en elaborar y presentar el Estudio Aeronáutico es el operador de aeródromo. Cuando se trate de un nuevo objeto o extensión de uno existente dentro de un aeródromo, la tramitación de la declaratoria de interés público corresponderá al responsable del objeto, quien entregará dicha declaratoria al operador de aeródromo, juntamente con todo sustento técnico y legal, para que inicie la elaboración del estudio aeronáutico. En el resultado del estudio aeronáutico, el operador de aeródromo determinará de manera conclusiva, que el objeto es aceptable o inaceptable.

5. Declaratoria de Interés Público

a. Cuando un objeto proyectado en el espacio aéreo causa efectos adversos, se podrá efectuar un estudio aeronáutico con el fin de clasificar la pérdida operacional y garantizar la seguridad y la regularidad de las operaciones aéreas en dicho aeropuerto, siempre y cuando una instancia de gobierno competente se manifieste oficialmente por el interés público acerca de ese objeto. Sin embargo, la declaratoria de interés público no asegura que el objeto vaya a ser aceptado, lo cual depende del resultado del estudio aeronáutico y posterior análisis y evaluación de la AAC.

b. La instancia de gobierno competente para declarar de interés público determinado objeto, corresponderá al nivel del Estado a cargo de la administración del aeródromo. Un Gobierno Departamental o Municipal no podrán declarar de interés público un objeto que afecte las superficies limitadoras de obstáculos de un aeródromo administrado por el nivel central del Estado. A su vez, un Gobierno Municipal no podrá declarar de interés público un objeto que afecte las superficies limitadoras de obstáculos de un aeródromo administrado por el nivel departamental del Estado.

CAPÍTULO 4 - PLANO DE APANTALLAMIENTO

1. Generalidades

a. El plano de apantallamiento se define en función de un obstáculo que supera una superficie limitadora de obstáculos del Plano de Zona de Protección de Aeródromo o del Plano de Zona de Protección a Ayudas para la Navegación Aérea y deberá ser considerado para el uso del principio del apantallamiento.

b. Para efecto de utilización del principio del apantallamiento en una superficie limitadora de obstáculos de las ayudas para la navegación aérea, solamente aplicase el plano de apantallamiento para las ayudas para la navegación transmisoras de señales luminosos, o sea, ALS, PAPI y APAPI, no siendo permitida su aplicación para las ayudas para la navegación aérea transmisoras de señales electromagnéticos.

c. Para la aplicación de este principio, la vegetación no constituye un obstáculo natural generador de apantallamiento.

d. Teniendo en cuenta que la proliferación de los obstáculos que superan las superficies limitadoras de obstáculos puede aumentar el riesgo asociado con las operaciones aéreas, el uso del principio del apantallamiento debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. en el caso de las superficies de aproximación, despegue y transición, solo obstáculos naturales pueden apantallar otros obstáculos;
2. en el caso de superficies horizontal interna, cónica y de ayuda para la navegación aérea, los obstáculos naturales y artificiales pueden apantallar otros obstáculos; y
3. los obstáculos implementados después de la manifestación de interés público no se pueden utilizar en el futuro como una pantalla para formar un nuevo obstáculo.

2. Criterios

a. El Plano de Apantallamiento es un plan horizontal establecido a partir de un obstáculo, cuyos parámetros y dimensiones se detallan a continuación e ilustrado en las ***Figuras 4-2-1, 4-2-2 y 4-2-3***:

1. dentro de los límites laterales de las superficies de aproximación y aterrizaje:
   - i. comenzar desde el plano horizontal que pasa a través de la parte superior del obstáculo y comprende una superficie inclinada con un gradiente negativo de 10%, hacia la cabecera de la pista y también en la dirección opuesta de la pista.
   - ii. se extiende por 150 metros del punto final del obstáculo; contados en el plano horizontal
   - iii. los límites laterales del plano de apantallamiento son líneas paralelas a la línea imaginaria más pequeña que une el menor obstáculo a la pista y tiene la anchura del obstáculo.
2. dentro de los límites laterales de la superficie de transición:
   - i. comienza desde el plano horizontal a través de la parte superior del obstáculo y consta de una superficie inclinada, con un gradiente negativo de 10% en la dirección opuesta a la pista;
   - ii. abarca 150m desde el punto final del obstáculo; contados en el plano horizontal.
   - iii. los límites laterales del plano de apantallamiento son líneas paralelas a la línea imaginaria perpendicular al eje de la pista o de su extensión y tiene una anchura igual a la del obstáculo.

3. dentro de los límites laterales de la superficie horizontal interna y cónica:
   i. comienza desde el plano horizontal que pasa por la parte superior de la barrera y se compone de una superficie inclinada en su entorno, con un gradiente negativo 10%; y
   ii. se extiende por 150 metros de los extremos del obstáculo, rodeándolo de acuerdo con su formato lateral, sin aún superar los límites verticales de la superficie de aproximación, despegue o de transición, siempre que es el su caso.
4. dentro de los límites laterales de las superficies limitantes del ALS y de las superficies limitantes de PAPI o APAPI:
   i. se inicia desde el plano horizontal que pasa por la parte superior del obstáculo y se compone de una superficie inclinada con un gradiente negativo de 10% en la dirección opuesta a la ayuda;
   ii. abarca 150m desde el punto final del obstáculo, contados en el plano horizontal; y
   iii. los límites laterales del plano de apantallamiento son líneas paralelas a la menor línea imaginaria que conecta el obstáculo al centro de la ayuda y tiene un ancho igual al obstáculo.

PLANO DE APANTALLAMIENTO
SUPERFICIES DE APROXIMACIÓN, DESPEGUE E TRANSICIÓN
SUPERFÍCIE DE TRANSICIÓN
SUPERFÍCIE DE APROXIMACIÓN
150m
90°
PISTA
A
A
SIN ESCALA
OBSTÁCULO NATURAL GENERADOR DE APANTALLAMIENTO
PLANO DE APANTALLAMIENTO DE - 10%
OBSTÁCULO ENCUBIERTO
OBSTÁCULO NO PERMITIDO
10%
PISTA
SUPERFICIE DE APROXIMACIÓN O DESPEGUE
CORTE AA
SIN ESCALA

Figura 4-2-1

PLANO DE APANTALLAMIENTO
SUPERFICIES HORIZONTAL INTERNA Y CÓNICA
A
A
DETALHE
150 m
150 m
150 m
OBSTACULO GENERADOR DE APANTALLAMIENTO
PLANO DE APANTALLAMIENTO - 10%
PLANO DE APANTALLAMIENTO NO ÉS APLICABLE
SIN ESCALA
SUPERFICIE CÓNICA
10%
150 m
SUPERFICIE HORIZONTAL INTERNA
CORTE AA
SIN ESCALA

Figura 4-2-2

PLANO DE APANTALLAMIENTO
SUPERFICIES DE PROTECCIÓN - VASIS/PAPI/APAPI y ALS
VASIS/PAPI/APAPI
150m
ALS
150m
OBSTACULO GENERADOR DE APANTALLAMIENTO
PLANO DE APANTALLAMIENTO - 10%
OBSTACULO ENCUBIERTO
OBSTACULO NO PERMITIDO
150m
10%
CORTE
SIN ESCALA

Figura 4-2-1

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPÍTULO 5 - VIGILANCIA

1. Procedimientos de Vigilancia en el Entorno del Aeródromo

a. El operador/explotador debe establecer e implementar procedimientos de vigilancia en el área comprendida en la Zona de Protección Aeronáutica, con el fin de identificar los objetos que pueden causar efectos adversos en la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, así como el cumplimiento de las directrices de señalización e iluminación establecidas en ***RAB 137***, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. planificación de la actividad con periodicidad mensual;
2. realización de la actividad teniendo en cuenta las necesidades de personal involucrado, vehículos, equipos, comunicaciones, trayectos y recopilación de datos;
3. lista de elementos que se verificará durante la ejecución de la actividad;
4. levantamiento de los siguientes datos para los objetos identificados, así como la confirmación de que el objeto posee la autorización de la municipalidad para la construcción u operación:
    i. tipo de objeto;
    ii. ubicación del objeto con las respectivas coordenadas geográficas;
    iii. elevación de la base del suelo en la base del objeto; y
    iv. altura del objeto.
5. procesamiento y almacenamiento de los datos recogidos; y
6. informar a la AAC los objetos identificados en la actividad con sus respectivos datos recogidos.

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

RAB 138

APÉNDICE 6

Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSEI)

INDICE

RAB 138 - APÉNDICE 6

SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS (SSEI)

Página

Índice i

CAPÍTULO 1 – GENERALIDADES 138-AP6-C1-1

1. Objetivos 138-AP6-C1-1
2. Responsabilidad en la prestación del servicio 138-AP6-C1-1

CAPÍTULO 2 – NIVEL DE PROTECCIÓN 138-AP6-C2-1

1. Nivel de Protección/Categoría de Aeródromo 138-AP6-C2-1
2. Agentes extintores 138-AP6-C2-1
3. Cantidad de Agentes Extintores 138-AP6-C2-2
4. Tiempo de Respuesta 138-AP6-C2-4
5. Número de Vehículos SEI 138-AP6-C2-5

CAPÍTULO 3 – VEHÍCULOS Y EQUIPOS SEI 138-AP6-C3-1

1. Generalidades 138-AP6-C3-1
2. Características Técnicas de los Vehículos SEI 138-AP6-C3-1
3. Equipos y Herramientas SEI 138-AP6-C3-2

CAPÍTULO 4 – PERSONAL, ROPA PROTECTORA Y PROTECCIÓN RESPIRATORIA 138-AP6-C4-1

1. Personal 138-AP6-C4-1
2. Equipo de Protección Personal 138-AP6-C4-2
3. Equipo de Protección Respiratoria 138-AP6-C4-2

CAPÍTULO 5 – ESTACIONES DEL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 138-AP6-C5-1

1. Emplazamiento 138-AP6-C5-1
3. Características 138-AP6-C5-1

CAPÍTULO 6 – INSTRUCCIÓN 138-AP6-C6-1

1. Generalidades 138-AP6-C6-1
2. Contenido Temático 138-AP6-C6-1

CAPÍTULO 7 – PROCEDIMIENTO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 138-AP6-C7-1

1. Generalidades 138-AP6-C7-1

CAPÍTULO 8 – OPERACIONES DE SALVAMENTO EN PARAJES DIFÍCILES 138-AP6-C8-1

1. Generalidades 138-AP6-C8-1

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPÍTULO 1 - GENERALIDADES

1. Objetivos

a. El objetivo primordial del servicio de salvamento y extinción de incendios (SSEI) es salvar vidas ante la ocurrencia de un accidente o incidente aéreo, que se produzcan en los aeródromos y en sus cercanías, para ello debe disponer de medios adecuados especiales para hacer frente prontamente a los mismos.

b. El objetivo del presente apéndice es establecer los requisitos mínimos para el establecimiento y operación del SSEI en los aeródromos de uso público.

c. Las operaciones del SSEI implican constantemente la posibilidad y necesidad de extinguir un incendio que pueda:

1. declararse en el momento del aterrizaje, despegue, rodaje, estacionamiento, etc.; o
2. ocurrir inmediatamente después de un accidente o incidente de aviación; o
3. ocurrir en cualquier momento durante las operaciones de salvamento.

d. Los factores más importantes que influyen para que las operaciones de salvamento y extinción de incendios sean eficaces en los casos de accidentes de aviación son:

1. la capacitación especializada del personal de bomberos
2. el adiestramiento y habilidad del personal
3. la eficacia del equipamiento (materiales de extinción o equipo de rescate), y
4. la rapidez con que pueda intervenir el personal y el equipamiento asignado a los servicios de salvamento y extinción de incendios.

e. Cuando un aeródromo esté situado cerca de zonas con agua/pantanosas, o en terrenos difíciles, y en los que una proporción significativa de las operaciones de aproximación o salida tenga lugar sobre estas zonas, el operador de aeródromo, debe hacer los arreglos para disponer de servicio y equipos de salvamento y extinción de incendios especiales, adecuados para los peligros y riesgos correspondientes.

f. Los requisitos relativos a la extinción de incendios de edificios y depósitos de combustible, o al recubrimiento de las pistas con espuma no se tienen en cuenta en este apéndice.

2. Responsabilidad en la prestación del servicio

a. La prestación del SSEI en el aeropuerto, será responsabilidad del operador de aeródromo.

b. Los servicios de SSEI pueden ser prestados por el propio operador de aeródromo, una entidad privada o del Estado, siempre que la legislación y/o reglamentación Nacional así lo permita. En caso, el servicio no sea prestado por el operador de aeródromo, deberá disponerse de un Protocolo de Actuación o Carta Acuerdo donde se establezcan por escrito las responsabilidades y obligaciones de las partes, debiendo este ser aceptado por la AAC e incluido en el manual de aeródromo.

c. El operador de aeródromo debe:

(1) asegurarse que el SSEI proporcionado esté organizado, equipado y dotado de personal convenientemente adiestrado para cumplir las funciones que le competen, según lo especificado en el presente documento y que sea aceptable a la AAC.

(2) debe desarrollar un plan de gestión de riesgo para las operaciones de salvamento y extinción de incendios, el cual debe ser aceptable a la AAC y estar disponible cuando los inspectores de la AAC lo soliciten.

(3) Debe desarrollar un programa de mantenimiento, que abarque el mantenimiento todos los vehículos (sistema automotriz y contraincendios) y equipos del SSEI que se utilicen en los incidentes/accidentes de aviación, dicho documento debe estar incluido en el manual de aeródromo.

(4) establecer la coordinación entre el SSEI del aeródromo y los organismos públicos de protección (servicio de incendios de la localidad, policía, fuerzas armadas, guardacostas y hospitales) el cual debe lograrse mediante cartas de acuerdo de ayuda para hacer frente a los accidentes de aviación dentro del aeropuerto, como en sus cercanías.

CAPITULO 2 - NIVEL DE PROTECCIÓN

1. Nivel de protección/Categoría de Aeródromo

a. El operador del aeródromo debe determinar el nivel de protección del aeródromo, el cual debe ser notificado y publicado en el AIP.

b. El nivel de protección que ha de proporcionarse en un aeródromo a efectos de salvamento y extinción de incendios debe ser apropiado a la categoría del aeródromo, que se establecerá utilizando los principios establecidos en el ***literal c.*** La categoría del aeródromo se determinará con arreglo a la ***Tabla 2-1*** y se basará en el avión de mayor longitud que normalmente utilizará el aeródromo y en la anchura máxima de su fuselaje, de conformidad con los tipos y cantidades de agentes extintores de que se dispone en el aeródromo.

Tabla 2-1 Categoría del Aeródromo

Categoría del aeródromo (1)	Longitud total de la aeronave (2)	Anchura máxima del fuselaje (3)
1	De 0 a 9 m exclusive	2 m
2	De 9 a 12 m exclusive	2 m
3	De 12 a 18 m exclusive	3 m
4	De 18 a 24 m exclusive	4 m
5	De 24 a 28 m exclusive	4 m
6	De 28 a 39 m exclusive	5 m
7	De 39 a 49 m exclusive	5 m
8	De 49 a 61 m exclusive	7 m
9	De 61 a 76 m exclusive	7 m
10	De 76 a 90 m exclusive	8 m

c. A los efectos de salvamento y extinción de incendios, la categoría del aeródromo es determinada por el largo total de la aeronave de mayor longitud que normalmente lo utilicen y en la anchura máxima de su fuselaje.

d. En el caso de que una vez elegida la categoría correspondiente a la longitud total de un avión, la anchura de su fuselaje sea superior a la anchura máxima de la ***columna 3, Tabla 2-1***, correspondiente a dicha categoría, la de la aeronave debe ser elevada una categoría superior.

e. Durante los períodos en que se prevea una disminución de actividades en el aeródromo, el nivel de protección disponible no debe ser inferior al que se precise para la categoría más elevada de aeronave que se prevea utilizará el aeródromo durante esos períodos, independientemente del número de movimientos.

f. **Operaciones de carga.** La Categoría correspondiente en los aeródromos utilizados para las operaciones de aviones exclusivamente de carga debe ser conforme a la Tabla 2-1-a.

Tabla 2-1.a Categoría del aeropuerto para aviones exclusivamente de carga

Categoría del aeropuerto (1)	Reclasificación del aeropuerto para los aviones exclusivamente de carga (2)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	5
7	6
8	6
9	7
10	7

2. Agentes extintores

a. Los aeropuertos deben dotarse de agentes extintores principales y complementarios.

b. 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;

c. El agente extintor principal para aeródromos de las categorías 1 a 3 debe ser, de preferencia, una espuma de eficacia de nivel B o C.

d. El Agente extintor complementario debe ser un producto químico seco en polvo apropiado para extinguir incendios de hidrocarburos.

e. Cuando se seleccionen productos químicos secos en polvo para utilizarlos con espuma, el operador de aeródromo debe sustentar a la AAC que son compatibles entre sí.

3. Cantidades de Agentes Extintores

a. Las cantidades de agua para la producción de espuma y los agentes complementarios que han de llevar los vehículos de salvamento y extinción de incendios deben estar de acuerdo con la categoría del aeródromo, determinada según literal ***c*** de la ***sección 1*** del presente capitulo y la ***Tabla 2-2*** En aeródromos de las categorías 1 y 2 se debe permitir, en caso de considerarse necesario, sustituir hasta el 100% del agua por un agente complementario.

b. El número mínimo de vehículos de salvamento y extinción de incendios que deben proveerse en los aeródromos para aplicar eficazmente los agentes especificados, para la categoría del aeródromo considerado, debe estar de acuerdo con la ***Tabla 2-2*** y estar en función de la cantidad de agente principal y de agentes complementarios establecidos en dicha tabla.

Tabla 2-2 Cantidad mínima de agentes extintores y vehículos SEI

Categoría del Aeródromo	Espuma de eficacia de Nivel A		Espuma de Eficacia de Nivel B		Espuma de Eficacia de Nivel C		Agentes complementarios	Número mínimo de vehículos SEI y/o Salvamento
	Agua[1] (L)	Régimen de descarga solución de espumo (Litros/minuto)	Agua[1] (L)	Régimen de descarga solución de espuma (Litros/minuto)	Agua[1] (L)	Régimen de descarga solución de espuma (Litros/minuto)	Productos químicos secos en polvo[2] (Kg.)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	350	350	230	230	160	160	45	1
2	1.000	800	670	550	460	360	90	1
3	1.800	1.300	1.200	900	820	630	135	1
4	3.600	2.600	2.400	1.800	1 700	1 100	135	1
5	8.100	4.500	5.400	3.000	3 900	2 200	180	1
6	11.800	6.000	7.900	4.000	5 800	2 900	225	2
7	18.200	7.900	12.100	5.300	8 800	3 800	225	2
8	27.300	10.800	18.200	7.200	12 800	5 100	450	3
9	36.400	13.500	24.300	9.000	17 100	6 300	450	3
10	48.200	16.600	32.300	11.200	22 800	7 900	450	3

Nota 1: Las cantidades de agua que se indican en las columnas 2, 4 y 6 se basan en la longitud general media de las aeronaves en una categoría determinada.

Nota 2: Puede utilizarse cualquier otro agente complementario que tenga una capacidad equivalente de extinción de incendios. En cualquier caso, se debe garantizar que los agentes utilizados sean compatibles entre sí, y aprobados por el fabricante de los vehículos de extinción y rescate aeronáuticos donde se vayan a usar. Los agentes utilizados no podrán ser de perjudiciales en gran medida para el medio ambiente.

Nota 3: En cada categoría declarada se debe cumplir las cantidades de agua transportada y de régimen de descarga.

c. La cantidad de concentrado de espuma que ha de transportarse por separado en los vehículos para producir la espuma debe ser proporcional a la cantidad de agua transportada y al concentrado de espuma elegido. Esta cantidad de concentrado de espuma debe ser suficiente para aplicar, por lo menos, dos cargas completas de dicha cantidad de agua.

d. El SSEI debe disponer del equipamiento apropiado y suministros suplementarios que permita el reaprovisionamiento rápido del agente extintor principal (agua y concentrado de espuma) de los vehículos de salvamento y extinción de incendios.

e. Los regímenes de descarga de la solución de espuma y los agentes complementarios que han de llevar los vehículos de salvamento y extinción de incendios deben estar de acuerdo con la categoría del aeródromo determinada en la ***Tabla 2-1***.

f. A los efectos de sustitución de los agentes, 1 kg de agentes complementarios se debe considerar como equivalente a 1.0 L de agua para la producción de espuma.

g. Las cantidades de agua especificadas para la producción de espuma deben estar basadas en un régimen de aplicación de:

   1. 8.2 L/min/m2 para espuma de eficacia de nivel A;
   2. 5.5 L/min/m2 para espuma de eficacia de nivel B; y
   3. 3,75 L/min/m2 para una espuma de eficacia de nivel C.

h. Cuando se utiliza otro agente complementario, debe verificarse el régimen de sustitución.

i. En los aeródromos donde se tengan previstas operaciones de aviones de dimensión mayor que la promedio en una categoría determinada, se volverán a calcular las cantidades de agua y, por consiguiente, se aumentarán la cantidad de agua para la producción de espuma y los regímenes de descarga de la solución de espuma.

j. Cuando en un aeródromo se use una combinación de espumas de diferentes niveles de eficacia, la cantidad total de agua que debe suministrarse para la producción de espuma debe calcularse para cada tipo de espuma y la distribución de estas cantidades debe estar documentada para

cada vehículo y aplicarse al requisito global para los fines de salvamento y extinción de incendios.

k. A los efectos de reabastecer los vehículos, el operador de aeródromo debe mantener en el mismo una reserva de concentrado de espuma equivalente al 200% de las cantidades indicadas en la ***Tabla 2-2***.

l. A los efectos de reabastecer los vehículos, el operador de aeródromo debe mantener en el aeródromo una reserva de agente complementario equivalente al 100% de la cantidad indicada en la ***Tabla 2-2***. Asimismo, debe contar con una reserva de gas propulsor suficiente para utilizar este agente complementario de reserva.

m. Los aeródromos de categoría 1 y 2 que hayan remplazado hasta el 100% de agua por agentes complementarios deben mantener una reserva de 200% de agentes complementarios.

n. Cuando se prevea una demora en la reposición de los agentes extintores, el operador de aeródromo debe aumentar la cantidad en reserva.

o. Para el aprovisionamiento de agua en cantidad suficiente, el operador de aeródromo deberá disponer del equipo necesario, las instalaciones y accesos libres a los depósitos o tanques/cisternas de abastecimiento.

4. Tiempo de Respuesta

a. El objetivo operacional del servicio de salvamento y extinción de incendios consistirá en lograr un tiempo de respuesta que no exceda de tres minutos hasta el extremo de cada pista operacional o hasta cualquier otra parte del área de movimiento, en condiciones óptimas de visibilidad y superficie.

b. Se considera que el tiempo de respuesta es el período comprendido entre la llamada inicial al servicio de salvamento y extinción de incendios y el momento en que el primer (o los primeros) vehículo(s) que interviene(n) esté(n) en condiciones de aplicar espuma a un ritmo como mínimo de un 50% del régimen de descarga especificado en la ***Tabla 2.2***.

c. La determinación del tiempo de respuesta verídico debe hacerse con los vehículos de salvamento y extinción de incendios a partir de sus posiciones normales y no a base de posiciones seleccionadas únicamente con el propósito de hacer simulacros.

d. Todos los vehículos que sean necesarios para aplicar las cantidades de agentes extintores, estipuladas en la ***Tabla 2-2***, a excepción de los primeros vehículos que intervengan, asegurarán la aplicación continua de agentes y llegarán no más de cuatro minutos después de la llamada inicial.

e. Para lograr el objetivo operacional lo mejor posible en condiciones de visibilidad que no sean óptimas, especialmente en las operaciones con poca visibilidad, deberá proporcionarse guía, equipo y/o procedimientos adecuados a los servicios de salvamento y extinción de incendios.

f. El operador de aeródromo debe verificar periódicamente el desempeño del SSEI, en cuanto a los tiempos de respuesta, debiendo contar con registros de cada verificación, en los cuales se detalle:

1. Fecha y hora
2. Responsable de la verificación
3. Condiciones operacionales del aeródromo, al momento de la verificación
4. Condiciones climáticas
5. Cronología de hechos
6. Coordinaciones efectuadas
7. Personal interviniente

8. Vehículos y/o equipamiento utilizado
9. Tiempo de respuesta

5. Número de vehículos SEI

a. El número mínimo de vehículos de SEI que es necesario proveer en un aeropuerto para aplicar con eficacia los agentes especificados para la categoría del aeropuerto considerado, deben estar de acuerdo con la ***Tabla 2.2***.

b. El operador de aeródromo, cuando corresponda, debe hacer los arreglos para disponer de equipo y servicios de salvamento adecuados en los aeropuertos donde el área que deba abarcar el SSEI incluya extensiones de agua o zonas pantanosas que no puedan atender los vehículos de salvamento convencionales. Esto es especialmente necesario cuando una parte importante de las aproximaciones o despegues se efectúe sobre dicha área. Estos vehículos/equipos especiales se deben emplear para el salvamento de los ocupantes de los aviones que sufran accidentes en esta área.

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPÍTULO 3 - VEHÍCULOS Y EQUIPOS SEI

1. Generalidades

a. Las especificaciones para los equipos y vehículos especializados para ser utilizados en entornos difíciles no han sido incluidos en este capítulo.

b. El operador de aeródromo o proveedor de servicio responsable/encargado del SSEI debe establecer un Programa de Inspección y Mantenimiento preventivo para los equipos y vehículos del SSEI del aeródromo ya sea que el mantenimiento de los mismos es realizado por personal propio, o se contrate un proveedor del servicio de mantenimiento externo.

c. En cualquiera de los casos el programa debe incluir:

   i. el sistema automotriz y contra incendios de los vehículos (agua, concentrado de espuma y agente complementario),

   ii. equipos de respiración autónoma, y del sistema de recarga si lo hubiera,

   iii. generadores de energía eléctrica, equipos y herramientas hidráulicas,

   iv. equipo de protección personal

   v. Mangueras contra incendio, escaleras y otros si corresponde.

d. El programa de mantenimiento debe realizarse en forma correcta, oportuna y sus registros estar a disposición de los Inspectores de la AAC cuando lo soliciten.

2. Características técnicas de los vehículos SEI

a. Los vehículos que tengan que utilizarse para el salvamento y extinción de incendios de aeronaves deben contar y cumplir como mínimo con las características expresadas en la ***Tabla 3.1***.

Tabla 3.1 Características mínimas de los vehículos de salvamento y extinción de incendios

Descripción	Vehículos de salvamento y extinción de incendios de hasta 4,500 litros	Vehículos de salvamento y extinción de incendios de más de 4,500 litros
Monitor (torreta)	**1. Optativo para categorías 1 y 2** **2. Necesario para categorías 3 a 9**	**Necesario**
Características de diseño	**Alta capacidad de descarga**	**Alta y baja capacidad de descarga**
Alcance de la descarga	**Apropiado para el avión más largo**	**Apropiado para el avión más largo**
Mangueras	**Necesarias**	**Necesarias**
Boquillas debajo del vehículo	**Optativas**	**Necesarias**
Boquillas delanteras orientables	**Optativas**	**Necesarias**
Aceleración	**80 km/h en 25 segundos a la temperatura normal de utilización**	**80 km/h en 40 segundos a la temperatura normal de utilización**
Velocidad máxima	**Como mínimo 105 km/h**	**Como mínimo 100 km/h**
Tracción en todas sus ruedas	**Si**	**Si**
Transmisión automática o semiautomática	**Sí**	**Necesaria**
Configuración de rueda trasera única	**1. Preferible para aeródromos de categoría 1 y 2** **2. Necesaria para aeródromos de categorías 3 a 9**	**Necesaria**
Angulo de aproximación y salida	**30º**	**30º**
Angulo Mínimo de inclinación (estático)	**30º**	**28º**

b. La capacidad del tanque de concentrado de espuma debe ser suficiente para proporcionar la concentración especificada para el doble de la capacidad del tanque de agua.

c. Los vehículos SEI deben tener la característica de mantener ininterrumpidamente la producción de espuma mientras está desplazándose a velocidades mínimas de 8 km/h.

d. La cabina del vehículo SEI debe ser lo suficientemente amplia para acomodar al personal especificado y diversos elementos del equipo, facilitar el acceso y egreso rápido del personal, considerando que cada bombero estará equipado con su equipo de protección.

e. Los vehículos SEI deben contar con cinturones de seguridad, botiquín, triángulo de seguridad, etc. Asimismo, disponer de llanta de repuesto para cada vehículo SEI y de los medios que permitan su recambio con la finalidad de no disminuir los niveles de protección.

f. Los vehículos SEI deben contar con dispositivos audibles y visuales que permitan identificarlos como vehículos de emergencia, estos deben ajustarse a la legislación nacional o local, y a toda norma de iluminación y sonora prevista.

g. Los vehículos de emergencia de los aeropuertos, deben estar pintados con colores resaltantes, de preferencia el rojo o verde amarillento.

h. Cuando se renueve la flota de vehículos, las características técnicas de la ***Tabla 3.1*** deben ser consideradas.

i. Se debe contar con una provisión de repuestos y elementos críticos de los vehículos SEI, especialmente los elementos de tipo electrónico, de forma tal que aseguren una inmediata reparación ante una puesta fuera de servicio, a los efectos de evitar períodos prolongados con la capacidad SEI disminuida.

j. Los vehículos SEI que dispongan de dispositivos electrónicos para control de la aplicación de agentes extintores y gestión de capacidades operativas de dichos vehículos, deben contar con

sistemas redundantes para asegurar la confiabilidad del sistema en condiciones críticas de operación.

3. Equipos y herramientas SEI

a. El operador de aeródromo o proveedor de servicio responsable / encargado del SSEI debe suministrar herramientas especiales al personal SEI, a fin de que puedan penetrar en el interior del fuselaje, lo cual es esencial; pero su uso sólo puede considerarse como una medida extrema, cuando no se puedan utilizar los medios ordinarios de acceso, o cuando, por razones especiales, no se disponga de ellos o resulte inadecuado su uso.

b. En base a la categoría SEI de cada aeródromo, se debe disponer como mínimo del siguiente equipo de salvamento y extinción de incendios:

Tabla 3-2 - Lista relacionada con el equipo de salvamento que tienen que llevar los vehículos SEI

Alcance del Equipo	Elementos del Equipo	Categoría del Aeropuerto			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Herramientas de entrada forzada	Barreta (con espolón, tipo multipropósito)	1	1	1	2
	Palanca de pie de cabra de 95 cm	1	1	1	2
	Palanca de pie de cabra de 1.65 cm	1	1	1	2
	Hacha de salvamento grande del tipo que no quede encajada	1	1	1	2
	Hacha de salvamento pequeña del tipo que no quede encajada o de aeronave	1	2	2	4
	Cortadora de pernos de 61 cm	1	1	2	2
	Martillo de 1.8 kg (Mazo)	1	1	2	2
	Cortafrío de 2.5 cm	1	1	2	2
Variedad de equipos de salvamento /corte adecuados, con inclusión de máquinas herramientas de salvamento	Equipo portátil de salvamento Hidráulico/Eléctrico (o mixto)	1	1	1	2
	Sierra mecánica de salvamento con hojas de repuesto de un diámetro mínimo de 406 mm	1	1	1	2
	Sierra oscilante/ movimiento alternativo	1	1	1	2
Variedad de equipos para la distribución del agente de extintor	Mangueras de 30 m de largo y 64 mm de grosor	6	10	16	22
	Boquillas para espuma	1	1	2	3
	Boquillas para agua	1	2	4	6
	Acoples-Adaptadores (Coupling adaptors)	1	1	2	3
	Extintores portátiles				
	CO^2	1	1	2	3
	PQS	1	1	2	3
Aparato de respiración de auto contenido - *suficiente para mantener operaciones internas prolongadas* Nota. - Uno por cada bombero en servicio	Equipo de respiración con máscara y cilindro de aire				
	Cilindro de aire de repuesto				
	Máscara de repuesto				
Mascara Completa Antigás	Mascara completa antigás con filtros	Uno por bombero en servicio			
Escaleras	Escalera extensible, de salvamento, apta para la aeronave critica.	-	1	2	3
	Escaleras de uso general – apto para salvamento	1	1	1	2
Indumentaria de protección	Cascos, chaquetas, pantalones (con tirantes), botas y guantes contra incendios, como mínimo.	Un por bombero en servicio más un porcentaje de la existencia como stock de reserva			
Elementos adicionales de protección personal	Gafas de protección	1	1	2	3
	Capuchas protectoras de fuego	Una por bombero en servicio			
	Guantes quirúrgicos (caja)	1	1	1	1
	Mantas ignifuga	1	1	2	2
	Cuerda salvavidas de salvamento de 45 m	1	1	2	2

Cuerdas de salvamento	Cuerda salvavidas de uso general de 30 m	1	1	2	2
	Cuerda salvavidas de bolsillo de 6 m (línea de vida)	Una por bombero en servicio			
Equipo de comunicaciones	Transceptores portátiles (intrínsecamente seguro)	1	2	2	3
	Transceptor móvil (vehículos)	Uno por cada vehículo en servicio			
Equipos portátiles de iluminación	Linterna de mano (intrínsecamente seguro)	1	2	4	4
	Iluminación portátil – puntual o de exploración (de enfoque regulable e intrínsecamente seguro)	1	1	2	3
Herramientas manuales generales	Palas de reacondicionamiento	1	1	2	2
Cajas de herramientas de salvamento y contenido		1	1	2	3
	Martillo sacaclavos de 0.6 kg				
	Corta cables de 1.6 cm				
	Conjunto de llaves				
	Sierra de arco de alta resistencia completa con hojas de repuesto				
	Palanca de píe de cabra de 30 cm				
	Juego de destornilladores de cabeza ranurada y philips				
	Alicates aislados De combinación de 20 cm De corte lateral de 20 cm De fulcro desplazable – pico de loro de 25 cm				
	Herramientas para cortar cinturones de seguridad/arneses				
	Llaves ajustables de 30 cm				
	Llaves de ajuste combinadas de 10mm – 21 mm				
Equipo de Primeros auxilios	Botiquín de Primeros Auxilios	1	1	2	3
	Desfibrilador Externo Automático	1	1	2	3
	Equipo de Oxígeno de resucitación	1	1	2	3
Equipo misceláneo	Calzos y cuñas de varios tamaños				
	Lona – ligera	1	1	2	3
	Cámara térmica de imágenes	-	-	1	2

c. El equipo de salvamento especificado en la ***Tabla 3-2***, debe ser transportado en un vehículo o en el (los) vehículo (s) que empiece(n) a atender el accidente de la aeronave.

d. En aeropuertos donde se efectúen operaciones con aeronaves con motores montados sobre el fuselaje, al menos uno de los vehículos SEI debe disponer de un dispositivo mecánico o hidráulico que permita elevar la boquilla de descarga del agente extintor hacia los motores.

CAPITULO 4 - PERSONAL, ROPA PROTECTORA Y PROTECCIÓN RESPIRATORIA

1. Personal

a. El operador de aeródromo debe designar a la persona responsable para dirigir el SSEI del aeropuerto sus responsabilidades deben incluir la supervisión administrativa general del servicio, el control de la capacitación efectiva del personal y el control operativo del rol asignado al SSEI en el plan de respuesta a emergencias del aeródromo y aquellas otras responsabilidades particulares que la organización le asigne, para el cumplimiento de su misión.

b. Durante las operaciones aéreas, el operador de aeródromo debe disponer de suficiente personal capacitado, competente y debidamente entrenado en el servicio SEI, para que pueda intervenir inmediatamente, con los vehículos de salvamento y extinción de incendios, y manejar el equipo a su capacidad máxima. Este personal debe estar en condiciones de desplegarse de tal modo que pueda intervenir en un tiempo de respuesta mínimo y lograr la aplicación continua de los agentes extintores a un régimen de acuerdo al nivel de protección del aeródromo establecido en la ***Tabla 2.2*** y cumpliendo el objetivo operacional de tiempos de respuesta.

c. El SSEI del aeródromo debe estar integrado por una dotación mínima de personal de bomberos, en cada turno, de acuerdo a lo indicado en el literal *d* y que se encuentren disponibles para operar los vehículos y equipos del SSEI a su máxima capacidad, y cubrir los horarios de operación del aeródromo de acuerdo a su categoría. La cantidad de personal debe ser adecuada para dotar los vehículos SEI en sus tareas de extinción y asegurar la evacuación en el menor tiempo posible de la aeronave de mayor porte que utilice el aeródromo.

d. Al determinar el número mínimo de personal necesario para las operaciones de salvamento y extinción de incendios, el operador de aeródromo o proveedor de servicio responsable / encargado del SSEI debe realizar un análisis de los recursos necesarios para la tarea y documentar en el manual de aeródromo el nivel de dotación de personal, de acuerdo a la categoría SEI del aeródromo.

e. Todo el personal del SSEI debe estar debidamente entrenado para desempeñar sus obligaciones de manera eficiente y debe participar en ejercicios reales de extinción de incendios que correspondan a los tipos de aeronaves y al tipo de equipo de salvamento y extinción de incendios que se utilizan en el aeródromo, incluso incendios alimentados por combustible a presión.

f. Deberá poseer los registros personales los cuales deben estar en el SSEI disponibles cuando lo soliciten la AAC soporte básico y avanzado de vida, reanimación cardio-pulmonar, debiendo el operador de aeródromo, demostrar a la AAC que dicho personal ha pasado exámenes y pruebas de aptitud.

g. Las competencias mínimas para el personal que desempeña tareas operativas en el SSEI de un aeródromo, y que deberá acreditar son las siguientes:

   i. Experiencia como bombero activo en cuerpos voluntarios, militares, industriales, etc.

   ii. Capacitación en los procedimientos de salvamento y extinción de incendios en aeronaves.

h. Todo el personal destinado al servicio SEI debe acreditar una buena condición psicofisiológica que le permita el ejercicio de sus funciones en forma ilimitada, considerando el gran esfuerzo físico requerido.

i. El operador de aeródromo debe otorgar a todo el personal SEI y otro personal autorizado uniformes adecuados y la identificación correspondiente.

j. En caso que se considere necesario asignarle al personal del SSEI otras funciones durante su horario de trabajo, el operador de aeródromo debe asegurar que las mismas no afecten la disponibilidad y capacidad de respuesta ante la emergencia, ni dificulte su actividad esencial de instrucción, inspecciones y mantenimiento del equipo.

2. Equipo de Protección Personal

a. Todo el personal que participe en las operaciones de salvamento y extinción de incendios de una aeronave debe estar equipado con el correspondiente equipo de protección personal y equipo de protección respiratoria para que pueda desempeñar en forma segura, las funciones encomendadas.

b. El operador de aeródromo debe proporcionar a cada bombero el correspondiente equipo de protección personal, como así también suficientes equipos de protección respiratoria (Ver ***Sección 3*** del presente capítulo) para la dotación de cada turno, los que deben conservarse y estar disponibles para su utilización inmediata, en caso de una emergencia.

3. Equipo de Protección Respiratoria

a. Los bomberos que en un accidente/incidente tengan que ingresar en un ambiente contaminado con humo u otros productos tóxicos deben estar dotados del correspondiente equipo respiratorio, el cual debe contar con la aprobación del organismo gubernamental o no gubernamental designado por el Estado fabricante, la misma que debe ser mantenida en vigencia y demostrada a la AAC cuando ésta lo solicite.

b. El equipo de protección respiratoria debe ser:

c.1. Autónomo de circuito abierto,

c.2. adecuado para realizar su función básica de asistencia respiratoria (presión positiva) y

c.3. durable para los trabajos requeridos, los componentes deben ser resistentes al calor y al fuego.

c. El equipo de protección respiratoria debe contar adicionalmente con un sistema de seguridad que alerte en caso de detectar falta de movimiento (como en caso de desvanecimiento) en el bombero que lo utiliza, conocido como “hombre muerto” o PASS en sus siglas en inglés (Personal Alert Safety System).

d. El personal que emplee el equipo de protección respiratoria debe estar capacitado y adiestrado adecuadamente con los medios apropiados e instructores competentes que garanticen la instrucción inicial y recurrente. Dicha capacitación y entrenamiento debe ser incluido en el Programa de Instrucción.

e. Se debe proveer o contar con los medios apropiados para recargar los cilindros con aire y disponer de cilindros de recambio con la finalidad de que el equipo este siempre disponible.

f. El operador de aeródromo debe disponer de un Programa de Inspección y Mantenimiento del Equipo de Protección Respiratoria el mismo que debe estar disponible para los inspectores de la AAC.

CAPITULO 5. ESTACIONES DEL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

1. Emplazamiento

a. Se debe emplazar la estación del SSEI, de manera que, se garantice el cumplimiento del tiempo de respuesta previsto.

b. Cuando no sea posible lograr el tiempo de respuesta con una sola estación SSEI se debe construir estaciones “satélites”.

c. El emplazamiento de la estación del SSEI debe permitir que los vehículos de salvamento y extinción de incendios tengan acceso inmediato al área de movimiento, poder llegar a los extremos de esta área dentro del tiempo de respuesta establecido en el ***Capítulo 2 Sección 4*** del presente Apéndice y disponer de vías diseñadas y señalizadas de forma tal que el acceso a la emergencia sea lo más directo posible.

d. La estación del SSEI debe contar con una sala de guardia la cual debe estar ubicada de manera tal que proporcione la visión más amplia posible del área de movimiento.

e. Cuando la estación del SSEI no disponga de una visión de los sectores más alejados del área de movimiento, se debe instalar un torreón de vigilancia o un circuito cerrado de televisión (CCTV).

f. Cuando haya que instalar una nueva estación, el operador de aeródromo debe realizar ensayos de respuesta de los vehículos SEI, a fin de determinar el emplazamiento óptimo en relación con los lugares potenciales de accidentes.

g. Debe tenerse en cuenta los planes de ampliación futura del aeropuerto, dado que éstos pueden aumentar las distancias a recorrer o impedir el tránsito de los vehículos del SSEI en caso de intervención.

h. Toda Estación SSEI debe contar con caminos de acceso a la emergencia, que sean adecuados y que permitan el acceso seguro y rápido al área de movimientos y a las posibles zonas de accidentes del aeródromo y fuera de ellas. Esta condición debe ser tenida en cuenta al momento de determinar el emplazamiento de una estación SSEI.

2. Características

a. La estación del servicio contra incendios de un aeropuerto debe constituir una unidad autónoma, que reúna las condiciones necesarias para proteger a los vehículos, brigadas y servicios operacionales que se consideren necesarios, y permitir la respuesta inmediata y eficaz en caso de emergencia.

b. El área designada para albergar a los vehículos debe reunir las condiciones necesarias para proteger y alojar a los vehículos de extinción de incendios, ambulancias, vehículos especiales, vehículos multiuso, entre otros; y adicionalmente permitir realizar las operaciones corrientes (menores) de mantenimiento y contar con iluminación apropiada.

c. El estacionamiento de los vehículos debe hacerse de tal modo que la falla de uno de ellos no impida la salida de los otros vehículos.

d. El piso debe tener pendiente hacia las puertas, donde debería instalarse un drenaje para permitir que se escurra el agua de la superficie de la estación SEI.

e. Las puertas deben ser operadas manualmente o mediante un dispositivo automático, de ser posible con control remoto, desde la sala de guardia o conjuntamente con el funcionamiento de los timbres de alarma. Debe proveerse un sistema que permita el accionamiento manual para el caso de que falle el dispositivo automático.

f. Las puertas de los locales para los vehículos deben ser de accionamiento rápido y reducida robustez en su construcción, a fin de permitir que las mismas no ocasionen daños a los vehículos en su carrera hacia la emergencia ante una falla del sistema de apertura. Así también deben contar con ventanas que permitan disponer de adecuada luz natural.

g. La estación del SSEI debe de disponer de instalaciones administrativas, comedor, vestuario y baños para el personal, salones de clases, espacios para el entrenamiento físico, áreas de prácticas, y cuando corresponda, áreas para el centro de comunicaciones, dormitorios (personal masculino y femenino), cocina, etc.

h. Debe contar con sistemas de comunicaciones y de alarma que proporcionen enlace con los servicios de tránsito aéreo y de seguridad de la aviación, que, en caso de emergencia garanticen el despliegue inmediato y eficaz de los vehículos.

i. Toda estación de SSEI debe contar con un hidrante / estación de abastecimiento de agua, que permitan un rápido abastecimiento / recarga de los vehículos del SSEI o cisternas.

j. Toda estación de SSEI debe contar con un área para el almacenamiento adecuado de agentes extintores de reserva e insumos, la cual debe asegurar que se mantengan las condiciones adecuadas de almacenamiento y conservación de los distintos elementos, como así también, que cuenten con medidas de seguridad apropiadas y con el debido acceso para la recarga de los vehículos.

CAPITULO 6 - INSTRUCCIÓN

1. Generalidades

a. El operador de aeródromo debe implementar y desarrollar un programa de capacitación para proporcionar al personal del SSEI, el adiestramiento físico y conocimientos técnicos necesarios para realizar eficientemente las operaciones de salvamento y extinción de incendios en aeronaves.

b. El programa de capacitación debe ser aceptado por la AAC y podrá ser presencial o semipresencial, debiendo abarcar como mínimo instrucción relativa a la actuación humana, comprensión en la operación de equipos y coordinación para la atención de emergencias, especializaciones y recurrencias conforme al programa de instrucción que se establezca.

c. El operador de aeródromo debe mantener registros individualizados y actualizados de la instrucción y el entrenamiento de cada personal del SSEI, los cuales deben estar a disposición de la AAC cuando lo solicite.

d. Las prácticas o simulacros deberán realizarse de acuerdo a un Programa establecido en el Plan de Emergencias, previamente aceptado y coordinado con la AAC.

2. Contenido temático

a. El currículo relativo a la instrucción del personal del servicio SEI debe incluir instrucción inicial y de refresco que abarque por lo menos con los siguientes aspectos:

1. Familiarización con el Aeródromo.
2. Familiarización con las aeronaves y sistemas.
3. Seguridad del Personal de Salvamento y Extinción de Incendios.
4. Sistemas de comunicaciones de emergencia del aeródromo, incluidas las alarmas relativas a incendios de aeronaves.
5. Equipos y herramientas de salvamento y extinción de incendios del aeródromo.
6. Agentes Extintores y química de la combustión
7. Asistencia para la evacuación de emergencias en aeronaves.
8. Vestimenta y equipo de protección respiratoria.
9. Adaptación y utilización de los equipos de cuerpos de bomberos estructurales para salvamento y extinción de incendios en aeronaves
10. Operaciones con el vehículo de salvamento y extinción de incendios
11. Operaciones de Extinción de Incendios en Aeronaves
12. Plan de emergencia de aeródromo
13. Factores Humanos
14. Practicas con fuego real, incluso fuegos (incendios) alimentados por combustible a presión
15. Soporte Básico y Avanzado de Vida - RCP
16. Respuesta a emergencias con Mercancías peligrosas

b. El plan de instrucción debe presentarse ante la AAC, para su evaluación y posterior aprobación/aceptación, con anterioridad a su implementación y someterse a revisiones periódicas según lo requiera esa Autoridad.

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 7 - PROCEDIMIENTOS DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

1. Generalidades

a. El servicio SEI debe contar con un Manual de Procedimientos de Salvamento y Extinción de Incendios, el cual debe ser sometido aceptación por la AAC.

b. El Manual debe describir la organización del servicio SSEI del aeródromo, para lo cual designará un responsable del servicio.

c. Asimismo, el Manual de Procedimientos del SSEI debe incluir procedimientos para actuar, como mínimo, en los siguientes tipos de emergencias:

1. Evacuación de la Emergencia.
2. Desplazamiento y ubicación de las unidades del servicio SEI.
3. Operaciones de Salvamento y Extinción de Incendios en accidentes de aviación.
4. Derrames de combustibles.
5. Aeronaves con problemas de tren de aterrizaje.
6. Aeronaves con problemas hidráulicos.
7. Frenos sobrecalentados e incendios en el sistema de frenos.
8. Aeronaves con problemas en los motores.
9. Aeronaves con problemas en la cabina.
10. Emergencias con aeronaves militares (cuando corresponda).
11. Actos de interferencia ilícita.
12. Emergencias con Helicópteros.
13. Incendios estructurales.
14. Emergencias relacionadas con Mercancías Peligrosas.
15. Preservación de la escena del accidente.

d. El Manual de Procedimientos de Salvamento y Extinción de Incendios debe guardar correlación con lo establecido en el Plan de Emergencia del Aeródromo.

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 8 - OPERACIONES DE SALVAMENTO EN PARAJES DIFICILES

1. Generalidades

a. En los aeródromos donde una proporción considerable de las llegadas y salidas de aeronaves tiene lugar sobre extensiones de agua, zonas pantanosas u otras variedades de terreno difícil en la vecindad inmediata del aeropuerto, y donde los vehículos convencionales de salvamento y extinción de incendios no pueden proporcionar una respuesta eficaz, el operador de aeródromo deberá disponer de procedimientos y equipo especiales para hacer frente a los accidentes que ocurran en esos lugares, los cuales deben resultar aceptables a la AAC.

b. El operador de aeródromo debe determinar y especificar por adelantado a la AAC la zona de actuación respecto a la cual se compromete a proporcionar servicios de salvamento.

c. Los objetivos de operación deben permitir crear condiciones en las cuales sea posible la supervivencia y realizar con éxito la operación total de salvamento.

d. La magnitud del equipo de salvamento debe guardar relación con la capacidad de la aeronave de mayor tamaño que utilice el aeropuerto.

e. Los tipos de terreno difícil, respecto a los cuales quizá se necesite equipo especial, son:

1. el mar y otras extensiones considerables de agua adyacentes al aeropuerto;
2. los pantanos o superficies similares, especialmente los estuarios de los ríos que tengan marea;
3. las zonas montañosas;
4. las zonas desérticas;
5. los lugares donde se producen nevadas de temporada considerables.

f. En todas las situaciones, el operador de aeródromo debe disponer del siguiente equipo básico:

1. equipo de comunicaciones, que puede incluir también el equipo de señales visuales. Idealmente, el empleo de un transmisor en la frecuencia de socorro proporciona enlace con el control de tránsito aéreo y el centro de operaciones de emergencia;
2. ayudas para la navegación;
3. botiquín médico de primeros auxilios;
4. equipo salvavidas, incluyendo chalecos salvavidas cuando se trate de percances que ocurran en el agua, tiendas de campaña, mantas impermeables y agua potable;
5. equipo de iluminación;
6. cuerdas, ganchos para las lanchas, megáfonos y herramientas, por ejemplo, alicates para cortar alambres y cuchillos para cortar los cinturones de seguridad.

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

RAB 138

APÉNDICE 7

Plan de Manejo de Fauna Silvestre

INDICE

RAB 138 - APÉNDICE 7

PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

Página

Índice i

CAPÍTULO 1 – INTRODUCCION 138-AP7-C1-1

1. Generalidades 138-AP7-C1-1
2. Objetivos 138-AP7-C1-1
3. Alcance 138-AP7-C1-1
4. Responsables 138-AP7-C1-2

CAPÍTULO 2 – CONTROL DE FAUNA EN LOS AERÓDROMOS 138-AP7-C2-1

1. Generalidades 138-AP7-C2-1
2. Requerimientos 138-AP7-C2-1

CAPÍTULO 3 – GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS CON FAUNA ... 138-AP7-C3-1

1. Comités de Prevención del Peligro Aviario y Fauna 138-AP7-C3-1

CAPÍTULO 4 – IMPLEMENTACIÓN DE PLAN DE PREVENCIÓN DE PELIGRO AVIARIO Y FAUNA 138-AP7-C4-1

1. Generalidades 138-AP7-C4-1
2. Estructura de un plan para la prevención de peligro aviario y fauna 138-AP7-C4-2

CAPITULO 1 - INTRODUCCIÓN

1. Generalidades

a. La naturaleza y magnitud del problema que enfrenta un aeródromo en particular dependerá de muchos factores como son el tipo y volumen de tráfico aéreo, las poblaciones de la fauna local y migratoria y las condiciones de hábitat en el área. La fauna es atraída a un aeródromo debido a la comida, agua o hábitat que éste les proporcione. Estos factores, combinados con la alta velocidad, silencio y vulnerabilidad de las aeronaves modernas, son la base del problema de impacto con fauna que enfrentan actualmente los operadores de los aeródromos.

b. El presente Apéndice contiene las normas para la prevención de los impactos entre aeronaves y la fauna, además de los elementos fundamentales que deben ser incluidos dentro de un Programa de Gestión del Riesgo para el Control del Peligro Aviario y Fauna (GERPAF) para cada aeródromo.

c. Para disminuir el riesgo por peligro aviario y de fauna de manera efectiva, respetando los sistemas ecológicos y la fauna, y con el propósito de crear un sistema organizacional que permita el alcance de dicho objetivo, se debe elaborar un PROGRAMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN AEROPUERTOS DE BOLIVIA, acogiéndose a lo establecido en el ***RAB 138***.

d. Este Programa debe estar conformado por los planes de cada aeródromo, los cuales corresponden a las actividades elementales que deben ser implementadas para prevenir el riesgo por fauna. Todo GERPAF para aeródromos debe incluir en su estructura los procedimientos requeridos para su cumplimiento y organizados de acuerdo a las necesidades específicas del aeródromo.

e. Los niveles de valoración para la selección de estos planes son:

1. **Nivel administrativo**: Corresponde a las gestiones a realizar por parte de las dependencias que conforman la AAC, articulando su labor a la comunicación y trabajo conjunto y permanente con las entidades gubernamentales y privadas que tengan injerencia en el tema.

2. **Nivel técnico**: Corresponde, por un lado, a las gestiones que deben realizar los especialistas en ecología y fauna con el fin de valorar el riesgo que las mismas representan y proponer las estrategias más apropiadas para su control, y por otra parte, las acciones que debe realizar el personal operativo del aeródromo para garantizar la seguridad de las operaciones aéreas ante la presencia de fauna.

2. Objetivo

El objetivo del Plan de Manejo de la Fauna en el aeródromo debe ser mantener un control de la fauna con la minimización de las poblaciones de fauna que representen una amenaza para la aviación, dentro y alrededor del aeródromo, así como procedimientos proactivos de control y mitigación.

3. Alcance

Este Apéndice está dirigido a que el operador de aeródromo mantenga las condiciones de seguridad operacional aceptables a la AAC mediante la implementación de medidas de control y mitigación que permitan disminuir la presencia de fauna en los aeródromos y reducir los impactos que puedan llegarse a producir.

4. Responsables

Área	Responsable
Medio ambiente, agropecuaria, planeamiento urbano y entes gubernamentales	Correspondiente a las áreas involucradas de las entidades competentes en cada materia.
Operación de aeródromos	Administradores y Gerentes aeroportuarios

CAPITULO 2 - CONTROL DE FAUNA EN LOS AERÓDROMOS

1. Generalidades

a. La responsabilidad de la implementación del Plan de Manejo de la Fauna , incluyendo tanto el manejo de hábitat como el control activo a través del Equipo de Control de Fauna del aeródromo.

b. El operador de aeródromo debe realizar una evaluación/estudio biológica/o del aeródromo y su entorno a través de un profesional/experto en manejo de fauna para identificar los focos atractivos de aves/fauna peligrosa y desarrollar un plan de manejo para eliminar o mitigar el foco de atracción. Se debe mantener la evidencia documental de este proceso, su implementación y resultados. Las evaluaciones deben ser actualizadas en intervalos regulares de acuerdo al periodo que se determine en el mismo estudio (mínimo 7 años).

c. Se deben realizar inspecciones periódicas del área de movimiento y sus alrededores, por lo menos una vez antes del inicio de las operaciones de manera tal que se mantenga las condiciones aceptables de seguridad operacional.

d. El monitoreo se debe realizar con equipos apropiados y métodos de dispersión de diferentes tipos y que resulten apropiados para las especies y números de fauna encontrada, y el área que se necesita controlar o los medios para solicitar soporte de un experto para proveer estas técnicas en corto tiempo.

e. Todos los miembros del equipo de control deben estar adecuadamente equipadas y recibir entrenamiento apropiado en el uso de mecanismos de control de fauna.

f. El operador del aeródromo debe establecer procedimientos que garanticen la recolección de la información de todos los impactos con aves/fauna reportados en el aeródromos y sus alrededores para lo cual debe:

   1. Evitar utilizar el número total de impactos como medida del riesgo o del desempeño de las medidas de control en un aeródromo.
   2. Asegurar la identificación de las especies involucradas en impactos.
   3. Registrar todos los impactos e incluir los datos requeridos por el formato estándar para reportes de la OACI y proporcionarlos a la AAC quien proporcionara dicha información a la base de datos IBIS de la OACI. En el capítulo 4 de este apéndice se adjunta un modelo de formulario.

g. El Comité de prevención del peligro aviario/fauna del aeródromo debe realizar inventarios de sitios atractivos para las aves, prestando especial atención a:

   1. las áreas situadas por debajo de las superficies de aproximación y despegue.
   2. realizar una evaluación básica del riesgo para determinar si los patrones de movimiento de las aves/fauna atraídas a esos sitios pueden convertirse en un riesgo para el tráfico aéreo.
   3. lo indicado en el la ***Capítulo 1 - Generalidades Inciso b*** de este capítulo

2. Requerimientos

Para el manejo del Plan de Manejo de la Fauna se debe definir los Entes Gubernamentales y Operador de Aeródromo responsables en base a la ***Tabla 2-2-1***.

Tabla 2-2-1. Plan de Manejo de la Fauna

ENTIDADES PARTICIPANTES	RESPONSABLE
Comité Nacional para la Prevención del Peligro Aviario y de la Fauna.	AAC
Establecimiento de reglamentos nacionales	AAC
Consolidación de una estructura normativa	AAC
Organización de oficinas regionales	AAC
Comité Local de Prevención del Peligro aviario/fauna del aeródromo	Operador de aeródromo
Desarrollo de un Programa Nacional de Limitación de Fauna	Operador de Aeródromo
Establecimiento de procedimientos de notificación de impactos	AAC
Socialización de programas y procedimientos al personal aeroportuario	Operador de aeródromo
Evaluación / Estudio Biológica/o y determinación de la fauna peligrosa	Profesional/ Experto en la materia (Biólogo)
Ordenamiento ambiental del aeródromo	Operador de aeródromo
Legislación nacional para la restricción del uso de suelos en los alrededores de los aeródromos	ACC - Comité Nacional para la Prevención del Peligro Aviario y de la Fauna
Métodos de dispersión activa	Operador de aeródromo

CAPITULO 3 - GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS CON FAUNA

1. Comités de Prevención del Peligro Fauna

a. Comité Nacional de Prevención del Peligro por Fauna en Aviación

1. Constituye el organismo rector que establece las políticas del Estado en materia de Gestión del peligro que representa la fauna para la aviación, para su implementación por los comités aeroportuarios. La información básica que utiliza el Comité proviene de la recopilación y evaluación de los impactos reportados, así como la evaluación y manejo de las condiciones ambientales

2. El ***Comité Nacional de Prevención del Peligro por Fauna en Aviación*** debe formular orientaciones, normas, directrices y acciones para reducir al mínimo los índices de choques con fauna en los aeródromos, el Estado debe mantener el ordenamiento ambiental y aprovechamiento de tierras en alrededores de los aeródromos, programas de prevención , evaluaciones/estudios biológicas/os y análisis del riesgo, uso de métodos de dispersión, capacitación y sensibilización de la comunidad involucrada y recopilación de información para su debida utilización.

3. Este Comité es responsable que todas las partes interesadas en el uso de los aeródromos, tales como operadores de aeródromos, personal terrestre, personal de control de tránsito aéreo, explotadores de aeronaves y pilotos, reciban información sobre los procedimientos que se lleven a cabo en el Programa Nacional de Control de Fauna y medidas de control, para que contribuyan en su aplicación.

4. El Comité debe estar conformado por las siguientes organizaciones:

   i. Autoridad de Aviación Civil (AAC)

   ii. Fuerzas Armadas (si aplica)

   iii. Autoridad Nacional de Medio Ambiente

   iv. Asociaciones de transportadores aéreos

   v. Autoridad de Obras Publicas

b. Sub-Comité de Prevención del Peligro Aviario y Fauna

1. Todo aeródromo debe disponer de un Sub-Comité de Prevención del Peligro Aviario y de la Fauna para analizar los aspectos que conciernen al control de la fauna en base a lo que disponga el Comité Nacional de Peligro Aviario y Fauna. El Comité debe estar integrado por:

   i. Gerente o Administrador del aeródromo

   ii. Oficial de Peligro Aviario y fauna

   iii. Jefe de Operaciones Aeroportuarias

   iv. Jefe de Seguridad del aeródromo

   v. Jefe Torre de Control del aeródromo

   vi. Jefe del Servicio de Extinción de Incendios

   vii. Gerente de base o jefe de seguridad o jefe de mantenimiento de las empresas aéreas que operen en el aeródromo

   viii. Representante de las Fuerzas Armadas (si tienen base en el aeródromo)

   ix. Representante de la Autoridad municipal local

   x. Secretario de planeación de la autoridad municipal local del área de influencia

xi. Representante de la Autoridad Departamental de Medio Ambiente

xii. Empresas de servicio de limpieza

2. Así mismo, podrán participar como observadores Representantes de entidades que el operador de aeródromo estime.

CAPITULO 4 - IMPLEMENTACIÓN DE PLAN MANEJO DE PELIGRO AVIARIO Y POR FAUNA EN AERÓDROMOS

1. Generalidades

a. El Plan de Manejo/Control del Peligro Aviario y por Fauna debe ser el producto de una evaluación/estudio biológico que establece de manera detallada, las acciones que se deben implementar para prevenir, mitigar o corregir los efectos negativos que causa la presencia de fauna, especialmente aves, en el desarrollo de la actividad aeronáutica.

b. El Plan debe incluir planes de seguimiento, monitoreo y contingencia presentando las siguientes características:

1. Basado en información técnica, científica y de conocimiento local del lugar
2. Flexible y acordado con todos los actores involucrados
3. La inversión en su preparación debe ser coherente con el tamaño del área, con su complejidad ecológica y social, y con el momento de su desarrollo
4. Contemplar su financiamiento estratégico
5. Gradual, es decir, siga un proceso de aproximación sucesivo (en que el nivel de detalle va aumentando progresivamente)
6. Ser de carácter participativo (los niveles de interacción están vinculados a actores definidos)
7. Entendible para todos los usuarios (para lo cual se pueden elaborar versiones adecuadas a los diferentes usuarios)
8. Realista y aplicable (tiene un componente fuerte de capacitación)
9. Estratégico, tiene una visión a largo plazo
10. Definir claramente las responsabilidades en la ejecución

c. El Plan debe:

1. Proporcionar la información necesaria para crear y aplicar un sistema eficaz de organización para limitar la presencia de aves y otro tipo de fauna en su aeródromo.
2. Proporcionar los lineamientos que deben ser considerados en la formulación de un Plan
3. Proporcionar las condiciones a seguir en la evaluación y diagnóstico del riesgo que para las operaciones aéreas ocasiona la presencia de aves y otro tipo de fauna en un aeródromo y orientar en el reconocimiento de áreas aeroportuarias y zonas aledañas a las terminales aéreas que pueden incidir en el mismo.
4. Establecer los requerimientos y responsabilidades asociadas a la implementación de un Plan en un aeródromo su evaluación y actualización a través del tiempo.
5. Divulgar las diferentes estrategias empleadas en el control de la fauna y orientar en la selección de los mecanismos a implementar en un aeródromo.
6. Divulgar la normatividad asociada al tema peligro aviario y fauna como herramienta de apoyo para operadores aeroportuarios en la gestión de las acciones a requerir ante las autoridades municipales, provinciales, ambientales y comunidades vecinas para la reducción de este riesgo.

d. En el Plan se deben considerar los siguientes puntos:

1. Identificar al personal responsable de implementarlo.
2. Identificar las estrategias y actividades necesarias para prevenir impactos con fauna.

3. Identificar la reglamentación y procedimientos de que regulen la prevención del peligro por fauna a nivel nacional e internacional.
4. Identificar y proporcionar información sobre los sitios atractivos para la fauna, dentro o en los alrededores del aeródromo.
5. Identificar las técnicas apropiadas en el manejo de fauna para minimizar el riesgo de impacto.
6. Realizar un estudio de viabilidad y costos de la implementación de las medidas.
7. Identificar los requerimientos de entrenamiento para el personal del aeródromo que instrumentará el Plan.
8. Definir indicadores de cumplimiento de los objetivos propuestos y determinar el tiempo de ejecución de los mismos.

2. Estructura de un Plan para la prevención del peligro aviario y fauna

a. Los operadores de aeródromos deben implementar un Plan para el Control del Peligro Aviario y Fauna, el cual será el resultado de una evaluación/estudio biológica/o del riesgo realizada por expertos y contendrá los procedimientos adoptados para desarrollar un sistema eficaz de prevención por la presencia de fauna.

b. El Plan para el Control del Peligro Aviario y Fauna se debe presentar como un documento organizado mediante fichas numeradas que contengan la versión y fecha de actualización, con el fin de facilitar la consulta y permitir la actualización del Plan mediante la inclusión de páginas vigentes, describir los objetivos, procesos, responsables, recursos, periodicidad e indicadores de cumplimiento. Véase ***Figura 4-2-1 y Tabla 4-2-1.***

1. **Designación del personal responsable del Plan**: El operador de aeródromo deberá designar un Oficial de Peligro Aviario y fauna quien será el encargado de coordinar las acciones a desarrollar dentro del Plan aeroportuario de prevención del peligro aviario y fauna y asignar responsabilidades al personal aeroportuario involucrado en la implementación de dicho Plan en áreas de lograr una mayor eficacia.
2. **Comité Aeroportuario de Manejo/Control del Peligro Aviario y por Fauna:** El operador de aeródromo debe conformar el Comité Aeroportuario de Prevención del Peligro Aviario y de la Fauna de conformidad con las normas que haya expedido la autoridad aeronáutica en la materia, el cual será la instancia de concertación de responsabilidades interinstitucionales para la disminución de este riesgo.
3. **Análisis del riesgo**: El peligro de choques con aves y otro tipo de fauna en un aeródromo abierto a la operación pública o en sus cercanías será evaluado por su operador mediante:
   i. El análisis de los registros de los choques e incidentes de aves con aeronaves
   ii. La recopilación de información sobre la presencia de aves y otro tipo de fauna en el aeródromo o en sus cercanías y el reconocimiento del peligro que representen para las operaciones aeronáuticas.
   iii. La evaluación de las condiciones de uso de suelos en el interior del aeródromo y en sus áreas aledañas y la determinación de su incidencia en el riesgo por peligro aviario y fauna
   iv. La cantidad de operaciones aéreas que se desarrollen en el aeródromo.
4. **Implementación de medidas de control y procedimientos de intervención inmediata**: Cuando se identifique un peligro de choques con aves u otro tipo de fauna en un aeródromo, el operador del mismo tomará medidas apropiadas para disminuir el número de fauna que constituyen un peligro para las operaciones de las aeronaves, utilizando medios para ahuyentarlas. En especial, se deberán formular protocolos de intervención inmediata que serán activados previo a cada operación aérea en la que se haya determinado un riesgo previsible por presencia de fauna.

5. **Sistemas de notificación de incidentes**: El operador de aeródromo deberá establecer un procedimiento para registrar todos los choques de aves y otro tipo de fauna con aeronaves y notificarlos a la autoridad aeronáutica.
6. **Plan de capacitación y sensibilización:** El operador de aeródromo debe desarrollar mecanismos de capacitación orientados a entrenar al personal aeroportuario en la prevención del peligro aviario y fauna.
7. **Documentación y control de datos**: El operador de aeródromo de garantizar que toda la documentación relativa al Plan de prevención del peligro aviario y de la fauna se encuentre organizada y sea accesible, guardando los niveles de responsabilidad establecidos en la manipulación de cada documento.
8. **Revisión del Plan de para la Prevención de Peligro Aviario y Fauna:** El Operador de aeródromo debe establecer un proceso documentado de evaluación interna del Plan a efecto de verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el mismo y determinar si los procedimientos establecidos están siendo observados de forma correcta; identificando las acciones correctivas necesarias para lograr su optimización.

Tabla 4-2-1. Plan para la Prevención del Peligro Aviario y Fauna

Objetivos	Describir la meta de la actividad
Procesos	Describir los mecanismos a emplear para alcanzar los objetivos propuestos
Recursos	Identificar las necesidades de personal, equipos, materiales y costos necesarios para ejecutar los procesos
Responsables	Establecer los nombres de las personas encargas de desarrollar los procesos
Tiempo de ejecución	Determinar la vigencia del desarrollo de los procesos
Periodicidad	Establecer la frecuencia con la cual se ejecutarán los procesos durante la vigencia establecida
Indicadores de cumplimiento y de verificación	Determinar los indicadores que permitan evaluar el cumplimiento de los objetivos propuestos. Por lo anterior, deberá definirse claramente cuál será el elemento de verificación, el cual debe ser tangible y cuantificable

Figura 4-2-1. Plan de Prevención del Peligro Aviario y Fauna

FORMULARIO DE REPORTE (Parte A)

Parte A - FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE EVENTO CON FAUNA

Envíese a: El original a jefatura de aeropuerto
En lo posible una copia a la DGAC via e-mail: reporte-aves-fauna@dgac.gob.b

Explotador :		01/02
Marca / modelo de aeronave :		03/04
Marca / modelo de motor :		05/06
Matrícula de la aeronave :		07
Fecha día: mes: año:		08
Hora local :		09
alba ☐ A, día ☐ B, crepúsculo ☐ C, noche ☐ D		10
Nombre del Aeródromo :		11/12
Pista utilizada :		13
Posición, si fue en ruta		14
Altitud:	ft (pies)	15
Velocidad indicada:	Kt	16
Tipo de evento:	Incidente ☐ A	
Accidente ☐ B	Avistamiento ☐ C	
Fase de vuelo :		17
estacionamiento ☐ A	en ruta ☐ E	
rodaje ☐ B	descenso ☐ F	
recorrido de despegue ☐ C	aproximación ☐ G	
ascenso ☐ D	recorrido de aterrizaje ☐ H	

Partes de la aeronave:	Golpeadas	Dañadas	
Radomo	☐	☐	18
Parabrisas	☐	☐	19
Proa (excepto 18 y 19)	☐	☐	20
Motor número 1	☐	☐	21
2	☐	☐	22
3	☐	☐	23
4	☐	☐	24
Hélice	☐	☐	25
Ala / rotor	☐	☐	26
Fuselaje	☐	☐	27
Tren de aterrizaje	☐	☐	28
Cola	☐	☐	29
Luces	☐	☐	30
Otros (especifíquense)	☐	☐	31

Consecuencias para el vuelo :		
ninguna	☐	32
despegue interrumpido	☐	33
aterrizaje por precaución	☐	34
se apagaron motores	☐	35
otras (especifíquense)	☐	36

Condiciones del cielo :			37
cielo despejado	A	☐	
algunas nubes	B	☐	
cielo cubierto	C	☐	

Precipitación		
Niebla	☐	38
Lluvia	☐	39
Nieve	☐	40

Especie de ave * :	41

Número de aves :					
Observadas	42		Golpeadas		43
1	☐	A	☐	A	
2-10	☐	B	☐	B	
11-100	☐	C	☐	C	
más	☐	D	☐	D	

Tamaño de las aves :			44
pequeñas	☐	S	
medianas	☐	M	
grandes	☐	L	

¿Se advirtió al piloto del peligro?	45
Sí ☐ No ☐	

Observaciones (describanse los daños y las lesiones y consignense otros datos pertinentes): 46/47

.....
.....
.....

* Envíese todo resto de las aves, incluso fragmentos de plumas a Jefatura de Aeropuerto

Notificado por:

_____
NOMBRE / FIRMA DEL DECLARANTE

En lo posible, proporcionar información suplementaria en el reverso (Parte B)

FORMULARIO DE REPORTE (Parte B)

Parte - B FORMULARIO SUPLEMENTARIO DE NOTIFICACIÓN DE EVENTOS CON FAUNA
INFORMACIÓN SOBRE LOS COSTOS PARA EL EXPLOTADOR Y LOS DAÑOS A LOS MOTORES

Envíese a: El original a jefatura de aeropuerto
En lo posible una copia a la DGAC via e-mail: reporte-aves-fauna@dgac.gob.bo

A. DATOS BÁSICOS

Explotador:		01/02
Marca / modelo de aeronave:		03/04
Marca / modelo de motor:		05/06
Matrícula de la aeronave:		07
Fecha de choque:	día: mes: año:	08
Aeródromo / Posición (si se conoce):		11/12/14

B. INFORMACIÓN SOBRE LOS COSTES

Tiempo que la aeronave estuvo fuera de servicio:	.....horas	52
Coste estimado de la reparación o sustitución:	$EUA (en miles) :	53
Otros costes estimados : (por ejemplo, lucro cesante, combustible, hoteles)	$EUA (en miles) :	54

C. INFORMACIÓN ESPECIAL SOBRE LOS DAÑOS CAUSADOS A LOS MOTORES POR EL IMPACTO

Posición del motor número :	1	2	3	4
Motivo de la falta, rotura o apagado:	55	56	57	58
Rotura no contenida	☐ A	☐ A	☐ A	☐ A
Incendio	☐ B	☐ B	☐ B	☐ B
Apagado - vibración	☐ C	☐ C	☐ C	☐ C
Apagado - temperatura	☐ D	☐ D	☐ D	☐ D
Apagado - alarma de incendio	☐ E	☐ E	☐ E	☐ E
Apagado - otros motivos (especificar)	☐ Y	☐ Y	☐ Y	☐ Y
.....				
Apagado - razones desconocidas :	☐ Z	☐ Z	☐ Z	☐ Z

Porcentaje estimado de la pérdida de empuje *	% 59	60	61	62
Número estimado de aves ingeridas	% 63	64	65	66

Especie de aves : 41

* Puede ser difícil de determinar, pero aún los cálculos resultan útiles.

Envíese todo resto de las aves, incluso fragmentos de plumas a : Jefatura de Aeropuerto.

Notificado por:

_____
NOMBRE / FIRMA DEL DECLARANTE

RAB 138

APÉNDICE 8

Sistemas de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (SMGCS)

INDICE

RAB 138 - APÉNDICE 8

SISTEMAS DE GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE - SMGCS

Página

Índice i

CAPÍTULO 1 – DISPOSICIONES PRELIMINARES 138-AP8-C1-1

1. Introducción..... 138-AP8-C1-1
2. Requisitos de un Sistema de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (SMGCS)..... 138-AP8-C1-1
3. Coordinación de un Sistema de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (SMGCS)..... 138-AP8-C1-2

CAPÍTULO 2 – REQUISITOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SMGCS..... 138-AP8-C2-1

1. Condiciones Operacionales de Visibilidad y Tránsito..... 138-AP8-C2-1
2. Requisitos de Ayudas para el funcionamiento de un SMGCS 138-AP8-C2-2
3. Requisitos de Operación para el Funcionamiento de un SMGCS 138-AP8-C2-4
4. Revisiones del Sistema y Mejoras 138-AP8-C2-5

CAPÍTULO 3 – FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES..... 138-AP8-C3-1

1. Generalidades..... 138-AP8-C3-1
2. División y Transferencia de Responsabilidades 138-AP8-C3-1
3. Establecimiento de Rutas de Rodaje Normalizadas para las Aeronaves 138-AP8-C3-3
4. Control de Vehículos Terrestres 138-AP8-C3-4
5. Sistema de Control de Funcionamiento de Ayudas..... 138-AP8-C3-4
6. Inspecciones del SMGCS 138-AP8-C3-4
7. Mantenimiento de Ayudas del SMGCS 138-AP8-C3-5
8. Instrucción del SMGCS..... 138-AP8-C3-5

CAPÍTULO 4 – PROCEDIMIENTOS 138-AP8-C4-1

1. Procedimientos de Emergencia en el SMGCS..... 138-AP8-C4-1
2. Procedimientos y Fraseología Aeronáutica 138-AP8-C4-2
3. Operaciones en Condiciones de Visibilidad Reducida 138-AP8-C4-2
4. Operaciones de Elevado Volumen de Tránsito 138-AP8-C4-5
5. Protección de las Pistas..... 138-AP8-C4-6

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 1 – DISPOSICIONES PRELIMINARES

1. Introducción

a. El presente apéndice ha sido elaborado para suministrar el marco normativo específico para la aplicación de los requisitos reglamentarios establecidos en el RAB-138, relacionados con los Sistemas de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (SMGCS) para aeródromos que cuentan con servicio de tránsito aéreo (AERODROMOS CONTROLADOS). Aeródromos no controlados deben dar cumplimiento a lo establecido en el Capítulo 2, Tablas 2-2 y 2-4 del presente apéndice, además de las disposiciones de tránsito aéreo que se establezcan para ese tipo de aeródromos.

En la CA 138.006 se proporciona orientación sobre los Sistemas de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (SMGCS).

b. Un Sistema SMGCS consiste en la guía y control (o regulación) de todas las aeronaves y vehículos de superficie y del personal en el área de movimiento de un aeródromo. La “guía” se refiere a las instalaciones, a la información y asesoramiento necesarios que permitan a los pilotos de las aeronaves, o a los conductores de los vehículos terrestres, orientarse en la superficie del aeródromo y mantener las aeronaves o los vehículos en la superficie o dentro de las áreas que les han sido reservadas. El “control o regulación” designa las medidas necesarias para impedir las colisiones y asegurar el movimiento regular y eficaz del tránsito.

c. En la implementación de un Sistema SMGCS participan principalmente:

1. Operador de Aeródromo
2. Control de tránsito aéreo
3. Explotador aéreo (pilotos)

2. Requisitos de un Sistema de Guía y Control del Movimiento en la Superficie

a. Un aeródromo debe operar en condiciones de seguridad en las condiciones previstas, incluyendo la guía y control o regulación de todas las aeronaves y vehículos en superficie.

b. Un sistema SMGCS debe proporcionar guía y control de una aeronave desde la pista de aterrizaje hasta el puesto de estacionamiento en la plataforma, y desde este puesto hasta la pista de despegue, así como para otros movimientos en la superficie del aeródromo, tales como la circulación entre el área de mantenimiento y la plataforma estacionamiento, o entre plataformas.

c. El SMGCS debe proporcionar también guía y control o regulación a los vehículos de superficie en el área de movimiento, incluyendo a los vehículos de Salvamento y Extinción de Incendios (SEI), así como al personal autorizado para entrar en el área de movimiento de un aeródromo.

d. Los sistemas SMGCS deben contribuir en la prevención de incursiones en pista y colisiones entre aeronaves, entre aeronaves y vehículos terrestres, entre aeronaves y obstáculos, entre vehículos terrestres y obstáculos, y entre vehículos.

e. Los sistemas SMGCS también deben contribuir en el mantenimiento de la regularidad de los movimientos en diversas condiciones operacionales, afectadas cuando aumenta la densidad del tránsito y siempre que disminuye la visibilidad.

f. El SMGCS debe ser compatible con la capacidad de aterrizaje y de despegue de las pistas y con la demanda del tránsito en el aeródromo. A este respecto cuando se proyecte uno de estos sistemas, debe tenerse en cuenta las necesidades con respecto a las operaciones de aterrizaje y de despegue. En algunos aeródromos, puede ocurrir que los despegues se efectúen con visibilidades más reducidas que los aterrizajes.

g. Los procedimientos que forman parte del SMGCS deben dar cumplimiento a las disposiciones y requisitos relativos a las operaciones en el área de movimiento establecidas por la AAC. El Circular de Asesoramiento relacionado a este apéndice contiene procedimientos del sistema SMGCS.

3. Coordinación de un Sistema de Guía y Control del Movimiento en la Superficie

a. Se debe coordinar estrechamente todas las utilizaciones actuales y previstas de los sistemas SMGCS con objeto de garantizar la compatibilidad con las necesidades de los servicios técnicos y operacionales de aeródromo, servicios de comunicaciones, servicio de dirección en la plataforma (en los casos que aplique), servicio de control de tránsito aéreo de aeródromo, operador de aeródromo, conductores de vehículos terrestres, explotadores y pilotos.

b. Cada operador de aeródromo debe, en colaboración con su dependencia ATS conexa, determinar los medios y procedimientos necesarios para que pueda efectuarse la coordinación de todas las actividades relativas a los movimientos en la superficie, incluyendo por lo menos:

1. el establecimiento de circuitos directos de comunicación verbal entre los controladores y operadores que se encargan de los movimientos de aeronaves propiamente dichos (por ejemplo, la torre de control o el servicio de dirección en la plataforma cuando se cuenta con uno);

2. las directrices internas del aeródromo destinadas a que puedan aplicarse con eficacia, por ejemplo, los procedimientos pertinentes en los casos de visibilidad reducida y de emergencia.

c. Se debe conformar y celebrar reuniones periódicas de un comité integrado por representantes de los actores involucrados para resolver cualquier problema de coordinación. Dicho comité, puede funcionar como parte de otros equipos establecidos en el aeródromo (Ej.- Equipos de seguridad operacional de pista).

d. Para los fines de coordinación, es necesario desarrollar procedimientos para la rápida reparación de defectos en las instalaciones en los casos en que estos puedan ir en detrimento de la seguridad y eficacia operacional del sistema de guía y control del movimiento en la superficie.

e. Los operadores de aeródromo deben mantener registro de toda coordinación efectuada con organizaciones relacionadas con movimientos en superficie, mediante copias de la correspondencia cursada, actas de reuniones y cartas de acuerdo suscritas por los representantes autorizados de cada entidad. En el caso de cartas de acuerdo, las mismas deben estar suscritas por autoridades pertinente de las organizaciones.

CAPITULO 2 – REQUISITOS PARA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA SMGCS PARA UN AERÓDROMO

1. Condiciones Operacionales de Visibilidad y de Tránsito

a. El sistema SMGCS de un aeródromo debe establecerse en base a dos condiciones operacionales:

1. condiciones de visibilidad en las que el operador proyecta mantener el aeródromo abierto para las operaciones; y
2. densidad del tránsito.

b. En base a las condiciones de visibilidad y tránsito definidas en la ***Tabla 2-1-1***, se debe elegir la combinación apropiada de equipos y procedimientos para el establecimiento de un SMGCS.

c. Debe determinarse, revisarse anualmente y mantenerse debido registro de las condiciones de visibilidad y de tránsito en las cuales se prevén operaciones en el aeródromo.

Tabla 2-1-1. Condiciones de visibilidad y de tránsito relativas a los sistemas SMGCS

CONDICIONES DE VISIBILIDAD		
1. Visibilidad suficiente para que el piloto pueda efectuar el rodaje y evitar visualmente cualquier colisión con otro tránsito en las calles de rodaje y en las intersecciones y para que el personal de las dependencias de control pueda controlar visualmente todo el tránsito;		
2. Visibilidad suficiente para que el piloto pueda efectuar el rodaje y evitar visualmente cualquier colisión en las calles de rodaje y en las intersecciones, pero insuficiente para que el personal de las dependencias de control pueda controlar visualmente todo el tránsito; y		
3. Visibilidad inferior a un RVR de 350 m (operaciones con poca visibilidad)		
DENSIDAD DE TRANSITO (durante la hora de punta media)		
Reducido	R	Inferior o igual a 15 movimientos por pista, o inferior a un total de 20 movimientos en el aeródromo;
Medio	M	Del orden de 16 a 25 movimientos por pista, o un total de 20 a 35 movimientos en el aeródromo; y
Intenso	I	Del orden de 26 movimientos o más por pista, o superior a un total de 35 movimientos en el aeródromo.

Nota 1. En todos los casos en que se utilizan estos términos en el presente Apéndice, sus significados son los que tienen en la Tabla 2-1-1.

Nota 2. El número de movimientos durante la hora punta media es la media aritmética del año del número de movimientos durante la hora punta diaria. Tanto los despegues como los aterrizajes constituyen un movimiento.

2. Requisitos de Ayudas Visuales para el Funcionamiento de un SMGCS

a. Las ayudas visuales que figuran en la ***Tabla 2-2-1*** deben instalarse en todo aeródromo como parte del sistema SMGCS:

Tabla 2-2-1. Requisito de Ayudas Mínimas para un SMGCS

Señales:	Luces:	Letreros:
1. de eje de pista 2. de eje de calle de rodaje 3. de punto de espera de la pista 4. de punto de espera intermedio 5. de puesto de estacionamiento de aeronaves 6. líneas de seguridad en las plataformas 7. de punto de espera en la vía de vehículos 8. de zonas de uso restringido	1. de borde de pista 2. de borde de calle de rodaje 3. de luces de obstáculos 4. de zonas de uso restringido 5. lámpara de señales 6. las luces deben ser controladas desde el ATS	1. letreros con instrucciones obligatorias según corresponda. 2. letreros de información según corresponda.

b. Los vehículos y el personal con acceso al área de movimiento deben contar con un equipo RTF suficiente que permita la comunicación con el servicio de tránsito aéreo (ATS), salvo ingresos eventuales expresamente autorizados por el operador de aeródromo. El operador de aeródromo debe restringir el ingreso o permanencia en el área de movimiento a los vehículos que no cumplan con este requisito.

c. Debe proporcionarse radar de movimiento en la superficie en el área de maniobras de los aeródromos destinados a ser utilizados en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 350 m.

d. Debe proporcionarse radar de movimiento en la superficie en el área de maniobras de los aeródromos que no sean los indicados en el literal c. de la presente sección, cuando el volumen de tránsito y las condiciones de las operaciones sean tales que no pueda mantenerse la regularidad de la circulación del tránsito por otros procedimientos e instalaciones.

e. En la ***Tabla 2-2-2*** se enumeran las ayudas que deben disponerse en un aeródromo en cumplimiento de lo establecido en el Capítulo 2, Sección 1, Párrafo b para cada una de las nueve posibles combinaciones de tránsito y de condiciones de visibilidad.

f. El número y la calidad de los letreros instalados en un aeródromo debe determinarse en función de la característica de cada caso. A medida que aumenta el tránsito o disminuye la Visibilidad con la que puede operarse en un aeródromo, se deben efectuar mejoras en los letreros así como en la iluminación y en las ayudas electrónicas utilizadas para guía y control.

g. El operador de aeródromo debe evaluar el número de planos necesarios con arreglo a la cantidad de información que se precisa que contengan. Como mínimo debe contarse con un plano de aeródromo, de movimiento en la superficie y, cuando en éste tampoco pueda indicarse toda la información, es preciso disponer de un plano que contenga información respecto al estacionamiento y atraque en la plataforma. La AAC determinará expresamente cuando se requieran planos adicionales.

Tabla 2-2-2. Requisito de ayudas del SMGCS para las combinaciones de tránsito y visibilidad

Ayuda	Condiciones de tránsito	Reducido			Medio			Intenso			Documento de Referencia
	Condiciones de visibilidad	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Señales de eje de pista		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. E
Señales de eje de calle de rodaje		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. E
Señales de punto de espera de la pista		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. E
Señales de punto de espera intermedio		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. E
Ayudas visuales para indicar zonas de uso restringido		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. E
Señales de puesto de estacionamiento de aeronaves		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. E
Líneas de seguridad en las plataformas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. E
Señales de punto de espera en la vía de vehículos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. E
Luces de borde de pista		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. E
Luces de borde de calle de rodaje		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. E
Iluminación de obstáculos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. F
Letreros		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. E
Planos (aeródromo, área de movimiento, plataforma)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 96
Servicio de control de aeródromo		De acuerdo a RAB 92 y otras disposiciones específicas de la AAC									
Lámpara de señales		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. E
Equipo de telecomunicaciones aeronáuticas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Disposiciones específicas de la AAC
Luces de punto de espera intermedio				x			x			x	RAB 137 - Cap. E
Sistema de control eléctrico automático de las luces				x		x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. H
Luces de protección de pista				x		x	x		x	x	RAB 137 - Cap. E
Luces de eje de pista				x			x			x	RAB 137 - Cap. E
Luces de eje de calle de rodaje				x			x			x	RAB 137 - Cap. E
Barras de parada				x		x	x		x	x	RAB 137 - Cap. E
Luces de plataforma de viraje en la pista				x			x			x	RAB 137 - Cap. E
Luces indicadoras de calle de salida rápida				x			x			x	RAB 137 - Cap. E
Radar de movimiento en la superficie (SMR).		De acuerdo a disposiciones específicas de la AAC									
Otro equipamiento de apoyo que mejore la circulación en condiciones de visibilidad reducida.		De acuerdo a disposiciones específicas de la AAC									
Luces de guía para maniobras en los puestos de estacionamiento de aeronaves				x			x			x	RAB 137 - Cap. E
Luces de punto de espera en la vía de vehículos				x			x		x	x	RAB 137 - Cap. E
Fuente secundaria de energía		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. H
Sistema de guía de atraque visual							x		x	x	RAB 137 - Cap. E

3. Requisitos de Operación para el Funcionamiento de un SMGCS

a. Los requisitos mínimos de operación que deben ser implementados en un aeródromo, como parte de un sistema SGCMS se encuentran en la ***Tabla 2-3-1*.**

Tabla 2-3-1. Requisito de Operación para un SMGCS

Operación del Aeródromo
1. designación de calles de rodaje 2. inspección del área de movimiento 3. disposiciones reglamentarias internas del aeródromo para la actuación de personas en el área de movimiento 4. disposiciones reglamentarias internas del aeródromo para la aplicación por el personal en tierra de los procedimientos de comunicaciones 5. control eléctrico periódico del funcionamiento de las ayudas del SMGCS 6. planos de aeródromo, según sea necesario 7. servicio de dirección en la plataforma

b. En la ***Tabla 2-3-2*** se establecen los requisitos que deben ser implementados en un aeródromo, en cumplimiento de lo establecido en el Capítulo 2, Sección 1, Párrafo b, para cada una de las nueve posibles combinaciones de densidad de tránsito y de condiciones de visibilidad.

c. El Servicio de Dirección en Plataforma establecido en el **RAB 138.475**, constituye una parte complementaria al SMGCS, sobre el cual se proporciona orientación en la Circular de Asesoramiento relacionada a este Apéndice.

Tabla 2-3-2: Requisitos de operación para un SMGCS para las combinaciones de tránsito y visibilidad

Ayuda	Condiciones de tránsito	Reducido			Medio			Intenso			Documento de Referencia
	Condiciones de visibilidad	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Operación del Aeródromo											
Control eléctrico periódico de las ayudas del SMGCS		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 137 - Cap. E Cap. 3 de este Ap.
Designación de calles de rodaje		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Cap. 3 de este Ap.
Inspección de las áreas de movimiento y notificación de condiciones mediante el AIS		x	x	x	x	x	x	x	x	x	RAB 138 – Cap. B Cap. 3 de este Ap.
Reglamentación interna del aeródromo para el personal en el área de movimientos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Cap. 3 de este Ap.
Reglamentación interna del aeródromo para los procedimientos de telecomunicaciones del personal en el área de movimientos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Disposiciones específicas de la AAC
Establecimiento de rutas de rodaje normalizadas				x		x	x	x	x	x	Cap. 3 de este Ap.

Ayuda	Condiciones de tránsito	Reducido			Medio			Intenso			Documento de Referencia
	Condiciones de visibilidad	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Operación del Aeródromo											
Medidas de protección del área de movimiento en condiciones de visibilidad reducida				x			x			x	Cap. 4 de este Ap.
Control eléctrico continuo de las ayudas del SMGCS				x			x			x	Cap. 3 de este Ap.

4. Revisiones del Sistema y Mejoras

a. El sistema SMGCS de un aeródromo debe revisarse periódicamente y documentarse mediante registros, con objeto de asegurar que el sistema satisface su cometido, y de ayudar al operador de aeródromo en la planificación futura de la implantación ordenada de un sistema más avanzado y de las instalaciones de apoyo necesarias, cuando lo justifiquen las circunstancias.

b. En todos los casos, el sistema SMGCS debe ser examinado cuando se produzcan una o más de las circunstancias siguientes:

1. aumento importante del volumen de tránsito;
2. se proyecte la realización de operaciones en condiciones de visibilidad reducida; y
3. se modifique la disposición del aeródromo, es decir, se pongan en servicio nuevas pistas, calles de rodaje o plataformas.
4. reestructuración del espacio aéreo en torno al aeródromo por el ATS, u otras circunstancias externas.

c. El operador de aeródromo debe desarrollar y mantener actualizada una base de datos histórica del número de movimientos que se registran cada hora a fin de determinar oportunamente cuando la densidad de tránsito alcance valores para pasar de un nivel a otro de acuerdo a lo establecido en la tabla 2-1-1. El valor vigente de densidad de tránsito corresponderá al año anterior concluido y dicho valor deberá estar claramente señalado en el registro del operador de aeródromo y suscrito por la máxima autoridad ejecutiva del operador.

d. Se debe determinar en qué grado el aumento del volumen de tránsito ocasiona una disminución de la eficacia del sistema SMGCS, especialmente cuando se presente:

1. necesidad apreciable de mayor vigilancia visual de los movimientos del tránsito en la superficie, debido al número de movimientos que se producen simultáneamente en todo el complejo del aeródromo;
2. aumento apreciable en la carga de los canales de comunicación utilizados para el SMGCS;
3. aumento del número de problemas que se plantean en los puntos de cruce y en las intersecciones de pistas/calles de rodaje, que exigen la intervención del controlador y que, por consiguiente, contribuyen al aumento del número de radiocomunicaciones; y
4. creación de embotellamientos, congestión y demoras en los movimientos del tránsito de superficie.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 3 – FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

1. Generalidades

a. En el ámbito del sistema de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) se debe identificar a quién compete el ejercicio de las funciones y cuándo y cómo debe desempeñarlas, incluyendo las funciones requeridas para el empleo del control de los vehículos terrestres, el control y mantenimiento de las ayudas visuales.

b. Para que el sistema SMGCS funcione adecuadamente, todo el personal del operador de aeródromo, encargado de poner en servicio total o parcialmente el sistema, debe haber sido suficientemente capacitado, recibiendo las instrucciones pertinentes, incluyendo el entrenamiento en el puesto de trabajo.

2. División y Transferencia de Responsabilidades

a. Operación de aeródromo

1. **Inspección del área de movimiento**. El operador del aeródromo debe efectuar:

   i. inspecciones frecuentes del área de movimiento para asegurarse de que las áreas reservadas para los movimientos de las aeronaves estén exentas de obstáculos y en buen estado.

   ii. una inspección antes de la puesta en vigor de los procedimientos aplicables en el caso de poca visibilidad.

2. **Personal en tierra.** Se debe asegurar que:

   i. el personal en tierra que utilice las comunicaciones, haya sido debidamente adiestrado y recibido las instrucciones apropiadas para este fin.

   ii. durante operaciones en condiciones de visibilidad reducida, se limite al mínimo absoluto los desplazamientos del personal en tierra en el área de movimiento.

3. **Conservación de las ayudas SMGCS.** El operador del aeródromo tiene la responsabilidad de:

   i. cuidar del buen estado de funcionamiento de todos los componentes visuales del sistema SMGCS

   ii. realizar inspecciones frecuentes.

4. **Designación de calles de rodaje y de rutas de rodaje normalizadas.** En coordinación con el servicio ATS, la administración del aeródromo debe:

   i. determinar las calles de rodaje y designar las rutas de rodaje normalizadas aplicables a los tipos de movimientos previstos en el aeródromo.

   ii. proporcionar al servicio de información aeronáutica los documentos suficientes para la publicación de rutas normalizadas para las aeronaves que efectúen el rodaje.

5. **Medidas de protección en el área de movimiento en condiciones de visibilidad reducida.** El operador de aeródromo, en coordinación con el ATS, debe asegurarse de que se mantenga al mínimo absoluto el número de personal y vehículos autorizados para realizar algún servicio en el área de movimiento durante períodos de visibilidad reducida.

b. **Conductores de vehículos de superficie**.

1. El operador de aeródromo debe implementar disposiciones internas que aseguren que los conductores de vehículos de superficie tienen el adecuado conocimiento de las normas internas y de fraseología aeronáutica,

2. Los conductores de vehículos de superficie deben:

   i. ajustarse a los reglamentos internos del aeródromo

   ii. cumplir las instrucciones del ATC

   iii. actuar con el debido cuidado y prestar la necesaria atención con objeto de evitar colisiones entre sus vehículos y las aeronaves, y entre sus vehículos y otros vehículos

3. La capacitación de los conductores de vehículos es responsabilidad de cada proveedor de servicios al cual pertenezca.

c. Servicio de dirección en la plataforma

1. Cuando en los aeródromos la dirección del tránsito en la plataforma no está bajo responsabilidad de la dependencia de control de tránsito aéreo (ATS), y se establezca un servicio de dirección en la plataforma encargado de la seguridad de los movimientos de las aeronaves en la plataforma, todas las reglas aplicables a los movimientos de aeronaves deben ser compatibles con las reglas aplicables en el área de maniobras.

2. Se debe establecer un procedimiento para notificar aquellas situaciones que puedan afectar el normal desarrollo de las operaciones en el aeródromo y que puedan tener un impacto negativo en las operaciones aéreas.

3. En tales casos, el servicio de dirección en la plataforma y la dependencia ATS deben mantener una comunicación permanente mediante procedimientos coordinados reflejados en cartas de acuerdo (ver Capítulo 1, sección 3, párrafo “e” de este Apéndice).

d. Servicios de tránsito aéreo El operador de aeródromo debe suscribir con el Servicio de Tránsito Aéreo (ATS) una carta de acuerdo en la que se establezcan los procedimientos operacionales que formen parte del SMGCS (ver Capítulo 1, sección 3, párrafo “e” de este Apéndice), asignando funciones y responsabilidades a cada organización, para lo cual deben ser tomados en cuenta los siguientes criterios para las coordinaciones respectivas:

1. **Determinación de las rutas de rodaje que han de seguirse.** Los servicios ATS y el operador de aeródromo deben determinar conjuntamente las rutas de las aeronaves y de los vehículos para el encaminamiento del tránsito lo más rápido y ordenado posible.

2. **Utilización de procedimientos de comunicaciones y fraseología aeronáutica.** La comunicación entre el ATS y los vehículos de superficie y de salvamento y extinción de incendios que circulen en el área de maniobras deben cumplir las disposiciones específicas sobre el particular de la AAC, tanto en lo que respecta a la fraseología como a los procedimientos y al idioma.

3. **Volumen de comunicaciones aeronáuticas.** En los aeródromos de gran densidad de tránsito, la carga de trabajo del controlador puede ser muy elevada, y los sistemas SMGCS deben proyectarse de modo que reduzcan al mínimo la necesidad de las comunicaciones aeronáuticas.

4. **Control del funcionamiento de las ayudas del sistema SMGCS.**

   i. El operador de aeródromo, en coordinación con la dependencia ATS, debe verificar periódicamente el funcionamiento del sistema SMGCS y remediar cuanto antes cualquier falla.

   ii. Como parte de las inspecciones diarias se debe efectuar una vigilancia visual de las luces, teniendo en cuenta los reportes de pilotos, además de efectuar el control eléctrico de los componentes eléctricos y electrónicos del sistema.

5. **Funcionamiento de la guía visual y de las ayudas de control.**

   i. El servicio de control de aeródromo debe tener a su cargo la operación de los componentes visuales del sistema de control, incluso las barras de parada, las luces

de eje de calle de rodaje y letreros, para lo cual el operador de aeródromo debe proporcionar las instalaciones necesarias.

ii. Los sistemas de iluminación instalados en la plataforma (luces de eje de calle de rodaje en la plataforma, luces de guía para maniobras de aeronaves en el puesto de estacionamiento y sistemas de guía de estacionamiento y atraque), deben contar con un responsable en el aeródromo que encargará de su funcionamiento, pudiendo ser parte del servicio ATS.

6. **Puesta en vigor y cese de la utilización de los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida.** Toda vez que la puesta en vigor y el cese de los procedimientos aplicables a las operaciones en condiciones de visibilidad reducida es atribución de la dependencia de control de tránsito aéreo, la carta de acuerdo entre el ATS y el operador de aeródromo debe incluir la cadena de notificación respectiva y la visibilidad a partir de la cual debe declararse aeródromo cerrado.

3. Establecimiento de Rutas de Rodaje Normalizadas para las Aeronaves

a. El operador de aeródromo, en coordinación con el ATS, debe analizar y evaluar la necesidad del establecimiento de rutas de rodaje normalizadas, manteniendo registro de dicho proceso (ver Capítulo 1, sección 3, párrafo “e” de este Apéndice).

b. Cuando se identifique la necesidad de disponer de rutas de rodaje normalizadas, las mismas deben ser determinadas mediante cartas de acuerdo entre el operador de aeródromo y el ATS, en las que se establezcan rutas directas, simples, y que puedan utilizarse en condiciones de buena y mala visibilidad, según se determine de acuerdo a la necesidad operacional. Las rutas de rodaje deben ofrecer el riesgo mínimo de incompatibilidades con las rutas que sigan otras aeronaves o vehículos.

c. Deben adoptarse precauciones con objeto de asegurar que las rutas de rodaje normalizadas sean adecuadas para las aeronaves de mayores dimensiones susceptibles de utilizarlas y de que las aeronaves que las utilicen no presenten ningún problema, se deben tomar por lo menos las siguientes precauciones:

1. de interferencia con las ayudas para la navegación;
2. de penetración de la zona libre de obstáculos y, donde sea posible, de penetración de otras superficies de limitación de obstáculos;
3. de perturbación de las transmisiones radar;
4. de obstrucción física (por ejemplo, margen insuficiente con respecto a una aeronave en posición de espera para el despegue desde un punto intermedio en la pista); o
5. de chorro de los reactores.

d. Un plan de rutas de rodaje normalizado debe prever el paso ordenado de un modo operacional a otro, por ejemplo, después de un cambio de pista o, en el caso de una aeronave que, después de haber efectuado el rodaje para el despegue, deba regresar a la plataforma.

e. En los aeródromos donde se hayan establecido rutas de rodaje normalizadas, los detalles de esas rutas deben figurar en las publicaciones de información aeronáutica correspondientes y en los planos de aeródromo. Las rutas de rodaje normalizadas deben identificarse mediante designadores claramente diferentes de los designadores de pistas, calles de rodaje y rutas de salida por instrumentos.

f. Cuando una ruta comprenda el rodaje entre áreas sometidas al control del ATS y del servicio de dirección en la plataforma, los puntos de transición deben mostrarse en el plano de aeródromo o bien en el plano de movimientos en superficie.

4. Control de Vehículos Terrestres

a. En las plataformas pavimentadas se deben disponer líneas de seguridad para definir los límites de las áreas reservadas a los vehículos de superficie y al equipo destinado al servicio de las aeronaves (ver RAB 137 Capítulo E y Apéndice 6).

b. Las vías destinadas a los vehículos de superficie que conducen al terminal o desde una carretera de la parte aeronáutica a un puesto de estacionamiento, y de un puesto de estacionamiento a otro, deben indicarse mediante líneas pintadas en la superficie del pavimento (ver RAB 137 Capítulo E y Apéndice 6).

c. El área de maniobras debe ser protegido de cualquier intrusión accidental por personas y vehículos de superficie a partir de las vías de vehículos de la parte aeronáutica, mediante letreros, luces de detención o equipos que prevengan el paso inadvertido o no autorizado. No se debe permitir el movimiento de personas a pie en las pistas o calles de rodaje a menos que sea absolutamente necesario.

d. En caso de que por trabajos de construcción u otras actividades se requiera el libre movimiento en determinada zona, los límites de un área temporalmente cerrada deben señalarse según se prescribe en RAB 138 – Capítulo D, y cualquier movimiento fuera de dicha área debería efectuarse conforme al reglamento ordinario del aeródromo (ver Capítulo B del RAB 138).

5. Sistema de Control de Funcionamiento de Ayudas

a. No debe haber más del 20% de luces de pista o calle de rodaje fuera de servicio. Para este fin, las inspecciones visuales deben efectuarse diariamente con objeto de garantizar la suficiencia del sistema de iluminación de calles de rodaje, manteniendo un registro en el que se especifiquen las luces fuera de servicio y el porcentaje que representan con relación al total de luces del mismo tipo (Ver Apéndice 10 del RAB 138).

b. Cuando las condiciones de visibilidad impidan verificar visualmente si están encendidas las luces de superficie del aeródromo, el control consistirá en:

   1. observación de los indicadores luminosos en el tablero de control de iluminación; y

   2. verificación de la fuente de energía y de los indicadores de estado del circuito.

c. El sistema de control de funcionamiento debe permitir al controlador detectar oportunamente cualquier defecto que pudiera influir en la seguridad operacional o plantear problemas de rodaje en tierra en el área que tiene a su cargo. El sistema debe mantener el recordatorio sobre el defecto mientras esté vigente. (Ver el Apéndice 9 del RAB 137 para información sobre el tipo de sistema de control eléctrico que debería instalarse para verificar instantáneamente si todo el equipo de iluminación funciona correctamente).

d. La integridad del suministro eléctrico de los sistemas de control, debe asegurarse mediante una fuente autónoma de alimentación. (Véase RAB 137, Capítulo G con respecto a las especificaciones relativas a la aplicación y características de una fuente secundaria de energía eléctrica).

6. Inspecciones del SMGCS

a. El área de movimiento debe ser objeto de inspecciones periódicas y frecuentes que verifiquen minuciosamente la superficie del área de movimientos pavimentada.

b. Las superficies no pavimentadas que puedan utilizarse por las aeronaves (franjas, RESAS, etc.) se deben inspeccionar tan frecuentemente como las áreas pavimentadas adyacentes.

c. Las demás áreas de césped se deben inspeccionar a intervalos adecuados para poder detectar cualquier posible deterioro de la superficie.

d. En los Apéndices 10 y 11 del RAB 138, se establece la frecuencia de inspecciones de

pavimentos y ayudas visuales respectivamente, que deben ser cumplidas por el operador de aeródromo como parte de las tareas de mantenimiento y de los procedimientos del SMGCS.

7. Mantenimiento de Ayudas del SMGCS

a. Se debe efectuar periódicamente la inspección, limpieza, servicio y mantenimiento de las ayudas del sistema SMGCS indicadas en la **Tabla 2-2-2**, de acuerdo a las disposiciones del capítulo G del RAB 138 y el Apéndice 10 y 11 del mismo RAB, y se debe mantener registro de inspecciones y actividades de mantenimiento (ver Capítulo 1, sección 3, párrafo “e” de este Apéndice).

b. La integridad y fiabilidad del sistema SMGCS deben ser equivalentes a las de las demás ayudas visuales y no visuales para la navegación.

c. Deben establecerse programas de pintura periódica de las señales de pista y de calles de rodaje, de las señales y letreros de punto de espera en rodaje para mantener estos componentes en un estado apropiado a las condiciones de visibilidad para las cuales se han previsto operaciones.

d. La integridad de los componentes luminosos del SMGCS dependerá del diseño de los circuitos internos del aeródromo y de la fuente externa de energía. La fiabilidad del sistema dependerá de la calidad de la inspección y del programa de mantenimiento preventivo adoptado. El número máximo de luces fuera de servicio en el sistema de control y guía visual dependerá de su espaciado y de los límites de visibilidad dentro de los cuales se ha proyectado el sistema para proporcionar guía.

e. **Verificaciones especiales**. En los casos en que se han previsto operaciones en condiciones de visibilidad reducida, las inspecciones de ayudas visuales antes de utilizarlas con poca visibilidad, deben constatar que el estado de servicio de dichas ayudas permite proporcionar guía continua, y que no hay dos o más luces consecutivas del eje de calle de rodaje ni una o más luces de barra de parada, a un lado u otro del eje de calle de rodaje que estén fuera de servicio.

f. Cuando se instalen luces de eje de calle de rodaje y de barras de parada de alta intensidad para operaciones en condiciones de visibilidad reducida, debe prestarse atención especial a la limpieza de las luces de eje de calle de rodaje y de las luces de barra de parada, así como a la visibilidad de las señales de eje de calle de rodaje y de guía en la plataforma.

g. Deben efectuarse inspecciones especiales antes de la puesta en servicio de un tramo de calle de rodaje, si este había quedado cerrado debido a la realización de trabajos de mantenimiento, limpieza de nieve o por otros motivos.

h. Cuando se produzca un defecto durante las operaciones en condiciones de visibilidad reducida, se debe determinar si el sistema puede continuar proporcionando guía y control seguros sin reparar inmediatamente el defecto, o si es preciso restringir las operaciones hasta que se haya reparado el defecto. Cuando se haya decidido que no es preciso reparar un defecto, entonces debe permitirse que los vehículos de superficie tengan acceso al área de maniobras y, en este caso, debe proporcionarse la necesaria separación/protección con respecto a otro tránsito.

8. Instrucción del SMGCS

a. Se debe impartir instrucción inicial a todos los nuevos empleados y recién llegados a una determinada dependencia del aeródromo donde el personal sea autorizado para llevar a cabo actividades en el área de movimiento o que intervenga en el sistema SMGCS. Con carácter enunciativo mas no limitativo, la instrucción inicial comprenderá las siguientes materias:

1. procedimientos de comunicaciones aeronáuticas
2. disposición general de aeródromo
3. procedimientos de aeródromo
4. procedimientos de aeródromo en caso de emergencia

5. procedimientos de aeródromo en condiciones de visibilidad reducida
6. procedimientos especiales de aeródromo
7. reconocimiento de aeronaves
8. procedimientos relativos a la utilización de vehículos

b. Se debe proporcionar instrucción periódica apropiada cada doce meses, o cuando exista un cambio operacional que afecte el sistema SMGCS, al personal autorizado para llevar a cabo actividades en el área de movimiento o que intervenga en el sistema SMGCS. La instrucción debe orientarse a la seguridad operacional y las consecuencias resultantes de la aplicación indebida de un procedimiento de aeródromo, pudiendo ser de distinto orden según el grado de participación del funcionario.

c. Debe documentarse y mantenerse debido registro de la instrucción inicial y periódica impartida a cada funcionario del operador de aeródromo autorizado para llevar a cabo actividades en el área de movimiento o que intervenga en el sistema SMGCS.

CAPITULO 4 – PROCEDIMIENTOS

1. Procedimientos de Emergencia en el SMGCS

a. Cuando ocurra una emergencia en el aeródromo, el SMGCS debe estar sujeto al plan de emergencia de aeródromo establecido en cumplimiento a las disposiciones sobre el particular de RAB 183, Capítulo E y Apéndice 2, incluyendo la cadena de notificaciones prevista.

b. Deben preverse procedimientos y recursos para un caso de emergencia en el área de movimiento en condiciones de visibilidad 2 o 3 (inferior al límite de observación visual del ATC), a fin de permitir el cumplimiento de las siguientes acciones:

1. Conocimiento de que ha ocurrido un incidente de cualquiera de las siguientes fuentes:
   - i. de mensajes de comunicaciones aeronáuticas de la aeronave de que se trate;
   - ii. de mensajes de comunicaciones aeronáuticas de otra aeronave;
   - iii. de la información comunicada por los conductores de vehículos de superficie, agentes de seguridad u otras personas;
   - iv. de indicaciones visuales (por ejemplo, resplandor en la niebla);
   - v. de indicaciones SMR;
   - vi. de indicaciones auditivas; y
   - vii. de la falta de respuesta de una aeronave a una llamada de comunicaciones aeronáuticas;
2. iniciación de medidas de emergencia;
3. determinación del lugar del incidente o accidente. Esto suele resultar evidente, en cierto grado, de la información obtenida en a) anterior;
4. ayuda a los vehículos de extinción de incendios, la cual puede comprender:
   - i. información transmitida por de comunicaciones aeronáuticas respecto al lugar del incidente;
   - ii. encendido de las luces de calle de rodaje para guiar los vehículos de emergencia; y
   - iii. utilización del SMR para ayudar a los vehículos de emergencia;
5. protección del tránsito en el área de movimiento, lo cual comprenderá:
   - i. paralización de los movimientos de todo el tránsito de superficie;
   - ii. consideración de la suspensión de las operaciones de vuelo; y
   - iii. restricción de entrada al área de movimiento de otro tránsito;
6. enlace con el puesto de mando de las operaciones de emergencia;
7. la reanudación del movimiento restringido en la superficie cuando la situación haya sido determinada con precisión:
   - i. mediante la desviación del tránsito con objeto de que quede aislado del lugar del accidente; y
   - ii. mediante la reorganización del sistema de encaminamiento del tránsito para que puedan proseguirse las actividades del aeródromo;
8. evaluación de la capacidad de movimientos en la superficie en las nuevas condiciones y la comunicación de esta evaluación a los interesados;

9. facilitación de los movimientos de los vehículos de superficie que participen en el traslado de aeronaves o de vehículos que hayan sufrido daños;

10. toma de disposiciones encaminadas a la inspección del lugar del accidente o del incidente y a la evaluación de los daños causados a la superficie, a las luces y a otras instalaciones del aeródromo.

2. Procedimientos y Fraseología aeronáutica

El personal que se encuentre en el área de movimiento debe comunicarse mediante la utilización correcta de la fraseología y la observancia de los procedimientos conexos que sobre el particular ha establecido la AAC.

3. Operaciones en Condiciones de Visibilidad Reducida

Antes de implementar operaciones en condiciones de visibilidad reducida, el operador del aeródromo, en coordinación con el ATS, debe determinar la frecuencia de las condiciones de visibilidad reducida, el volumen de tránsito que se espera que opere en tales condiciones, la evaluación de las necesidades del momento y del equipo disponible; y la justificación de tales operaciones.

a. **Grupo de trabajo de operaciones en condiciones de visibilidad reducida**

1. Deben examinarse todos los aspectos de utilización de un aeródromo que pudieran afectar la implantación de procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida. Para este fin, se conformarán grupos de trabajo integrado por representantes de todas las partes interesadas en tales operaciones, que puede formar parte de comité o equipos existentes. El grupo de trabajo tendrá que determinar los siguientes aspectos aplicables a las operaciones cuando el RVR sea inferior a 350 m:

   i. la necesidad de equipo terrestre más fiable y de sistemas de a bordo suplementarios;

   ii. los requisitos especiales relativos a la instrucción y competencia de la tripulación de vuelo y del personal en tierra;

   iii. los rigurosos criterios necesarios para el franqueamiento de obstáculos;

   iv. la disposición general del aeródromo y la naturaleza del terreno circundante;

   v. las restricciones para la protección de la señal ILS;

   vi. la suficiencia de las pistas y calles de rodaje, así como de la iluminación y señalamiento para la aproximación, pistas y calles de rodaje;

   vii. la necesidad de un control más completo del movimiento del tránsito en la superficie; y

   viii. el despliegue de los servicios de salvamento y de extinción de incendios.

2. El grupo de trabajo debe formular un programa de trabajo, basado en un calendario, con arreglo al cual puedan examinarse los aspectos del punto anterior.

b. **Evaluación operacional**

1. Se deben efectuar estudios en la etapa de planificación inicial con objeto de decidir si se justifican o no operaciones en condiciones de visibilidad reducida. Estos estudios deben tener en cuenta factores tales como:

   i. la incidencia de la poca visibilidad en la regularidad de las operaciones,

   ii. el volumen de tránsito existente y pronosticado,

   iii. la proximidad de aeródromos de desviación apropiados; y

   iv. la necesidad existente de mejorar la regularidad de las operaciones y/o

procedimientos de seguridad de seguridad operacional.

v. Debe mantenerse registro del estudio efectuado.

2. Además de la puesta en vigor y revisión de los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida, el grupo de trabajo también debe tomar decisiones con respecto a los componentes visuales y no visuales del sistema SMGCS y a los métodos de control empleados.

c. **Evaluación de la seguridad operacional y procedimientos**

1. El grupo de trabajo debe hacer una evaluación completa de la seguridad operacional del aeródromo. El Capítulo I del RAB 138, contiene directrices sobre esta evaluación. Para este fin, se debe tener en cuenta el valor RVR más bajo en que se tiene la intención de mantener abierto el aeródromo, así como el volumen previsto de los movimientos del tránsito en el aeródromo.

2. La evaluación debe tener especialmente en cuenta el incremento del riesgo operacional debido a la inexistencia de control visual que puede ejercerse por el ATC a medida que disminuye la visibilidad.

3. Considerando que la situación más vulnerable de una aeronave es cuando aterriza o despega, el grupo de trabajo debe concentrar su trabajo en la prevención de incursiones en pistas por las aeronaves en rodaje y/o los vehículos que circulan en la superficie, debiéndose adoptar por lo menos las siguientes medidas:

i. examen del proyecto del área de movimiento, prestándose atención especial a los itinerarios de aeronaves entre áreas de plataforma y pistas, puntos de control de tránsito terrestre y accesos al área de movimiento;

ii. examen de las instrucciones ATS, directrices de circulación y reglas de las empresas aplicables al conjunto de circunstancias de los movimientos en tierra;

iii. examen de los registros de información meteorológica y datos de movimiento relativos a aeronaves y otros vehículos;

iv. examen de antecedentes con respecto a incursiones de pistas. Si no se dispone de información, puede que sea preciso determinar el índice de incidentes mediante conversaciones con los controladores, dependencias encargadas de las inspecciones, etc., o bien servirse de la experiencia general adquirida en el ámbito internacional;

v. examen de los procedimientos en vigor con respecto a la seguridad operacional de los aeródromos (véase también el Capítulo 3, sección 5 - Medidas de protección de las pistas). No es considerable la posibilidad de que haya incursiones en las pistas como acto agresivo, en comparación con la posibilidad de intrusión accidental, si bien la aplicación de procedimientos generales de seguridad puede tener un efecto importante en la probabilidad general de intrusión; y

vi. una amplia y minuciosa inspección de toda el área de movimiento efectuada conjuntamente con los expertos pertinentes y los servicios competentes, durante la cual se deberían verificar las conclusiones a que se haya llegado en relación con los párrafos i. a v.

4. La evaluación de la seguridad operacional debe ser examinada por el grupo de trabajo como parte de un sistema SMGCS completo, y debe concluirse oportunamente en las etapas iniciales de los preparativos. Cuando se considere que en algunas zonas de utilización del sistema, el riesgo es muy elevado, se debe adoptar medidas de protección suplementarias así como procedimientos conexos.

d. **Implementación de procedimientos con visibilidad reducida**

1. Si luego del análisis se determina la necesidad de implementar procedimientos con visibilidad reducida, se deben suscribir cartas de acuerdo entre el operador de aeródromo y el ATS sobre el particular.

2. En las Tablas 2-2-2 y 2-3-2 del presente Apéndice 8, se especifican los requisitos para la elección de determinados componentes del sistema SMGCS para la condición de visibilidad 3, con el dato sobre documentos de referencia respectivos.

3. Antes de implementarse operaciones en condiciones de visibilidad reducida (RVR inferior a 350 m), el operador del aeródromo debe dictar procedimientos y reglamentos internos precisos aplicables en condiciones de visibilidad reducida, en los que se especifique el momento apropiado de su puesta en vigor.

4. No se debe permitir a ningún proveedor de servicio actuar al margen de las disposiciones internas del aeródromo para este tipo de operaciones. El punto en el que se pongan en vigor los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida, debe ajustarse a las condiciones locales, por lo que variará de un aeródromo a otro, debiendo coordinarse con el servicio ATS los procedimientos necesarios, incluyendo el de declaración de condiciones de visibilidad reducida con la respectiva cadena de notificación, debiendo mantenerse debido registro de las coordinaciones y comunicaciones sobre el particular (ver Capítulo 1, sección 3, párrafo “e” del presente Apéndice).

5. Los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida, elaborados para un determinado aeródromo deben tener en cuenta las condiciones locales, además de los siguientes operaciones básicas adecuadamente implementadas:

   i. Todos los conductores y demás personal autorizado para ingresar al área de movimiento, deben haber sido capacitados debidamente en estos procedimientos y estar enterados de los cometidos suplementarios que deben desempeñar con poca visibilidad.

   ii. Deben retirarse del área de maniobras todos los vehículos y personal no esencial, por ejemplo, contratistas de obras y equipos de mantenimiento.

   iii. Se mantienen al mínimo absoluto los vehículos autorizados para entrar en el área de maniobras, permitiendo la presencia únicamente a aquellos vehículos especificados en el SMGCS, los cuales deben mantenerse en permanente comunicación con el ATC.

   iv. Cuando haya posibilidad de ingresar de manera accidental en el área de maniobras y en los casos en que no sea factible la prevención de ingresos mediante medios físicos, por ejemplo, entre el área de mantenimiento de aeronaves y el área de maniobras, se debe vigilar los puntos de entrada mientras estén en vigencia las operaciones con visibilidad reducida. Si una entrada es demasiado amplia para que pueda realizarse la vigilancia visual, entonces se debe patrullar con regularidad las áreas con intenso movimiento de vehículos.

   v. Todas las puertas y entradas no vigiladas del área de movimiento deben mantenerse cerradas y ser inspeccionadas frecuentemente mientras estén en vigencia las operaciones con visibilidad reducida.

   vi. Se ha previsto debidamente advertir a las líneas aéreas y a otras dependencias que tienen acceso al área de movimiento de la puesta en vigor de los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida. Esta advertencia es especialmente importante en el caso en que las compañías ejercen el control de sus propias áreas de plataforma y de las instalaciones de mantenimiento adyacentes al área de maniobras.

vii. Todo el personal cuya presencia en el área de movimiento no sea esencial para las operaciones debe retirarse;

viii. Deben elaborarse procedimientos de emergencia apropiados (ver sección 1 del presente capítulo).

6. Se debe tomar en consideración el cierre de calles de rodaje con acceso a las pistas, que no sean esenciales para la entrada o salida de una determinada pista. Esto puede lograrse mediante luces de espera intermedio, barras de prohibición de acceso, barras de parada o mediante el cierre de la calle de rodaje utilizando los letreros de mensaje variable especificados en el RAB 137.415.

7. En los aeródromos donde se pongan en vigor los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida, se debe examinar constantemente la eficacia de los procedimientos y, cuando sea necesario, enmendarlos o actualizarlos.

4. Operaciones de Elevado Volumen de Tránsito

a. En aeródromos con elevado volumen de tránsito, se debe contar con medios y procedimientos que puedan satisfacer los siguientes objetivos principales:

1. protección de las pistas activas de las incursiones por aeronaves, vehículos y peatones;

2. mantenimiento eficaz del movimiento del tránsito, principalmente entre los edificios del terminal y las pistas, pero también entre otras zonas, por ejemplo, plataformas y áreas de mantenimiento; y

3. aminoración de incompatibilidades entre las aeronaves, vehículos y peatones.

4. En el Capítulo 2 del presente Apéndice se establecen los requisitos para la implantación de un SMGCS en aeródromos con densidad de tránsito intensa (I).

b. **Planificación y Simulación**

1. El operador de aeródromo debe desarrollar y mantener actualizada una base de datos del número de movimientos que se registran cada hora. En el Capítulo 2 sección 4, del presente apéndice, se establecen los requisitos sobre la evaluación y mejora de un sistema SMGCS existente, así como con respecto al proyecto de un nuevo sistema.

2. Los objetivos de planificación con respecto a las operaciones de elevado volumen de tránsito, deben comprender:

i. establecimiento de rutas de rodaje con el mínimo número de intersecciones (es decir puntos de cruce entre aeronaves, o tránsito de aeronaves y vehículos y/o de peatones) compatible con las necesidades previstas del tránsito;

ii. utilización máxima de calles de rodaje de un solo sentido y de rutas circulares, especialmente en relación con las rutas de rodaje normalizadas que se examinan en la capítulo 3 - sección 3 del presente Apéndice;

iii. establecimiento, en la medida de lo posible, de carreteras de servicio por separado para la circulación de vehículos que no tienen necesidad de utilizar el área de maniobras (incluso el tránsito hasta las áreas de mantenimiento, y servicios de abastecimiento de comidas, y desde dichas áreas); y

iv. instalación de medios de comunicación aeronáutica suficientes.

3. Además de las condiciones anteriores, en operaciones de elevado volumen de tránsito se debe prestar especial atención a las medidas de protección de pistas y a la identificación de rutas de rodaje normalizadas, de acuerdo a las disposiciones de los capítulos 3 y 4 del presente apéndice.

5. Protección de las Pistas

a. Con objeto de lograr un elevado grado de seguridad en las pistas, los operadores de aeródromos, en coordinación con el servicio ATS y las organizaciones que tienen acceso al área de movimientos, debe asegurarse de que:

1. el área de movimiento está protegida por un cerco perimetral (véase RAB 138.501);
2. todos los puntos de entrada al área de movimiento están vigilados;
3. los conductores de vehículos en superficie que pueden acceder al área de movimientos poseen un elevado grado de conocimientos, competencia y pericia;
4. todas las calles de rodaje y sistemas de vías de circulación interna están lo suficiente y debidamente provistas de letreros, señales y luces;
5. una pista en servicio esté provista de señales claras e inconfundibles que la identifiquen como tal para el tránsito de superficie;
6. todo el tránsito del área de maniobras se ajuste a los procedimientos de comunicaciones reconocidos;
7. en los casos en que sea posible, el permiso verbal para entrar en una pista se confirme mediante una señal visual, por ejemplo, supresión de la barra de parada e iluminación de las luces de eje de calle de rodaje; y
8. en los casos en que la visibilidad, la complejidad del aeródromo y la densidad del tránsito lo exija, se disponga de equipo electrónico de protección no visual, tal como el radar de movimiento en la superficie (SMR).

b. Los criterios fundamentales de la protección de las pistas deben basarse en la utilización de procedimientos aprobados. Todo el personal debe conocer estas reglas y las autoridades competentes deben establecer un sistema de verificación que mantenga los niveles de calidad más elevados posible. Ningún equipo puede ser un elemento que sustituya a estos criterios fundamentales.

c. El método principal de protección debe ser el suministro de información visual a los pilotos y a los conductores, que indique que se están acercando a una pista en servicio con objeto de que se ajusten a los procedimientos aprobados.

d. Para fines de prevención de incursiones en pista se debe disponer las ayudas visuales establecidas en el Capítulo 2, Tabla 2-2-2 del presente Apéndice, en base a las condiciones de operación previstas y de acuerdo a los requisitos especificados en RAB 137 Capítulo E y apéndice respectivos. Son requisito mínimo los letreros:

1. de punto de espera
2. de intersección de calle de rodaje
3. PROHIBIDA LA ENTRADA
4. de punto de espera en la vía de vehículos

RAB 138

APÉNDICE 10

Mantenimiento de Ayudas Visuales y Energía Eléctrica

INDICE

RAB 138 - APÉNDICE 10

MANTENIMIENTO DE AYUDAS VISUALES Y ENERGÍA ELÉCTRICA

Página

Índice i

CAPÍTULO 1 – GENERALIDADES 138-AP10-C1-1

CAPÍTULO 2 – MANTENIMIENTO PREVENTIVO 138-AP10-C2-1

1. Generalidades 138-AP10-C2-1
2. Subestación de Ayudas Visuales del Aeródromo 138-AP10-C2-1
3. Reguladores (RCC) de Corriente Constante de los Circuitos Serie 138-AP10-C2-4
4. Luminarias del Sistema de Iluminacion del Área de Movimiento 138-AP10-C2-5
5. Letreros Iluminados de Pista y Calles de Rodaje 138-AP10-C2-12
6. Faros de Aeródromo 138-AP10-C2-12
7. Indicadores de Dirección de Viento Iluminados 138-AP10-C2-14
8. Sistemas Visuales Indicadores de Pendiente de Aproximación (PAPI) 138-AP10-C2-16
9. Luces de Identificación de Umbral de Pista (REILs) 138-AP10-C2-17
10. Sistema de Iluminación de Aproximación (ALS) 138-AP10-C2-18
11. Luces de Obstrucción 138-AP10-C2-19
12. Luces de Toma de Contacto y Eje de Pista 138-AP10-C2-20
13. Proyectores de Iluminación de Plataforma 138-AP10-C2-20
14. Energía Secundaria – Plantas de Emergencia y Transferencia 138-AP10-C2-20
15. Sistemas de Alimentación Ininterrumpida - UPS 138-AP10-C2-22

CAPÍTULO 3 – REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL MANTENIMIENTO 138-AP10-C3-1

ADJUNTO A – SISTEMA DE ILUMINACIÓN DEL AEREA DE MOVIMIENTO – RESISTENCIA DE AISLAMIENTO 138-AP10-ADA-1

ADJUNTO B – CONTROL DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES 138-AP10-ADB-1

ADJUNTO C – FRECUENCIA DE LAS INSPECCIONES DE MANTENIMIENTO 138-AP10-ADC-1

ADJUNTO D – LUMINARIAS ELEVADAS DE PISTA Y CALLE DE RODAJE 138-AP10-ADD-1

ADJUNTO E – LUMINARIAS EMPOTRADAS EN-PAVIMENTO 138-AP10-ADE-1

ADJUNTO F – FAROS DE AERÓDROMO 138-AP10-ADF-1

ADJUNTO G – SISTEMAS VISUALES INDICADORES DE PENDIENTE DE APROXIMACIÓN (PAPI) 138-AP10-ADG-1

ADJUNTO H – LUCES DE IDENTIFICACIÓN DE UMBRAL DE PISTA (REILs) 138-AP10-ADH-1

ADJUNTO I – SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE APROXIMACIÓN (ALS) . 138-AP10-ADI-1

ADJUNTO J – LUCES DE OBSTACULO..... 138-AP10-ADJ-1

ADJUNTO K – ENERGIA SECUNDARIA - PLANTAS DE EMERGENCIA Y TRANSFERENCIA 138-AP10-ADK-1

CAPITULO 1 - GENERALIDADES

a. Este apéndice establece las normas mínimas que deben ser aplicadas en el mantenimiento de las instalaciones de ayudas visuales y energía eléctrica en los aeródromos, sin contravenir las recomendaciones de los fabricantes de los equipos o sistemas instalados, y otras instrucciones establecidas por el operador del aeródromo que sean aceptables a la AAC.

b. Para garantizar un alto nivel de confiabilidad en el funcionamiento de los sistemas de ayudas visuales y energía eléctrica, cada aeródromo debe contar con un programa de mantenimiento eficaz y eficiente y comprender por lo menos los siguientes sistemas:

1. Subestación de Ayudas Visuales
2. Reguladores de Corriente Constante (RCC) de los circuitos serie
3. Luminarias de los Sistemas de iluminación del área de Movimientos
4. Letreros iluminados de pista y calles de rodaje.
5. Faros de aeródromo
6. Iluminación de Indicadores de dirección del viento
7. Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación (PAPI / APAPI)
8. Luces identificadoras de umbral de pista (RETIL)
9. Sistema de iluminación de aproximación de precisión (ALS)
10. Luces de Obstáculo
11. Luces de Zona de Toma de Contacto y eje de Pista
12. Proyectores de Iluminación de Plataformas
13. Energía secundaria – Planta de energía de emergencia y transferencia
14. Sistema de alimentación ininterrumpida - UPS

c. Entre las tareas que debe incluir el programa de mantenimiento de ayudas visuales y energía eléctrica como mínimo deben incluirse:

1. Orientación y nivelación de la Luminarias en azimut
2. Vidrios, difusores, filtros y lámparas, rotos o con acumulación de suciedad
3. Sustitución de lámparas quemadas y por debajo del 50% de su vida útil
4. Sustitución de Lentes prismáticos y filtros de color o translucidos
5. Pedestal frangible en mal estado.
6. Comprobación de la fotometría
7. Daños en luces de obstrucción
8. Obstrucción por vegetación u otros obstáculos
9. Daños en los conos de los indicadores de dirección de viento
10. Operatividad del Faro Giratorio
11. Operación de subestaciones
12. Operación de las transferencias de energía primaria a secundaria.
13. Operación de los generadores de energía secundaria.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Generalidades

a. En este capítulo se describe el programa de mantenimiento preventivo que debe realizar el operador del aeródromo para las instalaciones y equipos de ayudas visuales. Contiene la inspección preventiva para cada subsistema importante con las instrucciones paso a paso que se deben realizar y se establece la rutina recomendada que puede mejorarse para adaptarse a condiciones locales particulares del aeródromo.

b. Los principales sistemas a considerar en el pan de mantenimiento de ayudas visuales y sistemas eléctricos son los siguientes:

1. Subestación de Ayudas Visuales
2. Reguladores de Corriente Constante (RCC) de los circuitos serie
3. Luminarias de los Sistemas de iluminación del área de Movimientos
4. Letreros iluminados de pista y calles de rodaje.
5. Faros de aeródromo
6. Iluminación de Indicadores de dirección del viento
7. Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación (PAPI / APAPI)
8. Luces identificadoras de umbral de pista (RETIL)
9. Sistema de iluminación de aproximación de precisión (ALS)
10. Luces de Obstáculo
11. Luces de Zona de Toma de Contacto y eje de Pista
12. Proyectores de Iluminación de Plataformas
13. Energía secundaria – Planta de energía de emergencia y transferencia
14. Sistema de alimentación ininterrumpida - UPS

2. Subestación de Ayudas Visuales del Aeródromo

a. **Inspecciones diarias:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones diarias que incluyan las siguientes tareas:

1. Comprobar la operación de todos los controles. En el caso que el aeródromo esté equipado con un sistema de mando por computador, se debe verificar su operación.
2. Medir el voltaje de entrada a la subestación permanentemente durante el día y la noche considerando que la demanda de la energía en la red comercial varía durante el día.
3. Registrar el voltaje de entrada de cada fase para mantener estadísticas del comportamiento del sistema de alimentación.
4. En caso que la energía eléctrica primaria se encuentre fuera de tolerancia, el operador debe contactar al proveedor para la corrección del problema.

b. **Inspecciones semanales:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones semanales que incluyan las siguientes tareas

1. **Limpieza**. Se debe comprobar la limpieza general de las celdas, barrer la subestación y las cámaras, mantener libre de polvo, suciedad, arena, telarañas, insectos, etc.
2. **Humedad**. Se debe comprobar físicamente la presencia de rastros de humedad. En caso de existir un drenaje en el piso, se debe verificar su correcto funcionamiento y ante la presencia de humedad en el piso, esta debe ser absorbida.

3. **Sistemas de Aire Acondicionado**. Se debe comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas de aire acondicionado. Reparar o remplazar cualquier parte defectuosa, cuando sea necesario. Revisar el funcionando adecuado de los filtros y elementos, que impiden el acceso de insectos y objetos extraños. Comprobar la operación de los controles y del termóstato. En caso de contrato con terceros, verificar el último mantenimiento e informar al supervisor en caso de encontrar defectos en el mismo.

4. **Almacenaje.** Se debe controlar que no se almacenen los elementos de recambios, trapos, etc., cerca del equipo de alto voltaje.

c. **Inspecciones mensuales. Circuitos eléctricos para la iluminación y ayudas para la radionavegación en los aeródromos / Medición de las Características eléctricas:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones mensuales que incluyan las siguientes tareas

1. Comprobar el nivel de resistencia de aislamiento, de los circuitos eléctricos de ayudas visuales, prestando especial atención a la ejecución de verificaciones regulares en los circuitos del sistema de iluminación para garantizar la operación confiable del sistema.

2. Realizar pruebas de resistencia de aislamiento en el resto de los circuitos del aeródromo. El Circular de Asesoramiento relacionado a este apéndice, contiene guías y recomendaciones.

3. Verificar si se registran fallas en los circuitos regularmente por vejez u otras razones, considerando que las lecturas de las prueba pueden variar por las condiciones de medición, humedad, duración de la prueba y horario en que se realizó.

4. Se debe tener la precaución de realizar las lecturas después que los circuitos hayan sido desenergizados por varias horas.

5. Verificar Registrar cada circuito separadamente, ya que éstos pueden ser diferentes considerando su edad, fabricante del cable y equipo, métodos de instalación (enterrado o enductado), condiciones atmosféricas locales y humedad (normalmente presente en el sistema). En el **Adjunto A** - **SISTEMA DE ILUMINACIÓN DEL AEREA DE MOVIMIENTO - RESISTENCIA DE AISLAMIENTO**, se encuentra el formato de registro.

6. En la ***Tabla 2-2-1*** se presentan valores para circuitos según su longitud y valores satisfactorios de resistencia.

TABLA 2-2-1. Sistema de mantenimiento para los circuitos de pista

Longitud estimada de los circuitos en metros	Mínima resistencia a tierra en Megohms
3,048 metros (10,000 ft) o menos	50
3,048 metros (10,000 ft) a 6,096 metros (20,000 ft)	40
6,096 metros (20,000 ft) o mayor	30

d. **Inspecciones semestrales**

1. **Descargas a tierra:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones semestrales que incluyan las siguientes tareas:

   i. Realizar una medición de puesta a tierra para cada equipo, determinando su resistencia.

   ii. Registrar las lecturas y comparar con lecturas anteriores para comprobar si existe deterioro en el sistema de puesta a tierra.

   iii. Se debe considerar que los valores aceptables de resistencia se encuentran entre 5 y 10 ohmios. En caso de verificarse resistencias mayores a 25 ohmios se debe iniciar

inmediatamente el procedimiento de notificación. Mayor orientación se encuentra en la Circular de Asesoramiento relacionada a este Apéndice.

iv. Comprobar si existen muestras de áreas quemadas en los pararrayos. Examinar los pararrayos por daños después de cada tormenta con relámpagos en el área

2. Sub estación de alta tensión / Celdas de Alta tensión el Plan de mantenimiento debe incluir acciones semestrales que incluyan las siguientes tareas:

i. Comprobar la instalación de alto voltaje de las barras primarias de alto voltaje y barras de tierra, en particular la condición de los aisladores, de las ayudas y de las conexiones eléctricas.

ii. Examinar los Interruptores - Brakers (Relais) de protección, los interruptores de selección del circuito, y los paneles auxiliares de Interruptores (relais) de la Subestación, comprobando el buen funcionamiento de estos dispositivos, debiéndose limpiar los contactos y sustituir las piezas dañadas o en estado de deterioro que puedan afectar el buen funcionamiento del sistema.

iii. Se debe comprobar la operación y conexiones eléctricas de los fusibles de alto voltaje y reemplazarlos en caso de falla. Asimismo, se debe comprobar la existencia de la palanca de funcionamiento manual, del sistema de fijación y que la manija de funcionamiento manual permanezca en la posición "OFF".

iv. Comprobar la operación de los interruptores principales.

v. Se debe comprobar la operación de los interruptores de transferencia de la energía, verificando los contactos por suciedad o corrosión.

vi. Cuando exista un sistema de panel para el control o un control automatizado en la subestación, se deberá comprobar la operación de dicho panel, limpiar los contactos, verificar que las conexiones eléctricas se encuentren en buenas condiciones y limpiar el interior del panel cuidadosamente. Si el sistema es automático, se debe examinar y limpiar los filtros de aire asociados a los ventiladores de las computadoras y sistemas de energía interrumpida o UPS si estos existieran.

vii. Se deben examinar los artículos misceláneos de la subestación, tales como disyuntores, iluminación interior, interruptores, etc. debiéndose verificar que estén limpios y las conexiones ajustadas. Examinar el equipo, extintores y cartelera de seguridad industrial.

e. **Inspecciones anuales.** anualmente se deben realizar las pruebas dieléctricas en disyuntores, reguladores (RCC), y transformadores; comprobar la condición de la pintura en el equipo y la subestación y repintar cuando sea necesario.

f. **Plano de circuitos del aeródromo**. El operador del aeródromo debe disponer de forma permanente en la subestación, un plano de los circuitos eléctricos del aeródromo para ayudar en las pruebas y la localización de averías en dichos circuitos. Este plano del aeródromo debe mostrar la disposición del aeródromo, marcada con la ubicación de las luces, ruta del cable, empalmes del cable, y equipo de ayudas visuales. **Diagrama esquemático según planos**. El plan de mantenimiento debe contener los diagramas actualizados de los circuitos de energía y de control en la subestación, con la lógica de los circuitos y reflejando los cables y conexiones, asegurando que estén disponibles también, en la subestación.

g. **Seguridad de la Subestación**. El plan de mantenimiento del operador de aeródromo debe incluir aspectos de seguridad de la subestación, y contener clausulas para evitar la presencia de personal no autorizado en esta área del aeródromo, excepto durante el mantenimiento.

h. **Señales de peligro de alto voltaje**. Se debe verificar el buen estado de conservación de las señales de peligro de alto voltaje y su localización apropiada.

i. En el **Adjunto B** se puede apreciar una planilla tipo para control del plan de mantenimiento de Subestaciones.

3. Reguladores (RCC) de Corriente Constante de los Circuitos Serie

a. Para efectuar un adecuado Plan de Mantenimiento de los reguladores de corriente continua (RCC), el operador de aeródromo, debe utilizar los manuales y procedimientos del fabricante y los procedimientos de mantenimiento incluidos en este apéndice.

b. Los reguladores (RCC) son esenciales para el funcionamiento del sistema de **iluminación de pistas**, por ello el operador del aeródromo debe garantizar un nivel de abastecimiento de repuestos para atender las fallas comunes en los componentes de los reguladores.

c. El operador del aeródromo debe realizar las siguientes verificaciones a los reguladores:

1. **Verificaciones diarias:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones diarias que incluyan las siguientes tareas:

   i. Comprobar la operación apropiada del equipo de control;

   ii. Comprobar la operación del control remoto por paneles remotos y conexión por cable multipar para cada nivel de brillo;

   iii. En aeródromos con sistemas controlados por computador, también se debe comprobar la operación apropiada del sistema.

2. **Verificaciones semanales:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones semanales que incluyan las siguientes tareas:

i. Inspeccionar cada regulador (RCC) por lo menos una vez por semana realizando una limpieza y verificación de la condición general del mismo.

ii. La inspección se debe realizar cuando los circuitos están en funcionamiento para identificar ruidos u olor inusual que permita descubrir algún problema con un regulador (RCC) y se debe registrar la verificación en la bitácora de la subestación.

3. **Verificaciones mensuales:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones mensuales que incluyan las siguientes tareas:

i. Comprobar y registrar el voltaje y la corriente de entrada.

ii. Si el voltaje no se encuentra dentro del +/- 5% del voltaje de diseño, se debe solicitar al proveedor de energía eléctrica, la corrección del voltaje de entrada o verificar una posible causa.

iii. Comprobar y registrar la corriente de salida de cada regulador (RCC) por nivel de brillo y tolerancias. Si algún parámetro se encuentra fuera de tolerancia realizar los ajustes necesarios sobre el regulador (RCC).

4. **Verificaciones semestrales:** el Plan de mantenimiento debe incluir acciones semestrales que incluyan las siguientes tareas

i. Inspeccionar la unidad RCC para verificar si hubiese sufrido sobrecargas, recalentamiento, falla en la corriente clasificada (6.6 o 20 A), falla en el ajuste máximo de brillo, o comportamiento errático cuando se encuentra funcionado con una carga transitoria

ii. Examinar visualmente el regulador (RCC) para verificar si existen conexiones flojas o señales de decoloración por recalentamiento. Considerar que existen conexiones que deben ser examinadas pero no son fácilmente visibles y se requiere la apertura del panel de acceso frontal (o trasero según el modelo) del regulador, para lo cual el mismo debe estar desenergizado

iii. Comprobar físicamente las conexiones para verificar su firmeza.

5. **Verificaciones Anuales**

i. Las verificaciones anuales deben seguir el procedimiento elaborado por el área de mantenimiento según lo indica el manual del mantenimiento del equipo y/o las recomendaciones para verificación anual del fabricante.
ii. Deben realizarse anualmente mediciones de la corriente verificando que los valores se mantengan conforme a los parámetros establecidos en la ***Tabla 2-3-1***.
iii. La frecuencia de las inspecciones de mantenimiento se encuentran en el **Adjunto C**.

TABLA 2-3-1 - RCC corriente de circuitos

Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite Inicial	Tolerancia / Limite de Operación
Sistema de mantenimiento para RCC (reg. De corriente constante)			
Corriente del Circuito			
Regulador de corriente constante	Corriente del circuito	Amperes	Amperes
3 pasos, 6.6 A	6.6 5.5 4.8	6.40-6.70 5.33-5.67 4.66-4.94	Corriente igual a la inicial
5 pasos, 6.6 A	6.6 5.2 4.1 3.4 2.8	6.40-6.70 5.04-5.36 3.98-4.22 3.30-3.50 2.72-2.88	Corriente igual a la inicial

4. Luminarias del Sistema de Iluminación del Área de Movimiento

a. Introducción

1. Los requisitos de mantenimiento para cada tipo de artefactos de iluminación del área de movimientos son diferentes, debiendo considerarse que las luces empotradas requieren mayor trabajo de mantenimiento que las luces elevadas, debiendo mantener uniformes las características fotométricas del sistema.

2. El operador del aeródromo debe disponer de equipo para retirar la suciedad y otros contaminantes, particularmente los residuos de caucho en luces empotradas, que reducen la luminosidad, requiriendo la limpieza periódica de la lente y el mantenimiento de las tapas de dichos artefactos, para asegurar la integridad del accesorio.

b. Luminarias elevadas de pista y calle de rodaje.

1. El operador del aeródromo debe incluir en su plan de mantenimiento de ayudas visuales, las luces de pista, calles de rodaje y plataformas. Véase ***Figura 2-4-1***.

2. Las ráfagas de las aeronaves pueden causar daño a los lentes, y/o globos de las luces y requerir su remplazo. Durante el remplazo de lámparas o reparación de las luces de borde de pista se debe verificar que todas los lentes y filtros estén en la orientación apropiada en relación con la pista ya que el conjunto óptico que conforma la lámpara y el globo o tulipa, debe tener una orientación específica que asegura la convergencia e intensidad fotométrica adecuada para permitir la percepción del piloto en la fase de vuelo o rodaje en la que se encuentre.

3. **Verificaciones diarias.** El plan de mantenimiento debe incluir una serie de tareas rutinarias que deben comprender tareas realizadas en horarios diurnos y verificaciones en

horarios nocturnos, de forma tal que se puedan apreciar en mejor medida, las variaciones en las condiciones de brillo o alineación de los distintos artefactos: estas tareas deben incluir las siguientes actividades:

i. Recorrer la pista para comprobar visualmente si hay lámparas en falla o baja intensidad y accesorios desalineados.
ii. Registrar la localización de las lámparas en falla y realizar las correcciones lo más pronto posible.
iii. Comprobar los globos para verificar el estado de limpieza, eliminando restos de polvo, fango, excrementos animales, manchas de sal, etc.

4. Verificaciones Mensuales: las tareas de mantenimiento mensuales, consideradas en el plan de mantenimiento, deben incluir, como mínimo las siguientes tareas:

i. Comprobar la orientación y alineación de las luminarias. Las unidades mal alineadas provocan la falta de uniformidad en el brillo del sistema, distorsionando la percepción del piloto.
ii. Verificar la intensidad (prueba fotométrica). El operador de aeródromo debe disponer del equipo específico y verificar el rendimiento de todos los elementos del sistema, a fin de determinar si los mismos mantienen los parámetros mínimos de operación.
iii. La frecuencia de estas mediciones puede ser modificada por el responsable de mantenimiento de forma tal que se ajusten a la densidad de tráfico, nivel local de contaminación, confiabilidad del equipo instalado, etc. pudiendo extenderse a un control semestral o anual.
iv. Deberá enderezarse, nivelarse, y/o alinearse todas las unidades que se encuentren fuera de línea, ya sea por golpes o cualquier otra causa de índole mecánica.
v. Deberá controlarse el estado de los pedestales de las luminarias debiendo conservarse en buen estado general, limpieza y el estado de las conexiones eléctricas, si existiese humedad se deberá secar el elemento y reponer las condiciones de sellado y drenaje.

5. Verificaciones Semestrales: el plan de mantenimiento debe incluir tareas que se realizarán con una frecuencia semestral, las cuales como mínimo deben incluir:

i. Comprobar la elevación de los artefactos de iluminación cumpliendo con los requisitos normativos establecidos en el RAB 138, Apéndice 6
ii. Inspeccionar las bases y cubiertas verificando si los elementos presentan humedad o corrosión como así también el estado de juntas, sellos, y abrazaderas, debiendo reemplazarse los componentes dañados o desgastados por acción de los distintos agentes climáticos, químicos o mecánicos que los pudieran afectar.
iii. Comprobar la torsión de los pernos y ajustarlos en caso de ser necesario.

6. Verificaciones anuales: El plan de mantenimiento debe considerar un control anual total del sistema de luces del área de movimientos, en el cual se deberán realizar como mínimo las siguientes tareas:

i. Verificar en cada artefacto que no se presenten por grietas, corrosión, o cortocircuitos y en caso de comprobares la existencia de alguna de estas condiciones, deberá inmediatamente, repararse el artefacto y/o reemplazarlo.
ii. Limpiar los contactos y asegurar que la lámpara está ajustada firmemente en su receptáculo.
iii. Verificar todas las conexiones.
iv. Inspeccionar las juntas en una unidad que presente daños.

7. Procedimientos de remplazo de lámparas. Para realizar el reemplazo de lámparas del sistema de luces del área de movimientos, se debe verificar visualmente para identificar la(s) unidad(es) que no están funcionando. Una vez identificados los elementos a reemplazar, deberá seguirse la siguiente secuencia:

i. Apagar luces, desenergizar y asegurar el circuito. Instalar las señales de advertencia de seguridad en las localizaciones apropiadas.
ii. Desensamblar el accesorio y retirar la lámpara dañada.

1) Examinar la lámpara dañada y confirmar la razón de la falla.

2) Comparar los sistemas de marcas de identificación en las lámparas dañadas y el remplazo, para verificar que el remplazo es del tipo correcto.

3) Examinar la base de la lámpara, las conexiones, y el aislamiento del cable.

4) Comprobar que no hay presencia de condensación y retirarlo si estuviera presente.

5) Substituir las partes que se requieran.

6) Instalar las lámparas nuevas, asegurando que la cara este limpia y libre de aceites, de huellas digitales, etc. Utilizar un paño limpio, seco, suave y no tocar la lámpara con los dedos.

iii. Comprobar los filtros y sustituir o ajustar cuando sea necesario.
iv. Limpiar los reflectores, globos, filtros, y cubiertas cuando sea necesario, comprobar los ajustes.
v. Al cerrar el artefacto, confirmar que las juntas están colocadas para garantizar el sello apropiado. Asegurar los tornillos, abrazaderas, y sujetadores.
vi. Comprobar los acoples frágiles para evitar grietas.
vii. Comprobar la alineación horizontal y vertical de las luces para un ajuste apropiado.
viii. Cuando se han corregido todas las interrupciones, energice el circuito, verificar visualmente las unidades reparadas para asegurar la operación apropiada.
ix. Registrar las reparaciones

8. Limpieza

i. Cada vez que el plan de mantenimiento, requiera la limpieza de artefactos o accesorios del sistema de iluminación, se debe considerar las causas de la suciedad, por ubicación o exposición al agua, a fin de aplicar los procedimientos apropiados.
ii. El procedimiento de limpieza debe incluir: lavado de cristalería, reflectores, lentes, filtros, lámparas, y superficies ópticas. La mejora de luminosidad alcanza un 15%, aun utilizando un paño seco. En la ejecución de estas tareas, deben tenerse las siguientes consideraciones:

1) Evitar agentes alcalinos o ácidos fuertes para la limpieza.

2) Evitar soluciones que dejen películas en la superficie.

3) Retirar la unidad cuando sea posible y limpiarla en la subestación.

4) Para reflectores u otras superficies ópticas que no puedan ser retiradas, evitar utilizar alcohol u agentes que dejen residuos.

9. Manejo de la Humedad

i. Protección y retiro del agua. El retiro de la humedad y la prevención de su ingreso se debe realizar mediante drenaje o bombeo.

1) Las juntas, sellos, y abrazaderas que permitan el paso del agua deben ser ajustados.

2) La cristalería saltada, agrietada, o rota debe ser substituida.

3) Si el agua no puede ser eliminada totalmente de las bases, todas las conexiones y el aislamiento debe ser asegurado.

ii. Reparación y remplazo. Sustituir la unidad dañada entera cuando sea posible.
iii. Ver **Adjunto D**.

1. Lente Exterior
2. Filtro interior de lámpara
3. Banda aseguramiento de Lente
4. Tornillos acople frangible
5. Acople frangible
6. Cable conector
7. Plato base

Figura 2-4-1. Luminaria elevada montada en placa y elemento frangible

1. Lente
2. Base lentes
3. Conector
4. Acople de Base
5. Columna extensora
6. Acople frangible
7. Acople de extensor
8. Abrazadera
9. Lámpara
10. Filtro

Figura 2-4-2. Luminaria elevada de borde de pista (detalle de despiece básico)

c. Luminarias empotradas en-pavimento.

1. Cuando se requiere mantenimiento de este tipo de lámparas, con excepción de la simple limpieza, la única manera de asegurarse de que las unidades empotradas disponen de un mantenimiento apropiado es retirarlos de la pista o calle de rodaje y substituirlos por una unidad de reserva; por ello se requiere que en todo aeródromo con este tipo de instalación exista disponibilidad de hasta un 10% de la cantidad de lámparas instaladas. Las acciones sobre la unidad deben realizarse en la subestación, incluyendo las pruebas fotométricas antes de la reinstalación en la pista o calle de rodaje. Ver ***Figuras 2-4-1, 2-4-2 y 2-4-3***.
2. Si bien este tipo de unidades es más resistente al agua, en caso de comprobarse la presencia de humedad, el responsable de mantenimiento debe verificar por dónde se produce la filtración, revisar la junta o el anillo que sella el montaje del accesorio, la junta o el material alrededor del lente, el sello alrededor del punto de la entrada de los cables que alimentan la unidad, y en todo caso debe verificar los manuales del fabricante para establecer el método apropiado de mantenimiento en caso de humedad.
3. Las lentes deben ser sustituidas cuando se han rayado o tienen quiebres, y durante el cambio de lámparas debe evitarse tocar el vidrio o debe hacerse con las manos limpias.
4. Al instalar una nueva lámpara, se debe estar seguro que la orientación es la correcta, una colocación incorrecta de la lámpara puede dar lugar a mala o reducida luminosidad. Al volver a montar el accesorio siga las instrucciones del fabricante. Quite el moho y otros depósitos de las superficies interiores de la unidad apropiadamente y cerciórese de los tornillos, pernos y arandelas que debe disponer n adecuada torsión y que quede efectivamente sujetada. No utilice los materiales abrasivos en los montajes salvo recomendación del fabricante, este proceso es delicado ya que podría soltarse la lámpara y causar un daño grave. Ver ***Figuras 2-4-4, 2-4-5 y 2-4-6***.
5. **Procedimiento de inspección y mantenimiento preventivo.**
   i. Las luces empotradas son frecuentemente pisadas por las aeronaves, sumado a que al encontrarse a nivel subterráneo son propensas a las infiltraciones, requieren una especial atención en el plan de mantenimiento de ayudas visuales Los siguientes defectos son los causantes más frecuentes del mal funcionamiento y requieren acción inmediata:
      A. Ninguna luz: El accesorio se debe quitar y substituir por una unidad buena y llevada a la subestación para reparación.
      B. Avería eléctrica: Se debe revisar y solucionar el problema que estará en el circuito de serie.
      C. Luz débil: Luz y lente sucio debe actuarse sobre su limpieza.
   ii. **Verificación Diaria**. El plan de mantenimiento debe considerar en su programación diaria, las siguientes tareas relacionadas con las luces empotradas del área de movimientos:
      A. Realizar como mínimo una inspección diaria, en el crepúsculo a fin de identificar lámparas dañadas o de iluminación débil y registrar su localización. Una vez identificados los artefactos defectuosos, los mismos deben sustituirse por una unidad de repuesto y la unidad retirada deberá ser reparada en el taller.
   iii. **Verificación Semanal**
      A. Semanalmente se debe realizar una limpieza general del sistema de luces empotradas, incluyendo el revisar la sujeción de las lámparas y su alineación. este procedimiento, dependiendo del nivel de problemas presentados, el volumen de tráfico, el nivel local de contaminación y la confiabilidad del equipo instalado puede ampliarse la frecuencia a intervalos mensuales
      B. Asimismo, se debe verificar el drenaje de los artefactos para evitar la acumulación y filtración de agua.

C. En aquellos aeródromos que cuenten con luces de eje de pista y/o calles de rodaje, estas deben ser revisadas de forma semanal, en especial en aeródromos con procedimientos de baja visibilidad. La regla de decisión para cambiar y reparar se aplica si la lámpara tiene menos del 70% de la salida mínima a intensidad máxima.

iv. **Verificación Mensual**. El plan de mantenimiento debe incluir las siguientes tareas:

A. Se deben realizar los procedimientos habituales de limpieza de artefactos.

B. Verificación de intensidad, fotometría y alineación.

1. Prisma
2. Filtro
3. Lámpara
4. Canal de haz de luz (anillo adaptador de iluminación)

Figura 2-4-3. Luminaria empotrada (Corte transversal)

1. Lámpara de aproximación
2. Aro adaptador

Figura 2-4-4. Luminaria empotrada montada en base metálica y aro adaptador

1. Lámpara iluminación
2. Espaciador
3. Base
4. Sellante de conexión
5. Ducto
6. Transformador de aislamiento
7. Conexión a Tierra
8. Conectores primarios
9. Conectores secundarios

Figura 2-4-5. Conjunto de luminaria empotrada (Corte transversal)

v. **Verificación Semestral.** Este mantenimiento debe ser programado para revisar en detalle las instalaciones bajo la lámpara, en especial para buscar la presencia de agua, la misma debe ser retirada y la base se debe sellar nuevamente para prevenir su ingreso. Una verificación adicional es recomendable si las condiciones de invierno lo ameritan para evitar daños frecuentes. El personal técnico debe tener cuidado con los pernos, evitando su esquilado, daños en las abrazadera o rotura en la base.

vi. **Mantenimiento imprevisto.** Cualquier mantenimiento imprevisto debe ser realizado por el personal dispuesto en el aeródromo una vez este debe disponer noticia y coordinando previamente con los servicios de tránsito aéreo.

vii. **Ver Adjunto E.**

viii. **Procedimiento de Mantenimiento**

1. Los criterios y programación del mantenimiento van relacionados a buscar la interrupción mínima del servicio en el aeródromo. Es responsabilidad del personal de soporte técnico asegurarse que existe número suficiente de repuestos en el aeródromo, el stock mínimo seguro corresponde al 10% del total de las luces instaladas. La reparación de las lámparas debe realizarse en el taller, no es permitido hacerlo sobre la pista o en otro lugar del aeródromo.

2. Todos los procedimientos de mantenimiento deben ser realizados de conformidad con los manuales del fabricante, en caso de tener duda el personal de soporte técnico debe inmediatamente contactar al jefe de soporte técnico de la regional respectiva. Para todos los efectos se debe seguir el manual del fabricante.

5. Letreros Iluminados de Pista y Calle de Rodaje

a. El plan de mantenimiento de ayudas visuales debe incluir los letreros. Para ello, dependiendo de las condiciones de tráfico, contaminación, meteorológicas, etc., el operador de aeródromo establecerá el período de mantenimiento de este tipo de elementos, debiendo realizarse como mínimo las siguientes tareas:

1. **Limpieza:**

   i. Todos los letreros requieren de mantenimiento adicional al simple cambio de la lámpara, el programa de mantenimiento deben incluir la inspección para verificar que no hay intrusión de polvo, retirar la suciedad, por ello debe limpiar el interior de los letreros periódicamente.

   ii. Igualmente debe verificar otros daños realizados en los alambres y otros componentes, dando especial cuidado al retiro de la hierba, la basura y del otro material que perturbe su adecuado funcionamiento. Se debe realizar un mantenimiento completo a todas las señales y letreros dos veces por año, de esto se dejara registro.

2. **Reemplazo de las lámpara:** Como con todos los sistemas de iluminación del aeródromo, el remplazo de las lámparas debe ser realizado con el circuito desenergizado.

b. Véase ***Figura 2-5-1***

Figura 2-5-1. Letrero iluminado de dos módulos

6. Faros de Aeródromo

a. El faro de aeródromo debe ser incluido en el plan de mantenimiento, considerando no solo su componente eléctrico, sino también es necesario considerar el componente mecánico y el conjunto óptico.

b. Inspecciones del mantenimiento preventivo. El plan debe considerar acciones de periodicidad diaria, bimestral, semestral y anual o bianual:

1. **Inspecciones diarias:** diariamente, en el horario del crepúsculo o previo al amanecer, deberá controlarse el funcionamiento del faro de aeródromo, teniendo en cuenta como mínimo, los siguientes aspectos:

   i. Verificar que la lámpara funcione correctamente
   ii. Comprobar el funcionamiento general del faro
   iii. Verificar que la velocidad de rotación se encuentre en el orden de 15 RPM, ± 1 RPM
   iv. Verificar que la secuencia de destello sea la adecuada
   v. Verificar el funcionamiento del monitor de testigo de funcionamiento en torre

2. Inspecciones Bimestrales

   i. Desconectar la energía eléctrica
   ii. Verificar los componentes mecánicos, incluyendo anillos, cepillos, embragues, caja reductora, etc. En caso de ser necesario deberán lubricarse los componentes móviles y de existir piezas desgastadas deberá procederse a su reemplazo o reparación
   iii. Verificar los componentes del conjunto eléctrico del faro de aeródromo y en caso de ser necesario reparar conectores, aislaciones, conductores, lámpara y receptáculos,
   iv. Verificar el estado del conjunto óptico del faro, limpiando las lentes, ajustando los soportes, etc.

Ver ***Figura 2-6-1***.

3. Inspecciones Semestrales.

   i. Realizar mediciones de voltaje, verificando que los registros de entrada no tengan variaciones mayores a 5%.

   ii. Verificar el estado de los anclajes y estructura de soporte del faro

   iii. Verificar que el reglaje de las lámparas y del conjunto óptico se ajusten a los ángulos establecidos en el RAB 137.

   iv. Desmontar y lubricar los componentes móviles.

   v. Comprobar la conexión de descarga a tierra y/o pararrayos, verificando que la medición de resistencia se mantenga en un valor <25 Ohm. En caso de registrarse valores mayores, deberán solucionarse las causas eliminando condiciones de corrosión en conductores, jabalinas de conexión a tierra, mejorando las condiciones dieléctricas o la conductividad del suelo en la zona de puesta tierra, entre otras causas

   vi. Verificar si existen signos de corrosión en la estructura, conexiones o sellos del faro y en caso de comprobarse su presencia, deberán realizarse los trabajos de sellado, pintado e impermeabilización, necesarios.

4. Inspecciones anuales

Anualmente, se debe comprobar el nivel del faro en las cuatro direcciones, realizando las correcciones necesarias y examinar todo el cableado, conexiones eléctricas y brakers para saber si hay abrasiones, roturas o conexiones flojas; esto debe incluir los ductos, los soportes y la impermeabilización general

5. Ver Adjunto F para inspecciones de mantenimiento de Faro.

Figura 2-6-1. Vista del Faro Giratorio

7. Indicadores de Dirección de Viento Iluminados

a. Inspecciones diarias

El l plan de mantenimiento debe incluir inspecciones diarias del/los indicador/es de dirección del viento, verificando los siguientes ítems:

1. Funcionamiento de las lámparas, y condiciones de los artefactos de iluminación
2. Si el encendido se realiza a través de una fotocelda, debe comprobarse su funcionamiento.
3. Verificar que los componentes mecánicos permitan que el indicador disponga de adecuada libertad de movimiento.
4. Ver ***Figura 2-7-1***

b. **Inspecciones mensuales.** las tareas mensuales del plan de mantenimiento para este tipo de elementos debe incluir, como mínimo las siguientes:

1. Verificar que los componentes mecánicos permitan que el indicador disponga de adecuada libertad de movimiento en los 360 grados.
2. Se debe comprobar la condición de la tela del indicador de la dirección del viento, debiendo reemplazarse totalmente, en caso de estar desgarrada, rota, manchada, descolorida, etc.
3. Verificar que no hay obstáculos que impidan la acción del viento sobre el indicador.

c. **Inspecciones Bimensuales.** Las inspecciones Bimensuales deben comprender:

1. Substitución de las lámparas al completar el 80 por ciento de su vida en horas y antes del 90 por ciento de la vida útil. Es conveniente cambiar todas las lámparas al mismo tiempo para disminuir visitas de mantenimiento.
2. Limpieza de los lentes de los artefactos de iluminación, cada vez que se sustituyan las lámparas.

d. **Inspecciones semestrales.** Las inspecciones semestrales contenidas en el plan de mantenimiento deben comprender:

1. Verificación de las juntas o cojinetes y su lubricación.

2. Limpieza de polvo en cojinetes y/o juntas.
3. Medir las condiciones de aislamiento y contrastar con mediciones anteriores para verificar si existe degradación del circuito.
4. Medir el voltaje en cada paso del circuito para cerciorarse que el transformador funciona dentro de los parámetros establecido por el fabricante.

e. **Inspecciones anuales.** Las tareas anuales consideradas en el plan de mantenimiento, como mínimo serán las siguientes:|:

1. Comprobar el estado delos pernos de sujeción del mástil y ajustar o reemplazar en caso de ser necesario.
2. Comprobar el cableado y las conexiones, debiendo reemplazarse o repararse los tramos o conexiones defectuosas.
3. Comprobar el sistema de tierra verificando conexiones defectuosas, degradación de las condiciones de conductividad del suelo, pérdidas o mayor resistencia en el circuito, etc.
4. Verificar la condición de la pintura en la estructura del indicador de viento, debiendo repintarse en caso de ser necesario.

1. Luz de obstrucción
2. Tornillo cabeza redonda
3. Soporte de lámpara
4. Lámpara
5. Caja de conexiones
6. Mástil de eje
7. Mástil de ensamble
8. Junta
9. Tapa caja de conexiones
10. Tapón
11. Conexión 14awg
12. Niple reductor

Figure 2-7-1. Indicador de dirección del viento iluminado

8. Sistemas Visuales Indicadores de Pendiente de Aproximación (PAPI)

a. Procedimientos de mantenimiento preventivo.

1. El operador de aeródromo debe incluir en su plan de mantenimiento de ayudas visuales a los Indicadores visuales de pendiente de aproximación (PAPI), a fin de garantizar que la información visual que le piloto recibe de éste sistema, se clara y confiable.

2. Para éste tipo de sistemas el plan de mantenimiento deberá estar diagramado considerando una serie de inspecciones periódicas, las cuales deben tener frecuencias diarias, mensuales y semestrales.

b. Inspecciones diarias

1. Verificar que todas las lámparas están operando correctamente y con igual brillo, debiendo reemplazarse de inmediato, una lámpara defectuosa.
2. Verificar el estado de los fusibles y reemplazar en caso de ser necesario.

c. Inspecciones mensuales. Las actividades a realizar mensualmente son:

1. Comprobar la operación de controles de brillo y encendido, tanto desde los RCC como desde la torre de control.
2. Retirar toda la maleza alrededor del equipo.
3. Limpiar las lámparas y filtros.
4. Comprobar visualmente las piezas mecánicas para saber si requieren limpieza,
5. Comprobar el estado de las conexiones, aisladores, lámparas o los filtros, buscando defectos.
6. Comprobar el sistema de puesta a tierra.
7. Comprobar las cajas que contienen las lámparas para verificar cualquier daño o la presencia de agua, roedores, pájaros u otros animales, limpie perfectamente y repare.
8. Verificar si hay rastros o indicios de animales o roedores que puedan afectar los conductores y en caso de ser necesario, adoptar las medidas de erradicación que indique el responsable de control del peligro que representa la fauna.
9. Medir y registrar los valores de voltaje de salida y de entrada al transformador.
10. Comprobar la alineación horizontal y lateral de las cajas, y el ángulo vertical de los elementos del PAPI, utilizando instrumentos apropiados, como se puede observar en el ejemplo mostrado en la ***Figura 2-8-1***.

d. Inspecciones Semestrales.

1. Se debe comprobar el área libre de obstáculos de, para saber si hay crecimiento de árboles, nuevas torres, líneas de energía, o de otros obstáculos. Se debe comprobar el aislamiento de los cables subterráneos y registre los resultados, así como la resistencia del sistema a tierra.

2. **Ver Adjunto G.**

Figura 2-8-1. Detalle del elemento de ajuste del ángulo de la unidad PAPI

9. Luces de Identificación de Umbral de Pista (REILs)

a. Las luces de identificación de umbral de pista se emplazarán simétricamente respecto al eje de la pista, alineadas con el umbral y a 10m, aproximadamente, al exterior de cada línea de luces de borde pista.

b. Los operadores de aeródromos dotados con este sistema deben incluir en su plan de mantenimiento de ayudas visuales, las tareas necesarias para asegurar el buen funcionamiento de este sistema, debiendo incluir como mínimo, las siguientes tareas periódicas:

1. **Inspecciones Diarias.** Se debe comprobar que las lámparas están en funcionamiento y que la frecuencia de destello se ajuste a los parámetros de diseño establecidos en el ***RAB 137***.

2. Verificaciones Bimensuales

i. Comprobar el funcionamiento del comando de control en Torres de control y RCC, verificando el buen funcionamiento para cada nivel de intensidad.

ii. Se debe comprobar la limpieza de superficies ópticas, tanto en el exterior como en el interior.

iii. Verificar las condiciones generales de los elementos para identificar posibles daños o defectos alineación.

iv. Verificar el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad en los gabinetes, incluyendo la interrupción del funcionamiento del sistema, cuando se abre la puerta.

v. Limpiar toda vegetación u obstrucción alrededor de luces.

3. Verificaciones Semestrales

i. Comprobar el estado general en el interior de los gabinetes y el interruptor intermitente, debiéndose limpiar y sellar en caso de verificarse rastros de humedad.

ii. Comprobar los contactos eléctricos y las conexiones.

iii. Comprobar la alineación y la elevación de los elementos de iluminación.

iv. Verificar la alineación del REIL y en caso de comprobarse que sea necesario realizar las tareas de calibración necesarias, siguiendo las indicaciones del fabricante.

v. Comprobar el estado de conservación y alineación de las cajas de las luces.

4. Verificaciones Anuales

i. Inspeccionar minuciosamente todo el esquema de distribución de energía y de los dispositivos protectores.

ii. Comprobar el aislamiento de los cables de transmisión.

iii. Comprobar la resistencia del sistema de tierra.

iv. Comprobar que el sistema de destello funciona de acuerdo a los parámetros establecidos en el ***RAB 137***.

v. Repintar cuando sea necesario.

5. Ver Adjunto H.

10. Sistema de Iluminación de Aproximación (ALS)

a. Los sistemas de luces de aproximación son sistemas sensibles para las operaciones y deben considerarse como una extensión del sistema de iluminación de la pista, por lo cual las condiciones generales de mantenimiento incluidas en el plan de mantenimiento serán como las expresadas en la ***Sección 3*** del presente documento, adicionándole las siguientes tareas particulares:

1. **Verificación Diaria**. Verificar las lámparas de cada caja y en caso de existir alguna defectuosa, proceder a su inmediato reemplazo.

2. **Verificación Semanal**. El plan de tareas semanales de mantenimiento debe incluir las siguientes tareas:

i. En coordinación con y con la colaboración del personal ATC, verificar el funcionamiento del comando de control de los PAPIs, comprobando el buen funcionamiento en cada uno delos niveles de brillo disponibles.

ii. Repetir las comprobaciones de funcionamiento y control de los niveles de brillo, desde el tablero de los RCC.

3. Verificación Mensual. El plan de tareas mensuales de mantenimiento debe incluir las siguientes tareas:

i. Realizar mediciones de tensión de entrada y salida en reguladores y tableros de control, comparando con las lecturas anteriores para comprobar si existe un deterioro del sistema y en caso afirmativo, proceder a la revisión y reparación del circuito.

ii. Limpiar de vegetación y cualquier otro elemento que pueda obstruir la visualización de los elementos del sistema.

4. Verificación Semestral.

i. Verificar la alineación y ángulos de inclinación de cada elemento del sistema, asegurándose que se ajusten a los valores y tolerancias establecidas en el ***RAB 137***.

ii. Controlar el estado de las estructuras y vástagos de soporte de los cajones, verificando si existen signos de corrosión, golpes, etc. debiendo procederse a su reparación en caso de existir deterioro.

iii. Verificar las condiciones de sellado de los cajones y en caso de existir rastros de humedad o suciedad, proceder a su limpieza y recomposición de los sellos.

5. **Verificación Anual. Anualmente d**ebe comprobarse el aislamiento de los circuitos de alimentación y de control, comparando con las lecturas anteriores para determinar si hay variaciones que indiquen deterioro de dichos circuitos.

6. Ver Adjunto I.

11. Luces de Obstáculo

a. **Verificaciones Diarias.** Debe verificarse el funcionamiento de las luces de obstáculo y en caso de existir lámparas fuera de servicio, deberá procederse a su reemplazo.

b. Verificaciones mensuales. Las tareas de mantenimiento mensuales para las luces de obstáculo, deben ser como mínimo las siguientes:

i. Verificar el funcionamiento de de cada luminaria y oroceder al reemplazo de las lámparas defectuosas

ii. Cuando existan luces de destello, se debe verificar el buen funcionamiento y cadencia de destellos de las mismas.

iii. Cuando existan dispositivos de control o encendido automático, tales como fotoceldas, deberá verificarse el buen funcionamiento de los mismos.

1. Verificaciones Semestrales. Verificar y registrar el nivel de aislamiento de los cables de alimentación y la resistencia del sistema de puesta a tierra.

2. **Verificaciones Anuales. Anualmente debe realizarse una revisión total de los circuitos,** comprobando las condiciones del cable, aislamiento, empalmes, interruptores, conexiones, y fusibles, realizando, como mínimo las siguientes tareas:

i. Comprobar el cableado verificando el buen estado de las conexiones y el aislamiento,

ii. Controlar los dispositivos interruptores verificando si existen contactos flojos, quemados, o mal alineados y en dicho caso, proceder a la reparación o reemplazo de conectores o interruptores.

iii. Comprobar y registre el voltaje de lámpara en el zócalo y compárelo con la lectura anterior. Si la lectura del voltaje es en un 10 % de diferente del valor nominal, determine la causa y corrija el problema. Si se utiliza un transformador tome el voltaje de entrada y de salida.

iv. Comprobar las juntas y los sellos para saber si hay problemas que permitan la entrada de humedad y en caso de verificarse, proceder a recomponer las condiciones de sellado.

v. Comprobar el sistema de puesta a tierra y pararrayos, al igual que sus conexiones verificando que exista continuidad y en caso de registrarse fallas, realizar las reparaciones necesarias.

vi. Cuando las luces de obstáculo estén montadas sobre sistemas que permiten su izado, estos deben ser limpiados y lubricados.

vii. En cada caso que se produzca el reemplazo de elementos de las luces de obstáculos solidariamente deberá reemplazarse por completo los bulones de sujeción de las cubiertas, a fin de evitar que el agua, la humedad, y el polvo entren en contacto con la lámpara.

viii. Debe realizarse la limpieza y/o sustitución de las lentes en caso de verificarse resquebrajamientos, roturas, decoloración, o cualquier otro signo de deterioro.

3. Ver Adjunto J.

12. Luces de Toma de Contacto y Eje de Pista

El mantenimiento general de las luces de toma de contacto y de eje de pista se realiza de conformidad con el procedimiento para las luces empotradas. Es importante que el personal técnico haga su mayor esfuerzo por mantener todas las lámparas funcionando para un perfecto desempeño. El número de lámparas y su ubicación que estén fuera de servicio de comunicará a los servicios de tránsito aéreo, independientemente de procederse a su reparación en inmediatamente que las condiciones de tráfico en el aeródromo lo permitan.

13. Proyectores de Iluminación de Plataforma

a. El operador del aeródromo debe incluir en el plan de mantenimiento de ayudas visuales y sistemas eléctricos, a los proyectores de iluminación de las plataformas.

b. Para ello deberá contemplar como mínimo, las siguientes tareas:

1. **Diario**

   i. Comprobar el funcionamiento de las lámparas y proceder a su remplazo, en caso de detectarse fallas.

   ii. Comprobar el funcionamiento de los controles de comando y en caso de fallas deberá realizarse su reparación o reemplazo.

2. **Anual**

   i. Verificar la limpieza y el contacto correcto de las conexiones

   ii. Controlar el estado general y de funcionamiento de los relevadores; debiendo limpiarse o reemplazarse, si fuese necesario.

   iii. Verificar si existen signos de corrosión o desgaste de los contactos, procediendo a su limpieza o reemplazo si fuese necesario.

   iv. Controlar el sello de la caja de relevadores, verificando si existen rastros de humedad, suciedad o daños mecánicos, debiendo procederse a su limpieza, secado y reparación en caso de ser necesario.

   v. Verificar el buen estado de los fusibles y sus alojamientos; limpieza y roscado de los casquillos y reemplazo de los fusibles si fuese necesario.

14. Energía Secundaria - Plantas de Emergencia y Transferencia

a. En la presente sección se describen las acciones mínimas que el operador de aeródromos debe incluir en su plan de mantenimiento de ayudas visuales y sistemas eléctricos, relacionadas con el grupo generador de energía secundaria del aeródromo.

b. **Mantenimiento del motor.** Se describen a continuación algunas guías de las actividades a realizar en el mantenimiento del motor del generador.

1. **Montaje del motor y generador.** Se debe comprobar los pernos de sujeción del motor y del generador a su base, apriete o repárelos según sea necesario.

2. **Prueba de Carga.** Inicialice el sistema de emergencia sobre una base mensual es considerado importante una vez cada quince días, asumiendo la carga del aeródromo o al menos un 35% de la capacidad del generador. Permita el funcionamiento del generador hasta que se estabilice la temperatura del motor, una prueba anual con el 100% de la carga debe realizarse y con una duración de 4 horas para eliminar la acumulación del carbón en los cilindros y como medio para la indicación de cualquier problema potencial.

3. **Sistema de Enfriamiento.** Cambie el líquido del radiador anualmente y realice el registro respectivo Se debe examinar las mangueras del sistema de líquido refrigerador por lo menos cada 500-600 horas para saber si hay muestras de deterioro y substitúyalas en

caso de necesidad. El cuidado de este sistema comprende el drenaje de la bomba de agua. Se debe comprobar las correas diariamente y ajústelas si se requiere.

4. **Sistema de Combustible.** Diariamente Se debe examinar visualmente los montajes, la canalización, la salida de gases y las conexiones para determinar si hay escapes. Determine que no haya ruido inusual o la vibración y, si es excesiva, para el motor debe pararse este hasta revisar la causa.

5. **Batería.** Si la batería es libre de mantenimiento verifique si hay carga; por el contrario, si requiere mantenimiento esta actividad debe realizarse cada 150 horas de operación, evite el sobrellenado de las celdas de la batería, debe disponer los bornes de la batería limpios. Se debe examinar los cables, las abrazaderas, y los soportes de la misma para asegurar su sujeción, siempre sustituya las partes corroídas remplace cualquier batería que no pueda ser recargada, verifique las conexiones para saber si hay corrosión y tirantez.

6. **Filtro de Aire.** Un filtro de aire no apropiado o sucio causará una restricción a la entrada del aire, lo que puede conllevar a altas temperaturas de funcionamiento, consumo de combustible creciente, operación ineficaz del motor, y mal funcionamiento o daño del mismo.

7. **Aceite lubricante y filtros.** Se debe comprobar semanalmente el nivel de aceite o diariamente si tiene dudas, para saber su estado, agregue suficiente aceite para llegar a la marca apropiada en la varilla graduada. Todos los motores diesel se diseñan para utilizar un poco de aceite, así que la adición periódica de aceite es normal. Los filtros se deben cambiar siempre que se cambie el aceite de motor, normalmente un mínimo de una vez al año o cada 150 horas de operación para las unidades stand by. Bajo operación normal, registre la presión del aceite

8. **Líneas de Combustible.** Se debe comprobar las mangueras como parte de la inspección de antes del arranque. Se debe examinar las mangueras verificando que no existan escapes, y Se debe comprobar todas abrazaderas, y sujeciones cuidadosamente.

c. **Mantenimiento del Generador.** La suciedad, el calor, la humedad, y la vibración son enemigos comunes de un generador, por eso debe trabajar limpio y seco, manteniendo la alineación apropiada del generador y de su motor, y la prevención de sobrecargas lo que dará lugar a una operación eficiente y a una larga vida a estos equipos. Muchas de las fallas de estos sistemas tienen origen en medidas correctivas no aplicadas al momento. Debe evitarse la presencia de roedores alrededor de la subestación ya que contribuye a tener una falla prematura.

1. **Procedimientos de verificación y mantenimiento.** Antes de encender el motor, se debe comprobar lo siguiente:

   i. Nivel del agua de la batería.

   ii. Estado de carga de la batería

   iii. Nivel de aceite de motor.

   iv. Nivel de aceite del gobernador si está equipado con gobernador hidráulico/mecánico.

   v. Nivel del líquido refrigerante.

   vi. Nivel de combustible en el tanque de almacenaje principal.

2. **Verificación Semanal - Prueba con carga del Generador.** En caso de la prueba descrita proceda como sigue:

   i. Encienda las luces del aeródromo y las ayudas visuales antes de comenzar la prueba.

   ii. La carga en el generador debe ser por lo menos el 35% de la capacidad de este para realizar la prueba.

iii. Notifique al Control de tráfico aéreo de que se está realizando la prueba, para que por su conducto se notifique a todo el personal de mantenimiento del operador del aeródromo interesado.

3. **Proceda así:**

i. Encienda el motor simulando un corte de energía general.

ii. Registre el tiempo que toma el generador en encender y trasferir la energía a los circuitos.

iii. Se debe comprobar para asegurarse de que todos los sistemas funcionan adecuadamente.

iv. Después de 15 minutos con la carga tome una lectura a la salida del generador

v. Verifique todos los niveles.

vi. Verifique el sistema de ventilación del sitio para asegurar su funcionamiento adecuado.

vii. Coloque la energía nuevamente y verifique el tiempo en que de nuevo la transferencia báscula al sistema comercial.

viii. Verifique el apagado automático del sistema

ix. Limpie el generador, sus accesorios, compartimientos de control, y Se debe hacer el aseo pertinente a la subestación.

4. Ver Adjunto K.

15. Sistema de Alimentación Ininterrumpida - UPS

a. El beneficio de este sistema que gracias a sus baterías, puede proporcionar energía eléctrica tras un corte de energía a todos los dispositivos que debe disponer conectados, además de lo anterior, mejora la calidad de la energía eléctrica que llega a las cargas, filtrando subidas y bajadas de tensión y eliminando armónicos de la red, debe tenerse presente las siguientes criterios de utilidad de una UPS:

1. Corte de energía: cubre la pérdida total de tensión de entrada.
2. Sobretensión: Actúa cuando la tensión supera el 110% del valor nominal.
3. Caída de tensión: Actúa cuando la tensión es inferior al 85-80% de la nominal.
4. Picos de tensión.
5. Ruido eléctrico.
6. Inestabilidad en la frecuencia.
7. Distorsión armónica, cuando la onda sinusoidal suministrada no tiene esa forma.

b. El mantenimiento de los sistemas de UPS solo puede ser realizado por el personal que debe disponer la certificación especial expedida por el experto del área de energía en donde consta que el funcionario tiene las competencias para realizar este trabajo.

CAPÍTULO 3 - REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL MANTENIMIENTO

a. El operador del aeródromo debe considerar que una luz está fuera de servicio cuando la intensidad media de su haz principal sea inferior al 50% del valor especificado en el ***Apéndice 2 de la RAB 137***. Para las luces en que la intensidad media de diseño del haz principal sea superior al valor indicado, ese 50% se referirá a dicho valor de diseño

b. **Pistas Categoría II y III.** 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 los reglajes 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 debe efectuarse midiendo todas las luces, a fin de asegurar el cumplimiento de las especificaciones correspondientes del ***RAB 137***.

d. La medición 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 debe efectuarse con una unidad móvil de medición de suficiente exactitud como para analizar las características de cada luz en particular.

e. La frecuencia de medición de las luces para pistas de aproximación de precisión de Categoría II o III debe basarse 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 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. El sistema de mantenimiento preventivo empleado en una pista para aproximaciones de precisión de Categoría II o III debe tener como objetivo que, durante cualquier período de operaciones de estas categorías, estén en servicio todas las luces de aproximación y de pista y que, en todo caso, funcione como mínimo los elementos descritos en la de la ***Tabla 3-1***

g. El 95% de las luces en cada uno de los elementos importantes que siguen:

   1. sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría II o III, los 450 m internos;
   2. luces de eje de pista;
   3. luces de umbral de pista; y
   4. luces de borde de pista;
   5. el 90% de las luces en la zona de toma de contacto;
   6. el 85% de las luces del sistema de iluminación de aproximación situadas más allá de 450 m del umbral; y
   7. el 75% de las luces de extremo de pista.

Tabla 3-1. Sistema de Mantenimiento Aproximación de Precisión CAT I y II

Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite inicial	Tolerancia / Limite de Operación
Sistema de mantenimiento de aproximaciones de precisión Categoría II o III			
Luces de Pista			
Luces de umbral	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas
Luces de extremo	Todas encendidas	Todas encendidas	75% encendidas
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas
Luces de eje de pista	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas
Luces de zona de toma de contacto	Todas encendidas	Todas encendidas	90% encendidas
Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría II o III			
Las luces de los 450m internos	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas
Las luces situadas más allá de 450m del umbral	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas
Barras de parada en puntos de espera de la pista alcance visual en la pista inferior a 350m			
Luces de barra de parada	Todas encendidas	Todas encendidas	nunca estén fuera de servicio más de dos luces
Luces de barra de parada	Todas encendidas	Todas encendidas	No queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de borde de calle de rodaje			
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas para rutas CAT III no queden dos luces adyacentes fuera de servicio
Luces de eje de calle de rodaje	Todas encendidas	Todas encendidas	90% encendidas para rutas CAT III no queden dos luces adyacentes fuera de servicio

h. Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, el porcentaje permitido de luces fuera de servicio no será tal que altere el diagrama básico del sistema de iluminación. Adicionalmente, no se permitirá que haya una luz fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio, excepto en una barra transversal donde puede permitirse que haya dos luces adyacentes fuera de servicio.

i. El sistema de mantenimiento preventivo, empleado para barras de parada en puntos de espera de la pista, utilizados en relación con una pista destinada a operaciones en condiciones de alcance visual en la pista inferior a 350 m, tendrá el objetivo siguiente:

1. Que nunca estén fuera de servicio más de dos luces; y
2. Que no queden fuera de servicio dos luces adyacentes a no ser que el espaciado entre luces sea mucho menor que el especificado.

j. El sistema de mantenimiento preventivo utilizado para las calles de rodaje, destinadas a ser empleadas en condiciones en las que el alcance visual en la pista sea inferior a unos 350 m, tendrá como objetivo que no se encuentren fuera de servicio dos luces adyacentes de eje de calle de rodaje

k. **Pistas Categoría I**

El sistema de mantenimiento preventivo utilizado para una pista para aproximaciones de precisión de Categoría I, tendrá como objetivo que durante cualquier período de operaciones de Categoría I, todas las luces de aproximación y de pista estén en servicio y que, en todo caso,

estén servibles por lo menos el 85% de las luces en cada uno de los siguientes elementos (Ver ***Tabla 3-2***).

1. sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I;
2. luces de umbral de pista;
3. luces de borde de pista; y
4. luces de extremo de pista.

Tabla 3-2. Sistema de Mantenimiento Aproximaciones de Precisión CAT I

Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite inicial	Tolerancia / Limite de Operación
Sistema de mantenimiento de aproximaciones de precisión Categoría I			
Luces de Pista			
Luces de umbral	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de extremo	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de eje de pista de haberlas	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas
Sistema de iluminación de aproximación de precisión de Categoría I			
Las luces del ALS	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes

l. Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, no se permitirá que hayan dos luces adyacentes fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio, salvo si el espaciado entre las luces es mucho menor que el especificado.

m. Pistas destinadas al despegue con alcance visual inferior a 550m

1. El sistema de mantenimiento preventivo empleado en una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 550 m tendrá como objetivo que, durante cualquier período de operaciones, estén en buenas condiciones de funcionamiento todas las luces de pista y que, en todo caso.(Ver ***Tabla 3-3***):

   i. por lo menos el 95% de las luces de eje de pista (de haberlas) y de las luces de borde de pista estén en buenas condiciones de funcionamiento; y

   ii. por lo menos el 75% de las luces de extremo de pista estén en buenas condiciones de funcionamiento.

2. Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, no se permitirá que hayan dos luces adyacentes fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio.

Tabla 3-3. Sistema de Mantenimiento en Condiciones Visuales (Pista menor 550m)

Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite inicial	Tolerancia / Limite de Operación

Sistema de mantenimiento para una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual en la pista inferior a un valor de 550 m			
Luces de borde de pista			
Luces de extremo	Todas encendidas	Todas encendidas	75% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de eje de pista de haberlas	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de borde de calle de rodaje			
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes

n. Pistas destinadas al despegue con alcance visual 550m o mayor

3. El sistema de mantenimiento preventivo empleado en una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual en la pista de 550 m o más tendrá como objetivo que, durante cualquier período de operaciones, estén en buenas condiciones de funcionamiento todas las luces de pista y que, en todo caso, esté en buenas condiciones de funcionamiento por lo menos el 85% de las luces de borde de pista y de las luces de extremo de pista. Con el fin de asegurar la continuidad de la guía, no se permitirá que hayan dos luces adyacentes fuera de servicio adyacente a otra luz fuera de servicio.(Ver ***Tabla 3-4***)

Tabla 3-4. Sistema de Mantenimiento en Condiciones Visuales (Pista Mayor a 550m)

Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite inicial	Tolerancia / Limite de Operación
Sistema de mantenimiento para una pista destinada a despegue en condiciones de alcance visual en la pista de 550 m o mas			
Luces de borde de pista			
Luces de extremo	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de umbral	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de eje de pista de haberlas	Todas encendidas	Todas encendidas	95% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes
Luces de borde de calle de rodaje			
Luces de borde	Todas encendidas	Todas encendidas	85% encendidas no queden fuera de servicio dos luces adyacentes

o. PAPI

4. El sistema de mantenimiento preventivo utilizado para el PAPI, deberá confirmar que todas las lámparas están encendidas y son de igual intensidad, limpieza de los vidrios difusores, filtros y reglaje en elevación (ángulo vertical) de los dispositivos o de las unidades conforme a la ***Tabla 3-5***.

TABLA 3-5. Sistema de Mantenimiento para PAPI

Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite Inicial	Tolerancia / Limite de Operación
Sistema de mantenimiento para un PAPI			
Alineamiento Vertical			
Unidad D (cerca de la pista)	3º30’	±2 minutos	±6 minutos
Unidad C (segundo desde la pista)	3º10’	±2 minutos	±6 minutos
Unidad B (tercero a la pista)	2º50’	±2 minutos	±6 minutos
Unidad A (la más lejana desde la pista)	2º30’	±2 minutos	±6 minutos
Lámparas			
PAPI	Todas encendidas	Todas encendidas	No más que una lámpara fuera de servicio por caja
Alineación Horizontal			
PAPI	Paralelo al eje de pista	±1/2 grado	±1/2 grado
Corriente de la lámpara			
PAPI	Corriente nominal de la lámpara	Igual a la corriente del regulador usado	
Regulador de corriente constante	Corriente del circuito	Amperes	Amperes
3 Pasos, 6.6A	6.6 5.5 4.8	6.40 – 6.70 5.33 – 5.67 4.66 – 4.94	Corriente igual a la inicial
5 Pasos, 6.6A	6.6 5.2 4.1 3.4 2.8	6.40 – 6.70 5.04 – 5.36 3.98 – 4.22 3.30 – 3.50 2.72 - 2.88	Corriente igual a la inicial
Voltaje de la lámpara			
	Voltaje nominal de la lámpara	±3 %	±5 %
Obstáculos debido a la vegetación			
	Ninguna obstrucción	Ninguna obstrucción	Ninguna obstrucción

p. Circuitos Serie de las Ayudas Visuales y Sala de Reguladores. Medición de la resistencia a tierra:

1. Debido a la posibilidad de operar a con voltajes muy altos, los componentes del circuito serie son muy susceptibles a fallos. Las pruebas de resistencia del aislamiento en todos los circuitos de la pista y rodaje deben realizarse sobre una base mensual como mínimo. Las medidas mínimas de resistencia se muestran en la ***Tabla 3-6***. Si el aeródromo dispone de circuitos más antiguos la regularidad debe considerase y reducir a ensayos semanales. Se llevara un registro en la sala de reguladores con identificación del circuito así como la fecha y los resultados de la prueba.

TABLA 3-6. Sistema de mantenimiento para circuitos de pista

Sistema de mantenimiento para los circuitos de pista	
Longitud estimada de los circuitos en pies	Mínima resistencia a tierra en Megohms
10,000 o menos	50
10,000 a 20,000	40
20,000 o mayor	30

2. Se realizará la toma de medidas de tensión de entrada de la sala de reguladores de corriente constante en varios momentos del día y / o de la noche ya que la demanda en la red comercial de energía varía a lo largo del día. Se registraran la tensión de entrada de cada fase para referencias futuras. Se deberán realizar las medidas de la corriente de salida del Regulador de Corriente constante para cada brillo de las luces de las ayudas visuales y registrarla, ***Tabla 3-7***. Si está fuera de tolerancia, se establecerán los procedimientos necesarios y se hará que se corrija el problema.
3. El operador del aeródromo realizará una medición de la resistencia de puesta a tierra para cada equipo con un probador de resistencia de puesta a tierra. Se deberán registrar las lecturas obtenidas y compararan con las lecturas anteriores para detectar si existe deterioro en el sistema de puesta a tierra. Se considerarán valores de la resistencia, aceptables, un valor de 5 a 10 ohms. Si el valor de la resistencia es mayor de 25 ohms, debe tomarse acción inmediata para reducir la resistencia.

TABLA 3-7. Sistema de Mantenimiento para RCC

Parámetro	Norma	Tolerancia / Limite Inicial	Tolerancia / Limite de Operación
Sistema de mantenimiento para RCC (reg. De corriente constante)			
Corriente del Circuito			
Regulador de corriente constante	Corriente del circuito	Amperes	Amperes
3 Pasos, 6.6A	6.6 5.5 4.8	6.40 – 6.70 5.33 – 5.67 4.66 – 4.94	Corriente igual a la inicial
5 Pasos, 6.6A	6.6 5.2 4.1 3.4 2.8	6.40 – 6.70 5.04 – 5.36 3.98 – 4.22 3.30 – 3.50 2.72 - 2.88	Corriente igual a la inicial

Tabla 3-8. Tiempo de respuesta para energía secundaria suministrada por grupo generadores

Requisitos de la fuente secundaria de energía eléctrica		
Pista	**Ayudas luminosas que requieren energía**	**Tiempo máximo de conmutación**
De vuelo visual	Indicadores visuales de pendiente de aproximación[a]	15 segundos
	Borde de pista[b]	

Requisitos de la fuente secundaria de energía eléctrica		
Pista	**Ayudas luminosas que requieren energía**	**Tiempo máximo de conmutación**
	Umbral de pista[b]	
	Extremo de pista[b]	
	Obstáculo[a]	
Para aproximaciones que no sean de precisión	Sistema de iluminación de aproximación	15 segundos
	Indicadores visuales de pendiente de aproximación[a, d]	15 segundos
	Borde de pista[d]	15 segundos
	Umbral de pista[d]	15 segundos
	Extremo de pista	15 segundos
	Obstáculo[a]	15 segundos
Para aproximaciones de precisión, Categoría I	Sistema de iluminación de aproximación	15 segundos
	Borde de pista[d]	15 segundos
	Indicadores visuales de pendiente de aproximación[a, d]	15 segundos
	Umbral de pista[d]	15 segundos
	Extremo de pista	15 segundos
	Calle de rodaje esencial[a]	15 segundos
	Obstáculo[a]	15 segundos
Para aproximaciones de precisión, Categoría II / III	300 m interiores del Sistema de iluminación de aproximación	1 segundo
	Otras partes del Sistema de iluminación de aproximación	15 segundos
	Obstáculo[a]	15 segundos
	Borde de pista	15 segundos
	Umbral de pista	1 segundo
	Extremo de pista	1 segundo
	Eje de pista	1 segundo
	Zona de toma de contacto	1 segundo
	Todas las barras de parada	1 segundo
	Calle de rodaje esencial	15 segundos
Pista para despegue en condiciones de alcance visual en la pista con valor inferior a un valor de 800 metros	Borde de pista	15 segundos

4. Se les suministra energía eléctrica secundaria cuando su funcionamiento es esencial para la seguridad de las operaciones de vuelo.
5. Véase RAB 137 en relación al empleo de la iluminación de emergencia.
6. Un segundo cuando no se proporcionan luces de eje de pista.
7. Un segundo cuando las aproximaciones se efectúan por encima de terreno peligroso o escarpado.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ADJUNTO A - SISTEMA DE ILUMINACIÓN DEL AEREA DE MOVIMIENTO - RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

REGISTRO DE PRUEBAS

CELDA O SUBESTACIÓN # _____

IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO _____

FECHA	OHMS	CONDICIONES DE HUMEDAD Y COMENTARIOS	INICIALES

ADJUNTO B - CONTROL DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES

Requerimiento de Mantenimiento	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	SEMESTRAL	ANUAL	OTROS
1. Inspección del control operación	X					
2. Inspección general de la limpieza	X	X				
3. Inspección por humedad	X	X				
4. Inspección del aire acondicionado y sus controles	X	X				
5. Inspeccione los extintores, el equipo y la cartelera de seguridad.			X			
6. Inspección de la resistencia de aislamiento todos los circuitos del aeródromo			X			
7. Inspección del voltaje de entrada en la subestación				X		
8. Inspección de la resistencia de la tierra.				X		
9. Inspección y limpieza de las barras.				X		
10. Inspección de la operación de los relay				X		
11. Inspección de los fusibles				X		
12. Inspección de los interruptores				X		
13. Operación de los interruptores de transferencia			X			
14. Inspección del paneles de control y el computador				X		
18. Inspección de los pararrayos				X		X
19. Inspección del equipo eléctrico misceláneo				X		
20. Test dieléctrico de transformadores y regulador (RCC)es					X	
21. Pinte el equipo cuando sea necesario					X	X

ADJUNTO C - FRECUENCIA DE LAS INSPECCIONES DE MANTENIMIENTO

Requerimiento de Mantenimiento	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	SEMESTRAL	ANUAL	ORDINARIO
1. Inspección del control de los circuitos para cada nivel de brillo.	X					
2. Inspección la condición y operación del regulador (RCC)		X				
3. Inspección del voltaje de entrada y la corriente			X			
4. Inspección de la corriente de salida sobre cada nivel de brillo			X			
5. Inspección de la carga de salida sobre el regulador (RCC) si se necesita				X		
6. Inspección relays, cableado y aislamiento				X		
8. Realizar prueba anuales según procedimiento						
10. Limpieza de moho y repintado según sea necesario.						X

ADJUNTO D - LUMINARIAS ELEVADAS DE PISTA Y CALLE DE RODAJE

Requerimiento de Mantenimiento	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	SEMESTRAL	ANUAL	OTROS
1. Inspeccionar las fallas y repararlos como sea necesario	X					
2. Verificación de la limpieza de los lentes	X					
3. Desarrollar una prueba fotométrica y inspección de la alineación y orientación de las lámparas.			X			X
4. Realineación de las lámparas como sea necesario			X			X
5. Limpie los accesorios y los sockets						X
6. Inspección de la elevación de las lámparas				X		
7. Verifique la humedad en las lámparas				X		
8. Inspeccione la unidad para ver si hay moho y deterioro.					X	
9. Inspección del case de la lámpara y limpieza de los contactos					X	
10. Inspección de las juntas					X	
11. Remueva la vegetación alrededor de las luces.						X

ADJUNTO E - LUMINARIAS EMPOTRADAS EN-PAVIMENTO

REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTO	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	BIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL	OTROS
1. Inspección de Lámparas fundidos o con baja luminosidad.	X						
2. Remplazo de lámparas dañadas y su mantenimiento.		X					
3. Limpieza de lámparas y lentes sucios			X				X
4. Realizar el análisis fotométrico del sistema de luces en la pista.			X				X
5. Verificación del torque de los pernos.				X			
6. Inspección de presencia de agua en las bases.					X		
7. Remover barro y otros elementos que perturban su función.							X
8. Inspección del cableado.							X

ADJUNTO F - FAROS DE AERÓDROMO

Requerimiento de Mantenimiento	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	BIMESTRAL	TRIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL
1. Inspección de la operación y color apropiado del faro giratorio.	X						
2. Contar las RPM del faro.	X						
3. Verificación de la luz indicadora en la cabina de torre.	X						
4. Verificación del intercambiador de bombillo si lo tiene.				X			
5. Verificación de anillos y cepillos.				X			
6. Verificación del embrague.				X			
7. Verificación de los soportes de los lentes.				X			
8. Inspección de la altura y ángulo de la lámpara.				X			
9. Verificación de los brakers.				X			
10. Limpieza y polichado de los lentes.				X			
11. Inspección y registro del voltaje de entrada.						X	
12. Verificación del foco de la lámpara su elevación.						X	
13. Lubricación.						X	
14. Verificación de la operación de los switches y contactos.						X	
15. Verificación del sistema de puesta a tierra.						X	
16. Verificación del nivel de la base del faro.							X
18. Limpieza y re-engrase general							X
19. Inspección de los ductos, conexiones y cables.							X
20. Inspección de impermeabilización..							X

ADJUNTO G - SISTEMAS VISUALES INDICADORES DE PENDIENTE DE APROXIMACIÓN (PAPI)

Requerimiento de Mantenimiento	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	BIMENSUAL	SEMANAL	ANUAL	OTROS
1. Verificación de la operación de los lámparas	X						
2. Inspección de la fotocelda si la hay.	X						
3. Verificación de la libertad de movimiento del indicador de la dirección del viento.			X				
4. Inspección de la condición de la tela del indicador de la dirección del viento.			X				
5. Recambio de lámparas por horas de vida.				X			
6. Limpieza de los lentes				X			
7. Inspección de la pintura y de la base.				X			
8. Limpieza y engrase.					X		
9. lectura de parámetros de funcionamiento					X		
10. Verificación de los pernos de sujeción.						X	
11. Verificación de juntas y cojinetes.						X	
12. Inspección de la resistencia del sistema de tierra						X	
13. Remover la vegetación y verificación de la base.							X

ADJUNTO H - LUCES DE IDENTIFICACIÓN DE UMBRAL DE PISTA (REILs)

Requerimiento de Mantenimiento	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	SEMESTRAL	ANUAL	OTROS
1. Inspección de la operación de las lámparas.	X					
2. Inspección de la operación de los controles			X			
3. Inspección de daños por aeronaves o vehículos.			X			
4. Limpieza de las lámparas y filtros.			X			
5. Verificación de las partes mecánicas.			X			
6. Inspección por daños de rayos o tormentas.			X			
7. Verificación de daño por agua o fauna silvestres.			X			
8. Inspección de presencia de roedores.			X			
9. Registro de la corriente y el voltaje.			X			
10. Inspección de la alineación y ángulo de las cajas.			X			
11. Verificación de la operación del interruptor de tilt (inclinación)			X			
12. Verificación de la integridad de la zona libre de obstáculos en la aproximación.				X		
13. Verificación de la Resistencia o aislamiento de los cables.				X		
14. Inspección de la Resistencia del sistema de tierra.				X		

ADJUNTO I - SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE APROXIMACIÓN (ALS)

Requerimiento de Mantenimiento	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	BIMENSUAL	SEMESTRAL	ANUAL	OT ROS
1. Verificación de la operación de las lámparas.	X						
2. Verificación de la operación de los controles.				X			
3. Limpieza del sistema óptico.				X			
4. Inspección por daños mecánicos o partes desprendidas				X			
5. Verificación de la Operación de los seguros.				X			
6. Retiro de la vegetación alrededor de las luces.				X			
7. Limpieza de las cajas y arreglos de las humedades.					X		
8. Inspección de las conexiones eléctricas.					X		
9. Inspección del ángulo y elevación del sistema.					X		
10.Realineación del sistema unidireccional (si se requiere)					X		
11. Verificación de las cajas sobre el REIL (Si se usa).					X		
12. Verificación de los sistemas de distribución de energía.						X	
13 Verificación del aislamiento de los cables.						X	
14. Inspección de la Resistencia del sistema a tierra.						X	
15. Verificación del Sistema de Destello.						X	
16. Repintado.						X	

ADJUNTO J – LUCES DE OBSTACULO

Requerimiento de Mantenimiento	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	BIMENSUAL	SEMESTRAL	ANUAL	OTROS
1 Inspección de lámparas fundidos.	X						
2. Inspección de la operación del sistema,		X					
3. Remplazo de las lámparas quemadas		X					
4. limpieza de las luces a nivel del suelo.		X					
5. Registro de la salida y entrada de los voltajes en el control.			X				
6. Retiro de la vegetación que obstruya las luces.			X				
7. Inspección del ángulo de elevación de las luces.					X		
8. Inspección de la integridad de las estructuras.					X		
9. Verificación de la zona de aproximación por nuevos obstáculos.					X		
10. Inspección de los controles de fotocelda (Si se usan)					X		
11. Inspección de la distribución eléctrica en el sistema						X	
12. Verificación del aislamiento de los circuitos.						X	
13. Inspección de fusibles, brakers y contactos.						X	

ADJUNTO K - ENERGIA SECUNDARIA - PLANTAS DE EMERGENCIA Y TRANSFERENCIA

MOTOR	QUINCENAL	ANUAL
SISTEMA DE LUBRICACIÓN		
1. Inspección de fugas	X	X
2. Inspección del nivel del aceite del motor y presión.	X	X
3. Inspección hidráulico y mecánico	X	X
4. Cambio de Aceite y filtros cada 150 horas de operación		X
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO		
1. Inspección de fugas	X	X
2. Inspección de restricciones de aire al radiador	X	X
3. Verificación de la Operación del sistema refrigerante.	X	X
4. Inspección de mangueras y conexiones	X	X
5. Inspección del nivel de refrigerante y temperatura de operación.	X	X
6. Inspección de las correas y tensión	X	X
7. Inspección de corrosión	X	X
9. Inspección del entorno del ventilador y de la ventilación	X	X
10. Inspección de la bomba de agua		X
11. Cambio del filtro de refrigerante si está equipada		X
12. Inspección del termostato y de la cubierta del radiador		X
SISTEMA DE TOMA DE AIRE		
1. Inspección de fugas	X	X
2. Verificación ausencia de restricciones al flujo de aire	X	X
3. Inspección de todas las conexiones para el flujo de aire	X	X
4. Limpieza de los elementos y mangueras del flujo de aire	X	
5. Cambio del filtro de aire		X
SISTEMA DE COMBUSTIBLE		
1. Inspección por fugas	X	X
2. Inspección del gobernador y control de mezcla	X	X
3. Inspección de las líneas de combustible y conexiones	X	X
4. Drenaje de sedimentos del tanque de diario.	X	X
5. Drenaje de agua en las partes pertinentes.	X	X
6. Verificación del nivel de combustible en el tanque principal	X	
7. Inspección de la bomba de combustible		X
8. Inspección de otros elementos segun corresponda		X
9. Cambio de los filtros de combustible		X
10. Cambio del filtro del tanque de diario (o limpieza)		X
11. Inspección del flotador del tanque (Si está equipado)		X
12. Inspección de los tanques por contaminación.		X
SISTEMA DE ESCAPE DE GASES		
1. Inspección por fugas	X	X
2. Eliminación de restricciones al escape de gases	X	X
3. Drenaje de condensación (si está equipado)	X	X
4. Torque de los tornillos y pernos de sujeción del sistema		X

RAB 138

APÉNDICE 11

Mantenimiento de Pavimentos y Condiciones de Superficie

INDICE

RAB 138 - APÉNDICE 11

MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS Y CONDICIONES DE SUPERFICIE

Página

Índice i

CAPÍTULO 1 – GENERALIDADES 138-AP11-C1-1

1. Objetivo 138-AP11-C1-1
2. Alcance 138-AP11-C1-1
3. Clasificación de los Pavimentos 138-AP11-C1-1
4. Clasificación y Tipos de Deterioros del Pavimento 138-AP11-C1-3
5. Desarrollo del Programa de Mantenimiento 138-AP11-C1-10
6. Prioridades de Mantenimiento 138-AP11-C1-10

CAPÍTULO 2 – INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS 138-AP11-C2-1

1. Consideraciones Generales 138-AP11-C2-1
2. Causas y Factores que afectan la vida útil de los pavimentos .. 138-AP11-C2-1
3. Aspectos funcionales relacionados con la operatividad del aeródromo 138-AP11-C2-1

CAPÍTULO 3 – PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LOS PAVIMENTOS 138-AP11-C3-1

1. Generalidades 138-AP11-C3-1
2. Métodos de recolección de datos 138-AP11-C3-2

CAPÍTULO 4 – METODOLOGÍA Y TIPOS DE INSPECCIÓN 138-AP11-C4-1

1. Introducción 138-AP11-C4-1
2. Procedimientos de Inspección 138-AP11-C4-1
3. Evaluación Sistemática de los Pavimentos 138-AP11-C4-2

CAPÍTULO 5 – INSPECCIÓN DE LAS ÁREAS PAVIMENTADAS 138-AP11-C5-1

1. Generalidades 138-AP11-C5-1
2. Responsabilidades del Operador del Aeródromo 138-AP11-C5-1
3. Mantenimiento de los Deterioros de los Pavimentos 138-AP11-C5-1

CAPÍTULO 6 – GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS PAVIMENTOS 138-AP11-C6-1

1. Programa de Gestión del Mantenimiento de Pavimentos 138-AP11-C6-1
2. Evolución del deterioro de un pavimento y de los esfuerzos para su rehabilitación 138-AP11-C6-1

CAPÍTULO 7 – NIVELES DE SEVERIDAD DE LOS DETERIOROS DE LOS PAVIMENTOS 138-AP11-C7-1

CAPÍTULO 8 – ROZAMIENTO EN LAS SUPERFICIES 138-AP11-C8-1

1. Medición de Fricción 138-AP11-C8-1
2. Características de Rozamiento en superficies para construcción y mantenimiento 138-AP11-C8-2
3. Aspectos relacionados con el Análisis de Parámetros a partir de la Experimentación 138-AP11-C8-3

4. Notificación del estado de la superficie de pistas contaminadas 138-AP11-C8-3

CAPÍTULO 9 – RUGOSIDAD EN LAS SUPERFICIES 138-AP11-C9-1

1. Generalidades 138-AP11-C9-1
2. Ondulaciones longitudinales periódicas - rugosidad.....138-AP11-C9-1

CAPITULO 1 – GENERALIDADES

1. Objetivo

a. Determinar los diferentes tipos de mantenimiento y periodicidad que el Operador de Aeródromo debe establecer para mantener las características físicas y operacionales del aeródromo en condiciones que garanticen la seguridad operacional en cumplimiento con RAB 138.

b. Garantizar la confiabilidad y efectividad de las áreas de movimiento para la seguridad, eficiencia, y regularidad de las operaciones aéreas.

2. Alcance

a. Los requisitos y procedimientos establecidos en este Apéndice deben ser cumplidos por el Operador de aeródromo en concordancia con lo establecido en el RAB 138.

b. El manejo eficiente de un sistema de mantenimiento por el Operador de Aeródromo debe tener tres elementos principales: organización adecuada, recursos humanos calificados y habilitados, y recursos materiales óptimos y suficientes.

c. Las actividades de mantenimiento deben planificarse definiendo con antelación QUÉ, QUIÉN, CÓMO, DÓNDE, CUÁNDO, CUÁNTO y PORQUÉ se ejecutarán los servicios de mantenimiento, preservando la operatividad y comodidad del aeropuerto a un nivel alto de confiabilidad y disponibilidad de los sistemas, equipos e instalaciones.

3. Clasificación de los pavimentos

a. Para los fines del presente apéndice, los pavimentos se clasifican en rígidos y flexibles.

1. **Pavimentos rígidos**. El elemento primario estructural es el concreto de cemento portland, ver **Figura 1-3-1**. Por su uso, el pavimento rígido se diseña con losas simples, ligeramente reforzadas, pretensadas o con fibras para concreto (Véase **Figura 1-3-2**).

Figura 1-3-1. Transferencia de carga de una rueda en una estructura de pavimento rígido

2. **Pavimentos flexibles**.

   i. Formado por una serie de capas comprimidas de materiales cuidadosamente seleccionados, diseñados para la distribución gradual de cargas en la superficie del pavimento. Una sección típica de pavimento flexible es presentada en la **Figura 1-3-3**.

   ii. El diseño tiene que asegurar que la carga transmitida al conjunto de capas no exceda la capacidad portante de cada una de ellas. Las capas de diferentes materiales, mejoran su calidad hacia la superficie, y la superficie de rodamiento está formada por una capa de material pétreo, aglutinado con ligante asfáltico.

iii. Los pavimentos flexibles adoptan una ley de distribución de esfuerzo lineal, a partir de la aplicación de la carga y con un ángulo estimado en 45°, tal como se muestra en la **Figura 1-3-4.** Aunque para efectos de cálculo el pavimento está formado por tres capas: carpeta, base y sub-base, bajo un punto de vista de integración, los efectos provocados por las cargas, se transmiten a profundidades mayores, dentro de la capa del terreno natural.

Figura 1-3-2. Componentes del pavimento rígido

Figura 1-3-3. Estructura típica de pavimento flexible

Figura 1-3-4. Distribución de carga de una rueda en el pavimento flexible

4. Clasificación y Tipos de Deterioros de Pavimentos

a. Deterioros en los pavimentos flexibles. Los deterioros de los pavimentos se clasifican en:

1. Agrietamiento o fisuración. Ocasionado por la deflexión de la superficie sobre una fundación inestable, contracción, juntas entre fajas constructivas mal terminadas, o fisuras reflejas. Tipos de fisuras:

1.1 Grietas longitudinales y transversales. Causadas por la contracción de la carpeta de rodamiento y su endurecimiento por la edad. También pueden ser ocasionada por variaciones térmicas. Las fisuras longitudinales pueden ser causadas por juntas constructivas mal terminadas.

i. **Grietas longitudinales cerca de la orilla**, se localizan aproximadamente a medio metro del borde del pavimento y pueden ir o no acompañadas de grietas transversales. La causa es la falta de soporte lateral de los márgenes (hombros, bermas, banquinas); o bien, asentamientos del material cercano a la grieta, que pueden haber sido generados por un drenaje defectuoso, a la acción de las heladas, a contracciones por secado del suelo de cimentación, o vegetación cercana al borde del pavimento.

ii. **Grietas longitudinales de junta,** se localizan entre las uniones entre las fajas de construcción carpeta y la capa de asiento. La causa puede ser un drenaje defectuoso en el acotamiento que origina procesos de saturado y secado intermitentes del material que lo constituye, asentamientos del acotamiento, contracciones del suelo de cimentación, de diferencias de nivel entre los márgenes y la carpeta, siendo mayor el de los primeros; o a vegetación en la junta que impide el flujo superficial del agua.

iii. **Grietas longitudinales de construcción,** se presentan a lo largo del pavimento, en la junta entre franjas de tendido de la máquina pavimentadora. Su causa es una deficiente compactación de la carpeta con rodillo neumático y realizar la unión entre los bordes con el material cuando ya ha perdido gran parte de la temperatura de colocación.

1.2 Grietas transversales, se originan por asentamientos aislados de la sub-rasante, base o sub-base o debido a movimientos más generales y más amplios del suelo de cimentación. En este último caso, quedan incluidas entre otras, las grietas por secado de suelos arcillosos, las grietas originadas por movimientos telúricos y las grietas ocasionadas por fallas geológicas activas.

1.3 Grietas por marcas de pintura, este es otro tipo de grietas de contracción que se presenta en ciertos pavimentos, y que es ocasionado por las marcas de pintura, ya que se provocan diferentes absorciones térmicas en las zonas pintadas con respecto a las no pintadas; o bien que por pintura deficiente, sus solventes atacan al asfalto de la carpeta.

1.4 Fisuras en bloque.

i. Generalmente aparece en grandes superficies del área pavimentada, no está asociada al tránsito pero también puede aparecer en áreas transitadas. Este deterioro difiere de la piel de cocodrilo, que forma piezas más pequeñas, con muchos lados y ángulos agudos y especialmente en que esta última sí está asociada al tránsito.

ii. La causa de esta falla son los cambios de volumen del agregado fino de las mezclas asfálticas, que tienen un alto contenido de asfalto de baja penetración o en las capas inferiores por la contracción del concreto asfáltico y los ciclos de temperatura durante el día y es indicativa que el asfalto se ha endurecido de forma significativa (que se traducen en ciclos de tensión/deformación). Son fisuras interconectadas que dividen el pavimento en piezas aproximadamente rectangulares (que van entre 0.3m por 0.3m a 3m por 3m). La falta de tránsito, apresurará la formación de estas grietas.

1.5 Fisuras reflejadas o reflejas.

i. Las grietas por afinidad, son causadas por movimientos verticales u horizontales en el pavimento que se encuentra debajo de la sobre carpeta; movimientos ocasionados por cambios de temperatura o humedad y que provocan expansiones o contracciones; también pueden ser causados por el paso de las cargas; por movimientos de tierra; y por pérdida de humedad en subrasantes con alto contenido de arcillas.

ii. Se presentan en recubrimientos o recapeos colocados sobre pavimentos de concreto de cemento portland o sobre bases estabilizadas con cemento; también se presentan sobre carpetas colocadas sobre pavimentos asfálticos cuyas grietas no fueron debidamente reparadas y por tanto se producen en la nueva carpeta, y son un reflejo de las grietas existentes en la estructura de pavimento subyacente. Las grietas pueden ser longitudinales, transversales, diagonales o poligonales.

1.6 Agrietamiento tipo piel de cocodrilo o por fatiga.

i. La falla es causada por fatiga de la carpeta asfáltica superficial bajo cargas repetidas o excesiva deflexión de la carpeta superficial sobre una fundación inestable (usualmente como resultado de la saturación de agua en bases o subrasante).

ii. La falla se produce en la parte inferior de las capas ligadas, como una serie de fisuras paralelas. Luego de varias repeticiones de la carga las fisuras se conectan formando piezas pequeñas de muchos lados y ángulos agudos, que presentan un patrón similar a la piel de un cocodrilo. En su lado mayor tienen menos de 0.60m.

iii. Este tipo de falla obliga a una atención inmediata, ya que es una falla progresiva que termina con la disgregación de la carpeta.

1.7 Fisuras por deslizamiento.

i. Causadas por el frenado y el giro de los neumáticos en la superficie del pavimento y hacen que este se deslice y deforme debido a la baja resistencia en la mezcla superficial y pobre adherencia entre la superficie y la siguiente capa de la estructura de pavimento. Son fisuras con forma de medialuna y sus extremos apuntan a la dirección de donde proviene el tráfico.

ii. Los corrimientos circulares representan otro ejemplo de falta de resistencia al deslizamiento. Esta falla se presenta generalmente en forma de una o varias grietas semicirculares debido a las tensiones tangenciales provocadas por los giros muy cerrados de las aeronaves, derrapando las llantas en la pista o plataforma. Se presenta cuando el pavimento no tiene capacidad para resistir los esfuerzos cortantes y de tensión, provocados por estos giros. Esta situación puede existir también, por un manejo direccional excesivo del tren de aterrizaje.

iii. La falta de adherencia puede ser debido a impurezas, tales como polvo, aceite, caucho, agua u otro material no adhesivo, situadas entre las dos capas; a la falta de riego de liga durante la construcción del pavimento, a un exceso del contenido de arena en la mezcla, o a una inadecuada compactación durante la construcción.

2. Desintegración. Esta es una falla de desintegración progresiva, consistente en la separación de los agregados pétreos o de aquellos trozos de carpeta. Las causas que pueden originar esta falla son: insuficiente compactación durante la construcción, colocación de la carpeta en un tiempo muy húmedo o frío, utilización de agregados sucios o desintegrables, falta de asfalto en la mezcla, o falta de adherencia entre el ligante asfáltico y las partículas de agregado o mezcla recalentada. Tipos de desintegración:

2.1 Peladuras e intemperismo.

i. Es el desgranamiento superficial ocasionado por partículas que se desprenden de los pavimentos asfalticos. A medida que este deterioro progresa, se desprenden piezas más grandes y el pavimento adopta una apariencia áspera e irregular, y puede constituirse en una importante fuente de objetos extraños F.O.D.

ii. En estos pavimentos, la erosión se manifiesta por el desprendimiento del material pétreo más superficial, provocada por el chorro de las turbinas (no debe confundirse con la erosión por ráfaga de jet o "jet blast erosion", tratada más adelante) o por el paso de las ruedas de los aviones a gran velocidad.

iii. Para el desarrollo de esta falla, la falta de adherencia existente entre el material pétreo y el asfalto, creando problemas de adhesión entre estos cuyas principales causas pueden ser, material bituminoso envejecido que ha perdido sus propiedades ligantes, elaboración defectuosa del concreto asfáltico durante la construcción del pavimento, la utilización de agregados pétreos hidrófilos o de poca afinidad con el asfalto.

2.2 Baches (Potholes).

i. Los baches son fallas de desintegración concentrados en un lugar específico de dimensiones variables. La causa de la falla es la poca resistencia de la carpeta en la zona, resultante de una falta de asfalto en la mezcla, de una falta de espesor de la carpeta superficial, de un exceso o de una carencia de finos en la mezcla, o de un drenaje deficiente. Este deterioro no debe confundirse con parches, denominación que se utilizará para baches reparados.

ii. A medida que se desarrollan grietas por fatiga, se entrelazan formando piel de cocodrilo. Cuando las secciones de pavimento agrietado se encuentran flojas, el continuo pasaje de las ruedas puede levantar agregados pétreos de la superficie, formando así un bache. En climas donde los ciclos de congelación-descongelación son acentuados, el desarrollo del bache se ve agravado y puede entonces no estar relacionada únicamente a patrones de tráfico.

iii. Cuando los baches se presentan en época de lluvias, las fallas son más críticas, porque el agua acumulada en la cavidad, tenderá a penetrar en la carpeta y en la base.

2.3 Pérdida del ligante bituminoso (Asphalt stripping). La pérdida del material bituminoso de recubrimiento de los agregados, está causado por la infiltración de humedad en la estructura de pavimento HMA que produce que el ligante bituminoso se despegue de las partículas de agregado. El decapado del asfalto en los pavimentos HMA también puede ser causada por presiones cíclicas de vapor de agua dentro de la mezcla que provocan la separación del aglutinante de los agregados.

2.4 Erosión por ráfaga de jet. Se define como un área oscurecida de la superficie del pavimento donde el ligante asfaltico se ha quemado o carbonizado. Las áreas quemadas pueden variar en profundidad hasta aproximadamente 13 mm.

2.5 Parcheo o parche para cortes útiles. Un parche se define como un área donde el pavimento original ha sido eliminado y sustituido por un material de relleno. Un parche o corte útil se considera un defecto en el pavimento. El deterioro de las zonas de conexión afecta a la calidad de circulación y es fuente potencial de FOD.

3. Distorsión. En los pavimentos bituminosos es una deformación de la superficie ocasionada por asentamiento del terreno de fundación, deficiente compactación de las capas de pavimentos, falta de estabilidad de la mezcla asfáltica, falta de unión entre la capa superficial y la inmediata inferior; o suelos expansivos o acción de la helada en la subrasante. Tipos de distorsión.

3.1 Ahuellamiento.

i. Esta falla está caracterizada por depresiones que forman canales; generalmente a lo largo de las huellas de las ruedas de los trenes de aterrizaje cuando el tránsito es canalizado.

ii. Este tipo de deterioro está ocasionado por deformaciones permanentes de alguna de las capas de la estructura del pavimento o de la subrasante, por consolidación de materiales bajo la acción de las cargas del tránsito.

iii. Las canalizaciones son el resultado de la consolidación o de movimientos laterales de una o varias de las capas subyacentes. También pueden presentarse en pavimentos nuevos cuya carpeta asfáltica ha sido mal compactada; o bien debido al movimiento plástico de concretos asfálticos que no tienen suficiente estabilidad para soportar los esfuerzos.

3.2 Ondulaciones o corrugaciones (Corrugation).

i. Las corrugaciones son una forma de movimiento o desplazamiento plástico de la carpeta asfáltica. Esta falla se presenta en forma de ondulaciones, o en forma de depresiones y montículos de pequeños diámetros. El empuje también tiene la forma de un movimiento plástico que resulta en un hinchamiento de la superficie.

ii. Las causas de estas fallas son las cargas que actúan sobre un concreto asfáltico de poca estabilidad. Esta falta de estabilidad, puede ser debida a un exceso de asfalto en la mezcla, a un exceso de agregados finos, a agregados pétreos demasiado redondeados o lisos, a un cemento asfáltico demasiado blando, a una humedad excesiva, a contaminación por derrame de aceites.

3.3 Empuje (Shoving). Es un abultamiento localizado de la superficie del pavimento. Puede ser causada por la falta de estabilidad en la mezcla o las fuerzas laterales producidas por pavimento adyacente PCC durante la expansión.

3.4 Depresión.

i. Esta falla se presenta en forma de áreas bajas, de dimensiones limitadas y pueden o no estar acompañadas de grietas. En época de lluvias, se puede acumular agua en estas depresiones formando charcos pudiéndose producir hidroplaneo, o daño a las aeronaves. El agua acumulada también acelera el proceso de deterioro del pavimento.

ii. Los hundimientos o depresiones pueden ser provocados por la operación de cargas superiores a las correspondientes al diseño del pavimento o falta de compactación de las capas inferiores del pavimento, o asentamientos del terreno de cimentación, o por construcción deficiente. En algunos suelos, constituidos por arcillas con muy baja capacidad de soporte, esta falla se puede presentar por el flujo del suelo de cimentación hacia los lados de la pista.

3.5 Hinchamiento (“Swelling”). Se caracteriza por una protuberancia en la superficie del pavimento que puede elevarse como una onda aguda en un área pequeña o en una onda larga cuya altura varía gradualmente. Ambos tipos de hinchamiento pueden estar ocasionados por acción de la helada o suelos expansivos en la subrasante y exhibir fisuramiento superficial.

4. Pérdida de la resistencia al deslizamiento. Los factores que disminuyen la resistencia al deslizamiento y pueden ocasionar hidroplaneo incluyen exceso de asfalto en la mezcla; riego de liga con mucho asfalto; agregados de mala calidad que pueden desprenderse; y presencia de contaminantes en la superficie. Tipos de pérdida de resistencia al deslizamiento:

4.1 Agregados pulidos. Ocasionado por la repetición de las cargas de tránsito. Se produce cuando la cantidad de agregado distribuido en la superficie asfáltica es muy pequeño, de mala calidad o no contiene partículas rugosas o angulosas que provean buena resistencia al deslizamiento.

4.2 Contaminantes. La acumulación de partículas de caucho, aceites u otros materiales externos sobre la superficie del pavimento, reduce la resistencia al deslizamiento de la superficie. De igual modo, el rellenado con depósitos de caucho de las ranuras (cuando éstas existen) aumenta la probabilidad de hidroplaneo. Un derrame continuo de combustible en la superficie ablandará el asfalto. En superficies pequeñas el derrame desaparece y no hay necesidad de reparación o el daño es de poca magnitud.

4.3 Exudación (Bleeding).

i. La exudación o afloramiento, ocurre durante épocas de calor, y consiste en la aparición del asfalto sobre la superficie del pavimento, formando una película extremadamente lisa, la cual bajo condiciones de lluvia presenta serios problemas, al reducir el coeficiente de fricción.

ii. Las causas de esta falla pueden ser un exceso de asfalto en la mezcla asfáltica, una inadecuada construcción del sello, un riego de liga o de imprimación excesivos, o bien solventes que acarrean el asfalto a la superficie.

iii. El paso de las cargas puede ocasionar compresiones en un pavimento con exceso de asfalto, forzándolo a que aflore a la superficie. Este proceso no es reversible en tiempo frío y los materiales bituminosos se acumularán en la superficie. Una exudación extensiva en superficie ocasiona una severa reducción en la resistencia al deslizamiento.

4.4 Derrames de hidrocarburos. Consiste en un derrame de combustible, aceites o fluido hidráulico en la superficie afecta el asfalto, que suele atacar el material ligante de la mayoría de los pavimentos asfálticos.

5. Otros deterioros no estructurales – Crecimiento de hierba y afloramiento de agua. En algunas pistas de aterrizaje y bajo ciertas condiciones, se pueden presentar dos fallas particulares; estas son el crecimiento de hierba dentro o a través de la carpeta y el afloramiento de agua a través de la carpeta. En ambos casos, la presencia de humedad dentro de la carpeta de rodamiento impide una correcta adherencia entre el asfalto y el agregado pétreo y puede servir de lubricante para el movimiento interno, provocando la disgregación acelerada de toda la superficie de rodamiento.

5.1 Crecimiento de hierba dentro o a través de la carpeta. La carpeta puede tener una textura demasiado abierta por lo que permite la acumulación de humedad en oquedades interiores y en su oportunidad el crecimiento de hierba, cuyas raíces provocan la desintegración de la carpeta y el aflojamiento de las capas inferiores.

5.2 Afloramiento de agua a través de la carpeta. La capa base puede estar en exceso saturada de agua y al tener una carpeta de textura abierta, el agua aflore al paso de las cargas; o bien a la carpeta, durante su proceso de construcción, se le permitió atrapar agua, la cual al dar el terminado final de impermeabilización, puede no tener una salida fácil.

b. Deterioros en los pavimentos rígidos. La designación de cada deterioro se corresponde con la utilizada para la determinación del índice de condición del pavimento.

1. Fisuración. Las fisuras en pavimentos rígidos resultan frecuentemente en tensiones ocasionadas por la expansión y contracción o alabeo del pavimento. o por sobrecarga, perdida del soporte de la subrasante y juntas aserradas inadecuadas o insuficientes, Los agrietamientos pueden clasificarse en los siguientes tipos: distintos tipos :

i. **Fisuras (rajaduras o grietas) longitudinales y transversales y diagonales.** Este tipo de deterioro generalmente está causado por una combinación de repetición de cargas y tensiones de contracción. Se caracteriza por fisuras que dividen la losa en dos o tres piezas. Indican técnicas de construcción pobres, capas inferiores del pavimento inadecuadas para la carga aplicada o sobrecargas.

ii. **Roturas de esquina.** La repetición de las cargas combinadas con pérdidas de soporte y tensiones de alabeo causan generalmente fisuras en las esquinas de losas. La pérdida de soporte puede estar causada por bombeo o perdida de transferencia en la junta. Este tipo de rotura se caracteriza por una grieta que intercepta las juntas a una distancia menor o igual a la longitud de la losa en ambos sentidos, medida desde la esquina. Este deterioro difiere del desgranamiento de esquina en que la grieta se extiende verticalmente a través de la totalidad de la losa, mientras que el desgranamiento de esquina intercepta la junta con un cierto ángulo.

iii. **Agrietamiento tipo "D" (Durabilidad).** Usualmente aparece como un mapa de fisuras distribuidas en las proximidades y en forma paralela a una junta o grieta lineal. Está ocasionado por imposibilidad del hormigón de soportar factores ambientales como ciclos de congelación y deshielo debido a la expansión variable de algunos agregados. Este tipo de fisuramiento puede conducir eventualmente a la desintegración del hormigón en alrededor de 30 a 60 centímetros de la junta o grieta.

iv. **Fisuras por contracción y dilatación.** Son fisuras del tamaño de un cabello generalmente de unos pocos centímetros de longitud y no se extienden a lo largo de toda la losa. Se producen durante la colocación y curado del hormigón y generalmente no se extienden a través del espesor de la losa. (típicamente no se extienden más de 6 mm de la superficie de la losa y pueden encontrarse en la capa superior de terminación).

2. **Daño por sellado de juntas (deficiencia de sellado).** Se refiere a cualquier condición que permite que suelo o materiales incompresibles se acumulen en las juntas o que permitan la infiltración de agua. Esta acumulación evita que las losas se expandan y resulten en alabeos, colapso o desgranamientos. La infiltración a través del sello de la junta puede ocasionar bombeo o deterioro de la subbase. Daños típicos en el sellado de juntas incluyen desplazamiento, extrusión, endurecimiento (oxidación) del sellador, pérdida de adherencia a los bordes de las losas y ausencia del material de sello. Las causas de este daño pueden originarse en ancho de junta inadecuada, sellador incorrecto, mala aplicación y falta de limpieza de la junta antes de colocar el material sellador.

3. **Desintegración**

i. Es la rotura del pavimento en pequeñas partículas sueltas, que incluye el desprendimiento de partículas de agregado. Este deterioro puede estar ocasionado por deficientes procedimientos de curado y terminación del hormigón, agregados inadecuados y un hormigón mezclado incorrectamente.

ii. **Fisuras en mapa, escamación y desintegración superficial.** La escamación es la desintegración y pérdida de la capa de desgaste superficial. Una superficie debilitada por curado o inadecuada terminación y ciclos de congelación y deshielo, puede escamarse. Las fisuras en mapa o el cuarteo se refieren a una red de fisuras del tamaño de un cabello que se extienden solo a través de la superficie del hormigón. Otra fuente de deterioro asociado a la fisuración en mapa es la reacción álcali–agregado (ASR), causada por una reacción expansiva entre los agregados que contienen Sílice y las soluciones porosas alcalinas de la pasta de cemento.

iii. **Descantillamiento de juntas.** Es el desgranamiento de los bordes de las losas en alrededor de 60 cm del borde de la junta. Generalmente no se extiende a través de la losa pero intercepta la junta en un ángulo. Es el resultado de tensiones excesivas en la junta o fisura ocasionadas por la infiltración de materiales incompresibles o de hormigón debilitado en las juntas (sobre terminación) combinado con cargas de

tráfico. También puede producirse debido a una mala alineación, inadecuada ubicación o impropia preparación para el deslizamiento de los pasadores (dowels).

iv. **Descantillamiento de esquinas.** Es el desgranamiento o rotura de la losa alrededor de 60 cm de la esquina. A diferencia de la rotura de esquina, el desgranamiento corta a la junta en un cierto ángulo mientras que la rotura se extiende verticalmente a través de la losa. Este tipo de rotura se produce por el mismo mecanismo que el descantillamiento de juntas pero aparece más temprano debido a su mayor exposición.

v. **Losas colapsadas – fisuras intersectas.** En una losa colapsada las grietas que se intersectan las rompen en cuatro o más piezas. Esto está ocasionado por el tráfico o una fundación (subrasante y subbase si existe) inadecuada.

vi. Levantamiento **y colapso localizado (Blow-up).** Ocurren generalmente en una junta o fisura transversal de ancho insuficiente para permitir la expansión de las losas. Dicho ancho insuficiente puede ser consecuencia de la infiltración de materiales incompresibles dentro del espacio de la junta o su cierre gradual ocasionado por expansiones originadas por ASR (reacción álcali – agregado). Cuando la presión de expansión no puede ser liberada, puede ocurrir un movimiento ascendente de los bordes de la losa (alabeo) o su colapso en proximidades de la junta. Normalmente sucede en secciones de pavimento delgadas, en estructuras de drenaje (cámaras de inspección, sumideros, etc). La frecuencia y severidad de los blowups puede incrementarse cuando se repavimenta con asfalto debido al calor adicional absorbido por la superficie oscura del asfalto.

vii. **Agujeros / ojos saltones / expulsión de agregados (Popouts).** Pequeña pieza de pavimento que se desprende de la superficie del hormigón. Está ocasionada por ciclos de congelación y deshielo combinados con agregados expansivos. El tamaño de estas piezas suele tener un diámetro entre 2,5 y 10 cm y de 1,3 a 5 cm de profundidad. También puede consistir en una única pieza de agregado grande que se desprende de la superficie del hormigón o esferas de arcilla presentes en la mezcla. De acuerdo con la norma ASTM D 5340, para contabilizar una losa con este tipo de deterioro, se necesita como mínimo un promedio de 3 “ojos saltones” por metro cuadrado.

viii. **Parches (pequeños y grandes o cortes útiles para pasaje de servicios).** Un parche se define como un área en la cual el pavimento original fue retirado y reemplazado por un material de relleno. Se divide generalmente en dos tipos:

A. Pequeño: Un área inferior a 0,5 m2.

B. Grandes y cortes útiles: Un parche grande posee un área superior a 0,5 m2. Un corte útil es un parche en el que se ha reemplazado el pavimento original debido al emplazamiento de instalaciones subterráneas.

4. Distorsión – (Deformación Superficial)

i. **Distorsión.** Se refiere a un cambio en la posición original de la superficie y está causada por asentamiento de la fundación, suelos expansivos, suelos susceptibles a la acción de las heladas o pérdidas de finos a través de subdrenes o sistemas de drenajes mal diseñados. Se definen dos tipos de distorsión:

A. Bombeo. La deflexión de la losa cuando recibe cargas puede ocasionar bombeo, caracterizada por la eyección de agua y material subyacente a través de las juntas o grietas del pavimento. El transporte con el agua de partículas de grava, arena o limo conduce a una pérdida progresiva del soporte del pavimento y posterior fisuración. La evidencia del bombeo incluye manchas en la superficie o material de base o subrasante sobre el pavimento en proximidades de juntas o fisuras. El bombeo cerca de las juntas indica una

pobre trasferencia de cargas, un pobre sellado y/o la presencia de agua en el terreno.

B. Asentamiento o desnivel. Es una diferencia en elevación en una junta o fisura ocasionada por una consolidación no uniforme o un levantamiento de las capas inferiores del pavimento. Esta condición puede estar originada por pérdida de finos, descongelamiento, pérdida de la transferencia de cargas o suelos expansivos.

5. Pérdida de la resistencia al deslizamiento

i. La resistencia al deslizamiento se refiere a la habilidad del pavimento de proveer una superficie con las características de fricción deseadas bajo cualquier condición climática. Depende de la textura superficial. La pérdida de la resistencia del deslizamiento esta ocasionada por la pérdida de la textura superficial a través del desgaste normal o la acumulación de contaminantes.

A. Agregados pulidos. Algunos agregados se pulen rápidamente bajo la acción del tráfico. Los agregados pulidos naturalmente general riesgo de deslizamiento si se usan sin triturar. El triturado de agregados pulidos naturalmente crean caras rugosas angulosas que proveen buena resistencia al deslizamiento.

B. Contaminantes. La acumulación de depósito de caucho después de un periodo de tiempo y el derrame de hidrocarburos y otros contaminantes reducirá las características friccionales del pavimento.

5. Desarrollo del Programa de Mantenimiento

Para la inspección y la elaboración de programas de mantenimiento en los aeródromos, se debe conocer los diferentes tipos de fallas y mantenimiento que se pueden presentar, contribuyendo a la determinación de materiales, equipos, tiempo, autorizaciones, y otros.

6. Prioridades del Mantenimiento

a. El Operador de aeródromo debe determinar un sistema de prioridades de mantenimiento para la ejecución de los trabajos:

1. **Prioridad 1**: Actividad que debe ser ejecutada inmediatamente que su necesidad es detectada. Se corresponde con casos de mantenimiento correctivo y se refiere a hechos que amenacen la seguridad operacional, amenacen la vida o puedan causar lesiones graves (pista resbaladiza en toda su longitud o presencia de FOD que implique riesgo de ingestión por parte de las turbinas de las aeronaves).

2. **Prioridad 2:** Actividad que debe ser realizada lo más pronto posible, dentro de las 24 horas después de detectada su necesidad. Corresponde a casos de mantenimiento correctivo. (posición de estacionamiento de aeronaves contaminada o excesivamente lisa que provoca que las ruedas de los tractores se deslicen en lugar de rodar durante la operación de retiro de la aeronave (“push back”) de dicha posición.

3. **Prioridad 3:** Actividad de mantenimiento cuya ejecución no debe pasar de una semana. Corresponde a casos de mantenimiento preventivo, de acuerdo con la programación preestablecida por el operador, en un área prioritaria (por ejemplo cabecera de pista).

4. **Prioridad 4:** Actividad de mantenimiento que puede ser ejecutado o demorado más de una semana, aunque no debe ser omitido. Corresponde a casos de mantenimiento preventivo, de acuerdo con la programación preestablecida, en área secundaria, es decir que no afecta sensiblemente la operatividad del aeropuerto (por ejemplo una calle de rodaje central).

5. **Prioridad 5**: Servicios o trabajos que deben ser ejecutados toda vez que haya mano de obra del personal de mantenimiento disponible. Corresponde a casos de mantenimiento preventivo o correctivo en áreas no sensibles.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 2 – INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS

1. Consideraciones Generales

a. Para garantizar un servicio adecuado y permanente de seguridad operacional, el operador debe efectuar la evaluación y mantenimiento del pavimento. La evaluación identifica los daños existentes en el pavimento (causas de origen). El mantenimiento adecuado permite al pavimento mantenga las condiciones de servicio considerados en el diseño y como se indicó anteriormente, en operaciones de sobrecarga.

b. El mantenimiento de pavimentos es un conjunto programado de tareas de limpieza, reemplazo y reparación que se debe realizar de manera regular y permanente en el área de movimiento, para garantizar su funcionamiento y prolongar la vida útil de las estructuras rígidas y flexibles.

c. Se debe programar los trabajos de mantenimiento según clasificación del ***Capítulo 1.6 – Prioridades del Mantenimiento*** de este Apéndice, y establecer los cronogramas de ejecución y archivados en soporte papel y digital para fines de control por parte de la auditoria.

2. Causas y Factores que afectan la vida útil de los pavimentos

a. Causas más comunes de deterioros de los pavimentos:

1. Acción del tráfico, que produce efectos de fatiga y movimientos diferenciales en las capas subyacentes;
2. Acción de los agentes naturales, que provoca desgaste superficial, dilatación y contracción térmica, etc.;
3. Deficiencias de drenaje;
4. Técnicas inadecuadas de construcción;
5. Técnicas inadecuadas de mantenimiento;
6. Empleo de materiales que no se encuentran normalizados

b. Factores que afectan la vida útil del pavimento:

1. Constructivos;
2. Efectos de sobrecarga;
3. Efectos del incremento de tránsito;
4. Condiciones del medio ambiente;
5. Inadecuado comportamiento de las juntas o de la subrasante; y
6. Presencia de contaminantes.

3. Aspectos funcionales relacionados con la operatividad del aeródromo

a. La superficie de las pistas debe mantenerse en buen estado, para evitar la formación de irregularidades dañinas o el desprendimiento de material (DOE/FOD) que pudiera representar un peligro para las operaciones aéreas.

b. Hay que realizar una vigilancia continua de los pavimentos, para mantener en buenas condiciones operativas la superficie de los pavimentos y establecer procedimientos para su reparación cuando se lo requiera.

c. Luego de efectuados los trabajos de mantenimiento de las zonas pavimentadas, se debe realizar un mantenimiento de señalización.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 3 – PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LOS PAVIMENTOS

1. Generalidades

a. El programa de mantenimiento debe ser eficaz y planificado; adicional se requiere una serie de inspecciones regulares y periódicas, a fin de identificar las áreas con problemas y recomendar las medidas correctivas adecuadas para mantener las condiciones del pavimento con seguridad operacional.

b. El programa de mantenimiento debe prever un seguimiento para asegurar el cumplimiento del mantenimiento preventivo o correctivo aplicable se realicen en base a lo planificado.

c. Para la realización del Programa de Mantenimiento se debe efectuar actividades e inspecciones para evaluar el estado del pavimento y establecer las medidas requeridas mediante;

1. Programas de inspección.

i. Los programas de inspección deben asegurar que todas las áreas, especialmente las que no se observan a diario, sean cuidadosamente verificadas y en su totalidad.

ii. Todas las áreas pavimentadas incluyendo los caminos perimetrales, calles de servicio, plataformas de prueba de motores, deben ser inspeccionados como mínimo dos veces al año.

iii. Las condiciones meteorológicas adversas puedan afectar negativamente el pavimento por lo que se requerirán inspecciones adicionales.

2. Inspecciones diarias

i. Se debe realizar inspecciones diarias, en toda el área de movimiento.

ii. dichas inspecciones , deben efectuarse

A. cuatro veces al día (aeródromos H24),

B. tres veces al día (aeródromos H18), o

C. dos veces al día (aeródromos H12), o

D. antes del inicio de cada vuelo en aeródromos de escaso movimiento.

iii. Cuando estas inspecciones se realicen en calles de rodaje o plataformas deben realizarse al menos una vez al día.

iv. Cuando existan reportes de las condiciones de los pavimentos estos deben ser evaluados mediante una inspección. .

3. Registros del programa de mantenimiento.

i. Se debe preparar y mantener registros completos y organizados de todas las inspecciones y mantenimientos realizados.

ii. Estos registros deben documentar la condición de los deterioros, ubicación, posibles causas, acciones correctivas y resultados del seguimiento de las inspecciones y el programa de mantenimiento.

iii. Los archivos deben contener información sobre las áreas potencialmente problemáticas y las medidas preventivas o correctivas identificadas a ser aplicadas.

2. Métodos de recolección de datos

a. Con el objeto de poder realizar los análisis y programas de mantenimiento, se debe recolectar información preparada, clasificada y desarrollada de modo que contenga un conjunto ordenado, coordinado y de fácil acceso. Estos son: datos históricos, evaluación funcional, evaluación estructural y evaluación de la condición de los pavimentos.

1. **Datos históricos**. La información con respecto a los antecedentes de las pistas y a los elementos principales de su fase de construcción, geometría, datos climáticos, mantenimientos realizados, antecedentes del tráfico, tipos de aeronaves, número de movimientos, etc.

2. **Evaluación funcional**. En esta etapa se deben realizar investigaciones de macro y microtextura, potencial hidroplaneo, irregularidades de los pavimentos y características friccionales de la superficie.

3. **Evaluación estructural**. La evaluación de la capacidad estructural de los pavimentos se clasifican en destructiva y no destructiva, dependiendo de la perturbación física inducida en las capas del pavimento. Esta evaluación se debe realizar en los pavimentos existentes en servicio y en aquellos en los que se prevea un rediseño de pavimento como se establece en ***RAB 137*** o para verificar la capacidad portante de una estructura recién construida cuando la AAC lo juzgue necesario.

i. **Evaluación destructiva**

A. Se debe recoger información de las inspecciones visuales de la zona de pavimento y sobre la historia de la pista.

B. El operador de aeródromo debe recopilar los datos de pruebas no destructivas realizadas en los pavimentos para evaluar la capacidad de carga del pavimento.

C. La evaluación estructural destructiva involucra la apertura de pozos (calicatas) o sondeos (perforaciones) en la estructura de los pavimentos.

ii. **Evaluación No destructiva.**

A. Emplea la evaluación de deflexión y curvatura en la superficie del pavimento, mediante el cual se aplican placas de carga o de las ruedas sobre el pavimento, y se registran las deflexiones del pavimento en respuesta a las cargas aplicadas (viga Benkelman, deflectómetro de impacto, etc.). Véase ***Figuras 3-2-1 y 3-2-2***.

B. La rigidez o resistencia del pavimento del aeródromo se relaciona con la magnitud de estas deflexiones.

Figura 3-2-1. Separación radial de sensores desde el plato de carga

Figura 3-2-2. Esquema de una deflexión típica

4. **Evaluación de la condición del pavimento a partir de la inspección visual**

   i. Se evalúa la condición del pavimento aplicando el método del Índice de la Condición del Pavimento (PCI),como punto de partida para desarrollar un ***Sistema de Gestión de Mantenimiento de los Pavimentos (PMS)***, tanto rígidos (concreto) como flexibles (asfalto).

   ii. Los objetivos que se persiguen con la aplicación de un método para la evaluación de la condición son los siguientes:

      A. Determinar las condiciones de un pavimento en términos de su integridad estructural y nivel de servicio.

      B. Obtener un indicador de la condición y comportamiento de los pavimentos en el aeródromo.

      C. Definir un criterio la implementación del programa de mantenimiento y restauración de los pavimentos.

D. Obtener información para efectuar el programa de mantenimiento de los pavimentos.

E. Realizar un seguimiento de la condición de los pavimentos de los aeropuertos en forma continua y sistemática.

4.1 Calificación del Estado del Pavimento. La información proveniente de la inspección visual realizada permite calificar el estado del pavimento a partir de los PCI obtenidos u otro método que elija el operador, previa aprobación del mismo por la AAC.

4.2 Programa de Mantenimiento del Pavimento. El operador de aeródromo debe elaborar el programa de mantenimiento del pavimento en forma periódica aceptable a la AAC.

CAPITULO 4 - METODOLOGÍA Y TIPOS DE INSPECCIÓN

1. Introducción

Las superficies del área de movimiento, (pistas, calles de rodaje y plataformas) y áreas adyacentes deben ser inspeccionadas y su condición evaluada periódicamente como parte del programa de mantenimiento preventivo y correctivo del aeródromo, a fin de evitar y eliminar cualquier objeto/desecho suelto que pudiera causar daños en el rodaje o perjudicar el funcionamiento de las aeronaves.

2. Procedimientos de inspección

a. El programa de mantenimiento implantado incluye procedimientos, cronogramas de actividades e inspecciones periódicas a ser realizadas por especialistas en mantenimiento de pavimentos.

b. Las auto inspecciones del operador de aeródromo debe verificar el cumplimiento del programa de mantenimiento de pavimentos para asegurarse que cada elemento o característica del pavimento está siendo inspeccionado, identifique problemas potenciales y la aplicación de las medidas correctivas recomendadas en el plazo adecuado.

c. El operador de aeródromos debe contar en suprograma de mantenimiento un seguimiento adecuado para garantizar que los trabajos correctivos sean realizados adecuadamente y que los registros históricos sean detallados adecuadamente.

d. En dicho programa, el operador debe tener en cuenta que cada inspección a realizar, está tipificada por una o más variables de las siguientes:

   1. Frecuencia de realización (Diaria, Mensual, Semestral, etc.)

   2. Modalidad de realización (Visual, Instrumental o Combinada).

   3. Técnicas de inspección (Periódica programada o Aleatoria). La aleatoria es en general para fines de auditoria o cuando las reparaciones deben realizarse según necesidad.

e. El operador de aeródromos en su programa de mantenimiento debe incluir por lo menos las actividades que se presentan en la ***Tabla 4-2*-1**, respetando los lineamientos establecidos en la presente sección.

Tabla 4-2-1-Frecuencias de mantenimiento e inspecciones

Ref.	Actividad	Responsable	Frecuencia**/ Tipo Mante***	Frecuencia Insp.	Modalidad Inspección
1	Diagnóstico del estado del pavimento.	Especialista	S/P	Fijada por la AAC para cada Aeródromo ó aleatoria	Combinada
2	Verificación del PCN publicado (Comparación de los ACNs del tráfico real con los PCNs notificados, conforme al método ACN – PCN).	Especialista	A/P	Fijada por la AAC para cada Aeródromo ó aleatoria	Instrumental o Combinado
3	Medición del rozamiento de las pistas pavimentadas. (En este caso P: Preventivo-Predictivo)	Especialista	Fijada por la AAC para cada Aeródromo /P	Fijada por la AAC para cada Aeródromo ó aleatoria	Instrumental
4	Limpieza y eliminación de material pétreo de los pavimentos FOD	Especialista	D/C	D	Visual
5	Reparación y conservación de los pavimentos	Especialista	S/N	S/N	Visual o Combinada
6	Sello de juntas – sin reparación de bordes (considerar por separado cuando corresponda - ítem anterior)	Especialista	B-Q-S/N/C	B-Q-S/N++	Visual
7	Recubrimiento del pavimento de las pistas	Especialista	S/N/C-P	S/N	Instrumental o combinada
8	Pintura del señalamiento horizontal de pavimentos (En este caso P: Preventivo-Predictivo)	Especialista	SM-S/N/C-P	S/N	Visual o Combinada
9	Supervisión de las actividades después del mantenimiento (reparcheos, limpiezas)	Especialista	S/N/P-C	S/N	Visual

****** D-diaria; B-bimestral, S-semanal; SM-semestral; A-anual; Q-quinquenal
***C-correctivo; P-preventivo; PP-periódico programado

3. Evaluación sistemática de los pavimentos

a. El operador de aeródromo debe realizar la evaluación del pavimento por métodos visuales o instrumentales, a fin de mantenerlos en condiciones que garantice la seguridad de las aeronaves durante las operaciones y la comodidad de los usuarios.

b. Los aspectos de la evaluación deben ser:

1. Sistémico y permanente, detectando los deterioros tan pronto como se presentan y aplicar de inmediato las medidas correctivas más adecuadas.

2. Utilizar condiciones o propiedades verificables de los materiales, evitando asunciones generales que afecten los resultados de cálculo esperados.

3. Determinar los deterioros del pavimento que afectan la calidad del tráfico (operaciones del aeródromo) y constituyan un peligro y su consecuente nivel de riesgo durante el desarrollo de las operaciones; así como aquellos que afectan la capacidad portante del pavimento, reduciendo su vida útil.

4. El inspector de mantenimiento de pavimentos debe ser un especialista capacitado, en la detección de los diferentes tipos de deterioros e identificación de sus causas.

5. La inspección visual es el procedimiento general rápido más recomendado en la evaluación de los pavimentos rígidos y flexibles, cuando sea necesario identificar de manera segura los diferentes tipos de deterioros y sus causas, posibilitar las prioridades en el mantenimiento, y garantizar la seguridad operacional.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 5 - INSPECCIÓN DE LAS ÁREAS PAVIMENTADAS

1. Generalidades

a. Las operaciones del aeródromo deben incluir inspecciones periódicas programadas según lo establecido en el Capítulo 3, con el propósito de verificar las condiciones físicas de seguridad operacional del mismo.

b. El operador de aeródromo, a través del área de mantenimiento, debe llevar un registro detallado de los trabajos realizados en el área de movimiento que sirva como respaldo histórico del mantenimiento efectuado, con personal propio o servicios subcontratados para brindar un seguimiento al comportamiento del pavimento.

c. La selección del método, los materiales y el tiempo a disponer en el mantenimiento y la reparación de los pavimentos debe ser objeto de un análisis cuidadoso, teniendo en cuenta las condiciones locales cuando se determine la causa que originó la falla.

d. La inspección visual de un pavimento deteriorado, debe ser complementada por ensayos no destructivos y destructivos, para determinar la causa, analizar y recomendar las mejores alternativas de solución.

2. Responsabilidades del operador del aeródromo

a. El operador debe realizar mantenimientos preventivos (en ciertos casos son predictivos cuando se conoce la velocidad de desgaste de un señalamiento diurno o de contaminación por caucho en una pista), y correctivos (incluidas las emergencias que se presenten) de los pavimentos;

b. El operador debe establecer un programa diario de trabajo rutinario, o cuando se presenten las emergencias;

c. El operador debe realizar un control de las asignaciones diarias al personal, considerando los tiempos de ejecución;

d. Los trabajos requeridos deben ser realizados según clasificación de la ***Tabla 4-2-1***.

3. Mantenimiento de los deterioros en los pavimentos

a. El operador de aeródromo debe observar en el área de movimiento lo siguiente:

1. **Limpieza general**. Observar principalmente material suelto que pueden dañar partes de la turbina por ingestión, tales como escombros o gravilla dejados por trabajos de mantenimiento. Tomar nota de la acumulación de caucho.
2. Identificar y marcar áreas inundadas posteriores a una precipitación, para facilitar su posterior reparación.
3. Daños en el montaje de las luces.
4. Limpieza de las señales de pista y calles de rodaje
5. Estado de drenajes.
6. Inspeccionar los extremos de pista para determinar marcas prematuras de toma de contacto, daños por chorro de turbinas en luces de aproximación, umbral, final de pista

b. **Deterioros en pavimentos rígidos y flexibles**

Los deterioros más comunes en los pavimentos rígidos y flexibles a los cuales se les debe prestar mantenimiento y están listados a continuación, se encuentran descritos en el ***Capítulo 1 – Generalidades*** del presente documento.

1. Deterioros en pavimentos rígidos:

i. Fisuración. Fisuras longitudinales, transversales y diagonales

A. Roturas de esquina
B. Fisuras tipo “D” (Durabilidad), relacionadas con la reducción de la vida útil por ciclos de congelación y deshielo aplicados a una construcción inadecuada.
C. Fisuras por contracción y dilatación.

ii. Daño por sellado de juntas

iii. Desintegración

A. Fisuras en mapa-desintegración superficial
B. Desgranamientos de junta
C. Desgranamientos de esquina
D. Losas colapsadas/fisuras intersectas
E. Levantamientos de losas (“Blowups”)
F. Ojos saltones, expulsión de agregados (“Popouts”)
G. Parches o bacheos

iv. Distorsión

A. Bombeo
B. Asentamiento o desnivel

v. Pérdida de la resistencia al deslizamiento

A. Agregados pulidos
B. Contaminantes

2. Deterioros en pavimentos flexibles

i. Fisuración

A. Fisuras longitudinales y transversales
B. Fisuras en bloque
C. Fisuras por reflexión o reflejas
D. Piel de cocodrilo o fisuras por fatiga
E. Fisuras por deslizamiento

ii. Desintegración

A. Peladuras/acción del clima
B. Baches (“Potholes”)
C. Decapado de ligante asfáltico (“Stripping”)
D. Erosión por ráfaga de jet (Jet blasterosion)

iii. Distorsión

A. Ahuellamiento (“Rutting”)
B. Ondulaciones (“Corrugation”)
C. Empuje de pavimentorigido (PCC) contra flexible (“Shoving”)
D. Depresión
E. Hinchamiento

iv. Pérdida de la resistencia al deslizamiento

A. Agregados pulidos
B. Contaminantes
C. Exudación
D. Derrames de hidrocarburos

c. **Otros deterioros no estructurales en zonas pavimentadas**

1. Canalizaciones
2. Crecimiento de hierba y afloramiento de agua.
3. Irregularidades de la superficie del pavimento que provocan vibraciones a los aviones.
4. Ondulaciones longitudinales periódicas.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 6 - GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS PAVIMENTOS

1. Programa de gestión del mantenimiento de pavimentos

a. Desarrollar procedimientos para el manejo del mantenimiento preventivo y correctivo de los pavimentos.

b. El procedimiento para implementar una gestión del mantenimiento de los pavimentos que contenga por lo menos:

1. **Catastro de los pavimentos.** Representado en una escala apropiada y a nivel de detalle:

   i. Ubicación de todas las pistas, calles de rodaje y plataformas

   ii. Dimensiones

   iii. Tipo de pavimento

   iv. Año de construcción o rehabilitación sustancial más reciente

   v. Se utilizó para construir, reconstruir o reparar el pavimento asistencia financiera de la AAC o mediante fideicomiso.

2. **Programación de la inspección**

   i. **Inspección detallada**. El personal capacitado debe realizar una inspección detallada de pavimentos de aeródromos por lo menos una vez al año. Si se cuenta con antecedentes registrados de deterioro de los pavimentos, archivado con el formato de un estudio y determinación del Índice de Condición de Pavimentos (PCI).

   ii. **Inspección rápida (en vehículo)**. Se debe realizar por lo menos una vez al mes para detectar cambios inesperados en la condición del pavimento.

3. **Mantenimiento de registros**. El aeródromo debe registrar y mantener en archivo la información completa sobre todas las inspecciones detalladas y de mantenimiento realizadas durante el periodo que establezca la AAC. Los tipos de deterioro, sus ubicaciones y las medidas correctivas, ya sean trabajos programados o realizados, deben ser documentados. La información mínima a ser registrada debe ser:

   i. Fecha de inspección

   ii. Ubicación

   iii. Tipos de deterioro

   iv. Mantenimiento programado o realizado

   v. Para las inspecciones rápidas, los registros deben incluir la fecha de la inspección y los trabajos de mantenimiento realizados.

2. Evolución del deterioro de un pavimento y de los esfuerzos para su rehabilitación

La implementación de un procedimiento de gestión de mantenimiento permitirá, utilizar parámetros para establecer el momento adecuado para programar una reparación, rehabilitación o un recubrimiento. La ***Figura 6-2-1*** - Condición del pavimento durante su vida útil:

Figura 6-2-1. Condición del pavimento durante su vida útil

CAPITULO 7 - NIVELES DE SEVERIDAD DE LOS DETERIOROS DE LOS PAVIMENTOS

a. El operador del aeródromo debe realizar un relevamiento de los pavimentos caracterizando los deterioros de acuerdo con las definiciones incluidas en el ***Capítulo 1*** del presente apéndice.

b. En la ***Tabla 7-1*** se clasifican los deterioros descritos en los ***Capítulos 1 y 5*** y descriptos en las definiciones del Capítulo 1 para pavimentos flexibles de acuerdo al nivel de severidad que presentan.

c. En la ***Tabla 7-2*** se clasifican los deterioros descritos en los ***Capítulos 1 y 5*** para pavimentos rígidos de acuerdo al nivel de severidad que presentan.

Tabla 7-1. Planilla de grados de severidad de deterioros en pavimentos flexibles

No	Denominación	Nivel de gravedad / severidad			Observaciones
		Bajo (L)	Moderado (M)	Alto (H)	
1	Fisuración por fatiga(Piel de cocodrilo)	Longitudinales finas, poco interconectadas , sin pérdida de material	Interconectadas , leve pérdida de material	Bordes redondeados con pérdida de material	
2	Exudación	Afloramientos pequeños	Afloramientos por temperatura	Desprendimiento de asfalto	Asfalto que se adhiere a las llantas
3	Fisuración en bloque	Sin pérdida de material, sin sellado, ancho<6mm. Buen sellado ancho>6mm	Leve pérdida de material, sin sellado o mal sellado, ancho mayor de 6 mm	Con pérdida de material	Bloques de 0,30x0,30m a 3m x 3m
4	Ondulación o Corrugación	Altura menor de 6 mm	Altura entre 6 mm y 13 mm	Altura mayor de 13 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Altura menor de 13 mm	Altura entre 13 mm y 25 mm	Altura mayor de 25 mm	Cabeceras
5	Hundimiento (depresión)	Profundidad entre3 y 13 mm	Profundidad entre13 y 25 mm	Profundidad mayor de 25 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Profundidad entre13 y 25 mm	Profundidad entre25 y 50 mm	Profundidad mayor de 50 mm	Cabeceras
6	Erosión por ráfaga de Jet	NA	NA	NA	Área oscura, profundidad aprox. 13mm (1)
7	Fisuración por reflexión de junta	Altura menor de 13 mm	Ídem 2	Ídem 2	
8	Fisuración lineal (Longitudinal o transversal)	Ídem 3	Ídem 3	Ídem 3	
9	Por derrame de Hidrocarburos	NA	NA	NA	(2) s

No	Denominación	Nivel de gravedad / severidad			Observaciones
		Bajo (L)	Moderado (M)	Alto (H)	
10	Bacheo	Buen estado	Algo deteriorado	Muy deteriorado	
11	Áridos pulidos	NA	NA	NA	(1) Apreciación al tacto
12	Peladuras (disgregación)	¼ del diámetro del agregado grueso	½ del diámetro del agregado grueso	Pérdida de agregados	
13	Ahuellamiento	Profundidad entre 6mm y 13mm	Profundidad entre13 y 25 mm	Profundidad mayor de 25 mm	Regla de 3 m
14	Desplazamiento por empuje de losas de Hormigón	Elevación menor de 20 mm sin fisuras	Elevación entre 20 y 40 mm, leve fisuración	Elevación mayor de 40 mm, gran fisuración	
15	Fisuración por Deslizamiento	NA	NA	NA	(1)
16	Hinchamiento	Elevación menor de 20 mm	Elevación entre 20 y 40 mm	Elevación mayor de 40 mm	Pistas y Calles de Rodaje

Tabla 7-2. Planilla de grados de severidad de deterioros en pavimentos rígidos

No	Denominación	Nivel de severidad			Observaciones
		Bajo (L)	Moderado (M)	Alto (H)	
1	Levantamiento (Blow up)	Movimiento menor a 13 mm	Movimiento entre 13 y 25 mm	Movimiento mayor a 25 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Movimiento menor a 25 mm	Movimiento entre 25 y 50 mm	Movimiento mayor a 50 mm	Cabeceras y Plataformas
2	Rotura de esquina	Baja Fisuración, poca o ninguna pérdida de material	Moderada fisuración, alguna pérdida de material	Alta fisuración, gran pérdida de material	Hasta 0,6 m de la esquina. Longitud mayor de 75mm
3	Fisuración (longitudinal, transversal ó diagonal)	Sin bordes rotos, sin sellado, con ancho menor de 3mm.Buen sellado	Bordes algo rotos. Sin sellado, ancho3 a 25 mm	Bordes rotos Ancho mayor de 25 mm	Losas divididas en 2 ó 3 partes
4	Fisuración por envejecimiento “Durabilidad” (fisuras en D)	Leve deterioro sin vegetación	Mayor deterioro, bombeo, vegetación	Gran deterioro, Longitud mayor 10 % sin sellado	Global
5	Falla por sellado de juntas	Baja Fisuración, poca o ninguna	Moderada fisuración, alguna	Alta fisuración, gran pérdida de material	Hasta 0, 6m de la junta. Longitud mayor de 0,6m

No	Denominación	Nivel de severidad			Observaciones
		Bajo (L)	Moderado (M)	Alto (H)	
		pérdida de material	pérdida de material		
6	Bacheo pequeño	Sin deterioro	Leve deterioro	Gran deterioro	Área menor a 0,5 m^2
7	Bacheo (parches grandes)	Ídem 6	Ídem 6	Ídem 6	Área mayor a 0,5 M2
8	Desprendimientos por disgregación de áridos	Más de 3 desprendimientos por m^2 en toda la losa			Diámetro entre 25 y 100 mm y profundidad entre 13 y 50 mm
9	Bombeo	NA	NA	NA	(1)
10	Fisuración en mapa, Descascaramiento	Solo fisuras sin descascaramiento	Descascaramiento menor al 5 %	Descascaramiento mayor al 5 %	Red de fisuras finas, descascaramiento entre 6 y 13 mm
11	Asentamiento, desnivel.	Pequeña área sin desintegrar	Mayor área con desintegración	Gran área con desintegración	Fisuras finas cerca de esquinas o bordes
12	Losa fracturada o colapsada	Ídem 1 (4 ó 5 partes)	4 ó 5 partes y 15 % fisuras (M) 6 ó más partes y 85 % fisuras (B)	4 o 5 partes y 15 % fisuras (A 6 ó más partes y 15 % fisuras	No calificar por otros deterioros Losas divididas en 4 ó más
13	Fisuras de contracción	NA	NA	NA	Fisuras finas y cortas que no ocupan toda la losa
14	Desgranamiento de juntas	Movimiento menor a 6 mm	Movimiento entre 6 y 13 mm	Movimiento mayor a 13 mm	Pistas y Calles de Rodaje
		Movimiento menor a 13 mm	Movimiento entre 13 y 25 mm	Movimiento mayor a 25 mm	Cabeceras y Plataformas
15	Desgranamiento de esquinas	Ídem 1 Sin fisuras en la esquina	Ídem 1 Fisuras leves en la esquina	Ídem 1 Mayores fisuras en esquina	Aumenta severidad si el movimiento es mayor a 13mm

Referencias:
NA: No se definen grados de severidad para este deterioro
(1): Basta indicar que existe.
(2): Si el sector no se ha ablandado con respecto a la superficie adyacente no se registra la falla.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 8 - ROZAMIENTO EN LAS SUPERFICIES

1. Medición de fricción

a. Los operadores de aeródromos deben mantener los pavimentos de pista con buenas características superficiales de fricción para todas las condiciones meteorológicas. Los parámetros que afectan a la resistencia al deslizamiento de las superficies de pavimento húmedo incluyen las siguientes:

1. Profundidad de la textura
2. Depósitos de caucho o presencia de otros contaminantes
3. Señales pintadas
4. Anormalidades en la superficie tales como: baches, depresiones y canalizaciones
5. Presencia de agua en pista

b. El estado de fricción de la superficie de los pavimentos depende de diversos factores y su medición se realiza con equipos apropiados.

c. Las condiciones de la superficie de la pista agua en la parte central a lo largo de la misma , inclusive la profundidad del agua, si fuera posible y pertinente, se determina utilizando los términos siguientes:

1. HÚMEDA — 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 cubierta con más de 3 mm de agua (en partes aisladas o continuas de la misma) dentro de la longitud y anchura requeridas en uso.

d. Las medida de las características de rozamiento de una pista, en condiciones naturales o simuladas que resulten representativas de la lluvia de una pista o partes de ella son insuficientes, debido a pendientes o depresiones que presentara su superficie y cuando corresponda, adoptar las correspondientes medidas de mantenimiento correctivas. Si las circunstancias no permiten efectuar mediciones en condiciones normales representativas de la lluvia, puede simularse esta situación.

e. La presencia de nieve, nieve fundente, hielo o escarcha se notificará de la superficie de la pista con la siguiente terminología indicando donde corresponda el espesor de la capa de contaminante.

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;

f. No deben notificarse mediciones del rozamiento de la superficie realizadas en una pista contaminada con nieve fundente, nieve mojada o hielo mojado, a menos de que pueda garantizarse la fiabilidad de la medición correspondiente a su uso operacional.

g. Cuando las mediciones del rozamiento se consideran parte de la evaluación, la performance del dispositivo empleado para medir el rozamiento en superficies cubiertas de nieve compacta o hielo debe satisfacer la norma y los criterios de correlación establecidos o aceptados por el Estado.

h. Los operadores de aeródromo deben eliminar la presencia de productos químicos líquidos anticongelantes o descongelantes u otros contaminantes en una pista, o una calle de rodaje o una plataforma cuando su permanencia en la superficie no sea necesaria para prevenir variaciones en el coeficiente de fricción, generar condiciones favorables para el hidroplaneo y que los químicos anticongelantes y descongelantes ataquen los componentes de la estructura del pavimento.

i. En los trabajos de recuperación de las características de rozamiento de las superficies de pista, los operadores de aeródromo deben tener en cuenta que un cambio de textura o coloración pueden afectar los aterrizajes de las aeronaves, originando maniobras bruscas o innecesarias.

j. En todos los procedimientos de descontaminación de pistas, incluido el caso del caucho (o goma), deben evitarse aquellos químicos cuyas bases pueden ser solventes del asfalto, pintura o constituir contaminantes ecológicos.

2. Características de rozamiento en superficies para construcción y mantenimiento

a. Los operadores de aeródromo deben asegurarse que la superficie de una pista pavimentada mantenga condiciones de rozamiento iguales o superiores al nivel mínimo de rozamiento establecido ***Tabla C2 del RAB 137***.

b. Se debe medir periódicamente y documentar las características de rozamiento de la superficie de la pista con un dispositivo de medición continua del rozamiento, (CFME) dotado de un humectador automático.

c. La frecuencia de las mediciones de rozamiento debe ser suficiente para determinar la tendencia de las características de rozamiento de la superficie de la pista.

d. Si el nivel rozamiento de una pista es superior al valor límite establecido por la AAC para definir a una pista como resbaladiza y ha sido ocasionado por condiciones excepcionales, el operador debe efectuar una medición del rozamiento de dichas pistas para verificar la condición de resbaladiza. Ejemplo, tras un prolongado período de sequía, las pistan suelen tornarse resbaladizas y requieren medidas de mitigación, previa evaluación de su condición.

e. Cuando los resultados de cualquiera de las mediciones de fricción indiquen que sólo se encuentra resbaladizo determinado sector de la superficie de una pista, se debe difundir esta información y se deben adoptar las medidas correctivas pertinentes. Para fines de mantenimiento o de notificación, los operadores de aeródromo deben considerar cualquier tramo de la pista cuya longitud sea del orden de 100 m.

f. El coeficiente de fricción se encuentra por debajo del nivel de mantenimiento establecido por la AAC en un tramo de hasta 100 metros cuando:

1. El valor promedio de “μ” en la superficie mojada del pavimento de la pista es menor que el nivel de mantenimiento pero mayor que el nivel mínimo por una distancia de hasta 100metros, y los tramos de 100metros adyacentes están en o por encima del nivel de mantenimiento, no se requiere acción correctiva.

2. La fricción del pavimento se está deteriorando, pero todavía se encuentra de condiciones aceptables. El operador del aeródromo debe hacer un seguimiento minucioso de la situación, efectuando controles periódicos de la fricción para establecer la tasa y extensión

de la pérdida de fricción, debiendo reducir, por lo menos, a la mitad el lapso entre inspecciones.

g. El coeficiente de fricción se encuentra por debajo del nivel de mantenimiento establecido por la AAC en 300 metros cuando el valor promedio de "μ" es menor que el nivel de mantenimiento pero mayor que el nivel mínimo en una distancia de 300 m o más. El operador del aeródromo debe efectuar evaluaciones exhaustivas para determinar las causas y extensión de la pérdida de fricción y planificar las acciones correctivas que correspondan.

h. El coeficiente de fricción se encuentra por debajo del nivel mínimo establecido por la AAC cuando:

1. El valor promedio de "μ" es menor que el nivel mínimo en una distancia del orden de los 100 m, y los tramos adyacentes de 100m están por debajo del nivel de mantenimiento, se debe tomar acciones correctivas sin demora y determinar las causas de la pérdida de fricción.

2. El rozamiento en cualquier parte de una pista es inferior al nivel mínimo establecido por la AAC, la información se publica en un NOTAM especificando la parte de la pista que está por debajo del nivel mínimo de rozamiento y el lugar en que está.

i. Los ensayos de evaluación de las características de rozamiento de la superficie de las pistas con dispositivo humectador automático de medición continua del rozamiento (CFME) se debe ejecutar sobre superficies limpias de la pista durante su vida en servicio, cuando se acaban de construir o después de reconstruir la superficie.

j. Las características de rozamiento de la superficie de una pista pavimentada mojada deben medirse para:

1. evaluar las características de rozamiento de las pistas nuevas o repavimentadas cuando están mojadas; y

2. evaluar periódicamente a fin de determinar en qué medida las pistas pavimentadas son resbaladizas cuando están mojadas.

3. determinar el efecto del rozamiento cuando las características de drenaje son deficientes.

4. determinar el rozamiento de las pistas que se ponen resbaladizas en condiciones excepcionales.

k. Se debe eliminar toda presencia de agua, nieve, nieve fundente, o hielo o escarcha sobre una pista, calle de rodaje o plataforma; como también la presencia de bancos de nieve o de nieve acumulada adyacentes a una pista, calle de rodaje o plataforma;

l. La resistencia al deslizamiento se debe medir con equipos de medición continua del coeficiente de fricción (CFME) que cuenten con humectador automático y que hayan sido aprobados por la AAC.

3. Aspectos relacionados con el análisis de parámetros a partir de la experimentación

La AAC debe determinar la necesidad de aplicar un ranurado a las pistas de aterrizaje y otros pavimentos en el área de movimiento.

4. Notificación del estado de la superficie de pistas contaminadas

a. El estado de la superficie de las pistas contaminadas que afecten las condiciones de operación deben ser notificadas.

b. El coeficiente de rozamiento en una pista se debe evaluar en términos descriptivos como bueno, mediano a bueno, mediano, mediano a deficiente y deficiente

c. La ***Tabla 8-4-1*** y los términos descriptivos conexos están basados en los datos sobre el rozamiento recopilados en condiciones de nieve compactada y de hielo y, por lo tanto, no deben aceptarse como valores absolutos aplicables en todas las condiciones. Si la superficie está afectada por nieve o hielo y el rozamiento estimado en la superficie se notifica como “bueno”.

d. Se debe elaborar una tabla específica para cada aeródromo, según el dispositivo de medición usado en el aeródromo y según lo establecido en este apéndice. Los valores µ corresponderán específicamente a cada dispositivo de medición del rozamiento así como a la superficie medida y la velocidad empleada.

Tabla 8-4-1. Rozamiento estimado para superficies en condiciones de nieve compactada y de hielo

Coeficiente µ medido	Rozamiento estimado en la superficie	Clave
0,40 y superior	Bueno	5
0,39 a 0,36	Mediano a bueno	4
0,35 a 0,30	Mediano	3
0,29 a 0,26	Mediano a deficiente	2
0,29 a 0,26	Deficiente	1

e. Los valores obtenidos con un dispositivo de medición del rozamiento son parte de una evaluación general del estado de las pistas.

f. La información sobre la evaluación del estado dela pista, incluido el rozamiento estimado en la superficie, debe proporcionarse para cada tercio de la pista. Estos tercios de la pista se denominan respectivamente A, B y C. Para los fines de notificar la información a las dependencias del servicio de información aeronáutica, la sección A se encuentra siempre del lado de la pista que tiene el número de designación más bajo.

g. Las evaluaciones se realizan siguiendo dos líneas paralelas a la pista, es decir, a lo largo de una línea a cada lado del eje de la pista, separadas de éste por unos 3 m o por la distancia al eje de pista en que se realizan la mayoría de las operaciones. El objeto de la evaluación es determinar el tipo, el espesor y la cobertura de los contaminantes y su efecto sobre el rozamiento estimado en la superficie, dadas las condiciones meteorológicas prevalecientes para las secciones A, B y C.

h. los valores medios se obtienen a partir de los valores de rozamiento registrados para cada sección con dispositivo de medición continua y en cada tercio con dispositivo de rozamiento de medición selectiva con un mínimo de tres ensayos.

i. La información compilada y evaluada sobre el estado de la superficie del pavimento se difunde empleado formularios preparados por la AAC para los SNOWTAM y NOTAM-

CAPITULO 9 - RUGOSIDAD EN LAS SUPERFICIES

1. Generalidades

a. Cuando la superficie de los pavimentos de una pista no es uniforme, provocan vibraciones en los aviones durante el despegue y aterrizaje, pudiendo ocasionar sobreesfuerzos en la estructura del pavimento, por lo que requeriría un mantenimiento correctivo o preventivo.

b. El operador debe estudiar las irregularidades de la superficie mediante el uso de perfilógrafos, fijando los valores máximos aceptables para la mezcla de aviones que opera en el aeródromo.

c. Si el índice de perfil es superior al requerido, debe ser corregido mediante un mantenimiento preventivo o correctivo para cumplir con las especificaciones requeridas por la AAC.

2. Ondulaciones longitudinales periódicas - rugosidad

a. Las irregularidades en la superficie de la pista o calle de rodaje se pueden considerar como ondulaciones de longitud de onda corta y larga, lo cual genera vibraciones en las aeronaves.

b. Para las ondulaciones de onda corta se debe aplicar el método de la ondulación aislada de Boeing y para las de onda larga se debe recurrir al empleo de perfilógrafos, a fin de que se aplique un mantenimiento correctivo.

PÁGINA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

DGAC
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Dirección General de Aeronáutica Civil

Reglamentación Aeronáutica Boliviana

RAB 138
Reglamento sobre Operación de Aeródromos
Adjunto

2da. Edición – Enmienda 3

20 de febrero de 2020

ÍNDICE

REGLAMENTO SOBRE OPERACIÓN DE AERÓDROMOS

ADJUNTO

Página

ÍNDICE 138-ADJ-I

ADJUNTO A: SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES EN LA PLATAFORMA 138-ADJ A-1

1. INTRODUCCIÓN 138-ADJ A-1
2. APLICACIÓN 138-ADJ A-1
3. RESPONSABILIDAD 138-ADJ A-1
4. MOVIMIENTO DE VEHÍCULOS EN LA PLATAFORMA 138-ADJ A-2
5. MOVIMIENTO DE PERSONAS EN LA PLATAFORMA 138-ADJ A-14

ADJUNTO B: MODELO DE ORDENANZA DE ZONIFICACIÓN DESTINADA A LIMITAR LA ALTURA DE LOS OBJETOS EN LOS AEROPUERTOS Y SUS ALREDEDORES 138-ADJ B-1

ADJUNTO C: TEXTO DE ORIENTACIÓN QUE SUPLEMENTA LAS DISPOSICIONES DEL REGLAMENTO SOBRE OPERACIONES DE AERÓDROMO RAB 138 ..... 138-ADJ A-1

SECCIÓN 6. INFORME DEL ESTADO DE LA PISTA PARA NOTIFICAR EL ESTADO DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA. 138-ADJ A-1

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ADJUNTO A: SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES EN LA PLATAFORMA

1. INTRODUCCIÓN

El presente Adjunto A, a la Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 138, tiene por objeto, el de proporcionar procedimientos que velen por la seguridad de las operaciones y servicios que se prestan en la plataforma de estacionamiento de aeronaves

Con la mejora de las operaciones en tierra en los aeropuertos, se minimizan los riesgos para los usuarios, evitando daños materiales a las aeronaves, vehículos y equipos de apoyo, pero principalmente precautelando la vida de las personas.

El conocimiento y cumplimiento de la normativa, y de los procedimientos correspondientes permitirá una operación segura, fluida y eficiente, en la actividad conjunta de aeronaves, equipos y vehículos en plataforma, donde sus necesidades y requisitos deben obligatoriamente compatibilizarse

En consecuencia, y de acuerdo con el objetivo fundamental de la Dirección General de Aeronáutica Civil, de conseguir operaciones seguras y eficientes en los aeropuertos de Bolivia, se edita la presente Reglamentación sobre los procedimientos que se deben seguir en la plataforma.

2. APLICACIÓN

La presente Reglamentación debe ser de conocimiento y aplicación por todas las empresas administradoras de aeropuertos, operadores y explotadores aeronáuticos; transportadores aéreos nacionales e internacionales que operan en el país, empresas prestadoras de servicio de asistencia en tierra (handling), empresas que suministran bebidas y alimentos (catering), empresas de seguridad y de limpieza, Autoridades, Organismos e Instituciones del Estado, y otras que realizan operaciones y movimientos en la plataforma.

La Norma de Seguridad en Plataforma es de obligado conocimiento y cumplimiento por las empresas mencionadas, así como también, la capacitación de todo el personal propio que va a trabajar en el lado de movimiento del aeropuerto.

Las medidas de seguridad operacional deberán ser aplicadas en toda el área de movimiento de aeronaves, es decir, en la pista, calles de rodaje y plataforma

Solo podrán acceder al área de movimiento, las personas, vehículos y equipos que tengan una función específica y necesaria con relación a las aeronaves o las instalaciones de servicios del aeropuerto que estén ubicadas en dicha aérea, y que tengan una autorización expresa de manera permanente o temporal.

El operador de aeródromo deberá desarrollar un Programa Específico de Seguridad de las Operaciones en la Plataforma en base a la presente Reglamentación, el mismo que deberá ser incluido en el Manual de Certificación de Aeropuertos MCA correspondiente.

3. RESPONSABILIDAD

Todas las empresas administradoras de aeropuertos, operadores y explotadores aeronáuticos, transportadores aéreos nacionales e internacionales, empresas prestadoras de servicio de asistencia en tierra (handling), empresas de alimentos (catering), y todas aquellas que cumplen operaciones y movimientos en la plataforma, deben funcionar bajo el arreglo de “ver y ser visto”.

La responsabilidad de operar en el área de movimiento de un aeropuerto corresponde a todos los involucrados, como los controladores, pilotos, conductores de vehículos, operadores de mantenimiento, personal de servicio y limpieza, funcionarios de los Organismos, Instituciones y Autoridades del Estado, bajo la premisa de mantener un alto nivel de seguridad operacional y no originar un riesgo de colisión.

El operador de aeródromo tendrá la responsabilidad de velar que las operaciones se desarrollen de forma segura realizando una serie de tareas y actividades a continuación mencionadas, sin ser limitativas y que estén relacionadas con el objetivo indicado.

- Velar por el cumplimiento de la Reglamentación Aeronáutica Bolivia y la normativa propia, en lo que corresponde al aeropuerto administrado, inspeccionando las pistas, calles de rodaje y plataforma, las áreas propias y concesionadas o alquiladas a terceros.
- Supervisar el movimiento de todo tipo de vehículos que circula por las vías de servicio en la plataforma, tractores de empuje, arrancadores, plantas, vehículos de suministros y de limpieza, etc, así como también, al personal que está operando dichos equipos, con el fin de mantener un alto grado de seguridad operacional,
- Emitir los documentos y permisos necesarios para permitir la circulación de personas y vehículos en plataforma bajo las condiciones de la presente Reglamentación.
- Todo personal involucrado en una infracción o violación a la normativa del aeropuerto, o todo vehículo que no cumpla con lo especificado en la presente Reglamentación debe ser retirado inmediatamente de la zona y los permisos de funcionamiento, operación e ingreso serán revocados.
- Supervisar el uso obligatorio de chalecos de alta visibilidad y reflectantes por toda persona, que ingresa al lado aire del aeropuerto **sin excepción**(ref. 5.2); de igual manera, se debe exigir ropa adecuada de trabajo para el personal de servicio y mantenimiento que realiza actividades en la plataforma, haciendo cumplir la normativa propia y la indicada por la Autoridad Aeronáutica en todo momento.
- Realizar un registro y base de datos de las empresas y personas que cumplen y desarrollan actividades en la plataforma con un permiso permanente, temporal o de visita. El operador de aeródromo deberá contar con información actualizada en todo momento acerca de cuantas personas, vehículos y equipos ingresan al área de movimiento, a que empresa pertenecen, cual es su función y en qué área están autorizados a trabajar.

  También, deberán llevar un registro de los eventos que ocurran en el área de su jurisdicción y obtener indicadores de riesgo, los mismos que estén relacionados a la circulación de vehículos y personal en plataforma.
- Todo usuario y operador que realice procedimientos en cualquiera de las plataformas de estacionamiento de aeronaves, será susceptible de la inspección tanto por el operador de aeródromo como por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil, siendo el primero, el responsable del cumplimiento de la Reglamentación Aeronáutica, en el beneficio de la seguridad operacional.
- De la misma manera,la DGAC dentro de los programas de visitas programadas y no programadas; realizará inspecciones y verificaciones a los procedimientos implementados por los administradores de aeropuertos sobre la presente Reglamentación.

4. MOVIMIENTO DE VEHÍCULOS EN LA PLATAFORMA

Para el movimiento de los vehículos de servicio, el aeropuerto debe contar con la señalización indicada en la Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 137, tanto para la pista, calles de rodaje y plataforma.

Vías de circulación internas del aeropuerto

El operador de aeródromo debe contar y proporcionar a las empresas que dan servicio en plataforma un plano de la misma, indicando las vías de servicio para el movimiento de vehículos, equipos y circulación de personal o pasajeros (RAB 137 Adjunto C).

El plano debe indicar la posición de los puestos de estacionamiento, las vías permitidas de circulación de vehículos de servicio, áreas restringidas y de protección, y todas aquellas indicadas en la RAB 137 Adjunto C.

a) Camino público principal de acceso al aeropuerto, para uso de los pasajeros, visitantes y empleados.

b) Caminos públicos de servicio con puestos de control de seguridad, que solo permitan el acceso a vehículos autorizados.

c) Red de caminos de uso exclusivo para vehículos autorizados tales como los de mantenimiento, extinción de incendios y salvamento. Ningún vehículo debe detenerse o estacionar en éstas vías. Este documento solo es de uso interno del operador de aeródromo.

d) La red de circulación de vehículos que prestan servicio a las aeronaves estacionadas en plataforma de la terminal de pasajeros debe estar totalmente aislada de la red pública.

Tipos de vehículos

El presente reglamento solo permite el ingreso de los siguientes vehículos a la plataforma:

1. Vehículos Oficiales y de Autoridades del Estado.
2. Vehículos de servicio de asistencia en tierra y apoyo a las aeronaves, servicio propio o de terceros.
3. Vehículos de inspección y seguridad aeroportuaria.
4. Vehículos de mantenimiento de obras civiles y otras instalaciones, utilizados por el operador de aeródromo.
5. Vehículos cisternas de aprovisionamiento de combustible.
6. Los vehículos de emergencia/seguridad que acceden al aeropuerto para atender situaciones de emergencia (ambulancia, policía, bomberos).
7. Vehículos que acceden de forma ocasional y que deben ser guiados por un vehículo del aeropuerto.
8. Los vehículos con elementos de altura variable circularán siempre con éstos en la posición más baja.
9. Está prohibida la circulación de motocicletas y bicicletas en la plataforma, salvo autorización expresa del Operador de aeródromo.

   En caso de que se permita la circulación de este tipo de vehículos, el conductor deberá contar con un casco protector de cabeza y un chaleco de alta visibilidad en todo momento, de igual forma, si el vehículo se encuentra operando de manera permanente en el aeropuerto, deberá tener un faro destellador (Ver 4.3).

Requisitos y autorización de circulación de vehículos

Todos los vehículos que ingresan al área de movimiento del aeropuerto, deben cumplir con los siguientes requisitos:

1. Poseer un faro de destellos o luz anti colusión visible en los 360° grados, así como de equipos de comunicación de radio adecuados,

COLOR DEL FARO	TIPO DE VEHÍCULO
AZUL	Autoridades y vehículos oficiales
AMARILLO	Vehículos de servicio y apoyo
ROJO	Vehículos de emergencia

El faro destellador deberá cumplir con lo especificado en la RAB 137.460 (d); ser de baja intensidad de Tipo C.

2. El vehículo debe poseer el sistema de luces en perfectas condiciones. Todo vehículo que circulará por la plataforma, debe contar con luces anti colisión encendidas.
3. Todo vehículo motorizado que necesite transitar por la plataforma de un aeropuerto, debe poseer equipos de comunicación y mantener escucha en la frecuencia aeroportuaria asignada, con el Servicio de Control de Superficie, para recibir autorización y controles pertinentes.
4. Los vidrios parabrisas, ventanas, ventanillas y espejos retrovisores, deben estar libres de rajaduras, deformaciones o cualquier otro defecto que ocasione la distorsión o limitación de la visión del conductor.
5. Estar provisto de por los menos un extintor de fácil acceso y asegurado, en condiciones adecuadas de operación y con el certificado de inspección vigente. El mismo deberá tener la capacidad de poder controlar y apagar incendios producidos por diferentes tipos de líquidos inflamables como la gasolina, grasas, aceites, pinturas y otros (clase B).
6. Los vehículos deberán estar pintados con el nombre o logotipo de la empresa de servicio o mantenimiento de manera visible. De igual manera, el vehículo deberán contar con un identificador alfa numérico.
7. Todos los vehículos deberán contar con un mantenimiento mecánico adecuado con el objetivo de que no se produzcan gases y humos que dañen el medio ambiente. No presentar desperfectos o averías en la “carrocería”, ni en el tubo de escape de gases del motor que puedan producir chispas. Cumplir con lo indicado en la Ley de Medio Ambiente 1333.
8. Funcionamiento correcto del sistema de freno, incluyendo el freno de emergencia (de mano).
9. Poseer de una Tarjeta de Acceso Permanente o Temporal, la que debe estar colocada al lado derecho inferior del parabrisas del vehículo.
10. Los vehículos con permiso temporal de circulación deberán cumplir con todo lo especificado anteriormente, salvo el inciso 1), 6), pero están restringidos a las especificaciones siguientes:
    - Máximo ancho del vehículo o equipo de 3.50 m
    - Máxima altura 3.50 m, la cual puede ser diferente y limitada por el operador de aeródromo
    - Máxima longitud del vehículo 21.00 m
    - Radio de giro máximo 18.00 m
    - Portar una bandera de identificación (RAB 137.99)
11. Los vehículos cerrados (con cabina), como los de catering, por ejemplo, handling, escaleras de pasajeros y otros servicios que normalmente deban retirarse de las aeronaves retrocediendo, deberán disponer de un dispositivo acústico que indique la operación de marcha atrás.

    En los casos en que un vehículo tenga que acercarse a una aeronave retrocediendo, deberán extremarse las precauciones, solicitando en lo posible ayuda orientativa a otras personas.

    Los responsables administrativos o técnicos, de las empresas a los que pertenecen los vehículos y equipos que están autorizados a circular permanentemente por la plataforma, deberán comprobar diariamente que se cumplan los requisitos técnicos anteriormente citados.
12. El operador del aeropuerto deberá desarrollar dentro de manual de aeródromo, los procedimientos para el ingreso de los equipos de construcción que requieran entrar al área de movimiento, con el fin evitar el desvío de los mismos que puedan causar una incursión en pista durante la construcción o en mantenimiento del área de movimiento del aeropuerto.

13. El operador del aeropuerto deberá dotar de toda la señalización reglamentaria tanto vertical como horizontal que permitan y tanto a las aeronaves como a los vehículos de superficie el movimiento seguro, en condiciones de baja visibilidad.

14. Seguro de vehículos. Toda empresa, institución u organismo (del Estado) que preste servicios en plataforma, será responsable de todos los daños y perjuicios ocasionados a terceros en el desarrollo de sus funciones, así como de los bienes entregados por el operador de aeródromo para un fin específico, en caso de que se aplique.

    Sin perjuicio de lo anterior, el operador de aeródromo podrá solicitar a las empresas arriba mencionadas, como requisito indispensable para que desarrollen sus actividades en la plataforma, una Póliza de Automotores con cobertura para Responsabilidad Civil.

15. Autorización de circulación de vehículos y registro

    La Autorización para Circulación de vehículos y/o equipos por las áreas de movimiento del aeropuerto, se otorga sólo si los mismos realizan funciones relacionadas con la prestación de servicios y apoyo a las operaciones aéreas, seguridad o mantenimiento (comprobación pertinente de la necesidad de acceso); y cumplen con los requisitos del presente reglamento.

    La autorización podrá permitir un acceso permanente o temporal, siempre y cuando se justifique la necesidad de circulación.

    La Tarjeta de Acceso Permanente (TAP), se otorgará para aquellos vehículos que realizan funciones habituales en el área restringida del aeropuerto.

    La Tarjeta de Acceso Temporal (TAT), se entrega a aquellos vehículos que de forma eventual deben ingresar o acceder al área de movimiento y se retiran una vez concluida la actividad. El administrador deberá entregar una tarjeta informativa con las principales Normas de Seguridad en Plataforma.

    Todo vehículo deberá circular por las áreas asignadas, para salir de las mismas e ingresar a otras, necesariamente

    Los vehículos con permiso de acceso temporal, deberán cumplir con lo establecido en el inciso 4.3 (10).

    El administrador aeroportuario deberá proporcionar una tarjeta o documento autoadhesivo consignando el nombre de la empresa dueña del vehículo, número de placa del automotor, servicio que prestará en la plataforma, las zonas a las cuales puede acceder, las características del vehículo y todo dato necesario para su identificación, La tarjeta deberá colocarse en un lugar visible del vehículo.

    El conductor, tendrá de igual manera, un permiso que le permita ingresar a la misma área o zona restringida, a la cual el vehículo está destinado.

    Todo vehículo o equipo sin excepción, cuya explotación y uso tenga lugar en el área de movimiento del aeropuerto, debe estar debidamente registrado por el operador de aeródromo.

Circulación de vehículos por las vías de servicio en la plataforma

La circulación de vehículos dentro del recinto aeroportuario se limitará a las vías de servicio y acceso establecidas, respetando la señalización tanto horizontal como vertical. Si el destino final estuviera fuera de las vías, éstas deben abandonarse lo más tarde posible.

1. Vías de servicio

Todo vehículo debe transitar por el lado derecho de las vías de servicio.

En ningún caso se deberá abandonar las vías de servicio por otras áreas que no están destinadas para tal el efecto (figura 1).

Figura 1 circulación por vías de servicio

Está prohibido estacionar vehículos de cualquier característica o condición en las vías de servicio dentro la plataforma, solo podrán estacionar los mismos en las zonas diseñadas para tal efecto (figura 2).

Figura 2 Ningún vehículo debe estacionarse en la vía de servicio

Está prohibido dejar los motores en marcha mientras el vehículo está parado, salvo si el conductor permanece en el interior del mismo.

2. Prioridad de circulación

Las aeronaves en movimiento tienen prioridad ante cualquier vehículo, aunque éste tenga la luz anticolisión encendida. Los vehículos deben parar hasta que la aeronave termine su operación.

Figura 3. Prioridad de Circulación de la Aeronave

Cuando una aeronave en movimiento (acercándose) se encuentra a una distancia inferior a 200 metros de la intersección entre una calle de rodaje y una vía de servicio, está prohibido que el vehículo inicie el cruce por delante de ella.

El vehículo debe detenerse hasta que la aeronave pase por completo la intersección,

Figura 4. El vehículo debe detenerse en la intersección

3. Circulación de los vehículos alrededor de las aeronaves

Todo vehículo que se encuentre circulando en la plataforma de estacionamiento de aeronaves, debe respetar la distancia de precaución indicadas en los gráficos.

Todo vehículo debe transitar por la derecha sobre las vías vehiculares, las cuales estándemarcadas con líneas blancas, está prohibido salir de dichas líneas.

Los vehículos deben tener presente el siguiente orden de prelación de paso:

- Aeronaves en movimiento
- Peatones
- Vehículos

Figura 5. Distancia de precaución cuando la aeronave está detenida con los motores encendidos.
- Aeronaves convencionales 50 m.
- Fuselaje ancho 75 m.

Figura 6. Distancia de precaución cuando la aeronave está en movimiento.
- Aeronaves convencionales 75 m.
- Fuselaje ancho 125 m.

4. Precauciones en el movimiento de las aeronaves

A la salida de la aeronave cuando ésta conecte la luz anticolisión, tanto ERA (área de restricción de equipos) como ESA (área de espera de equipos) se encontrarán libres de personas y equipos, salvo los imprescindibles para la operación de salida.

El tráfico que fluyeen línea recta, tendrá prelación frente al que gira.

Figura 7. Operación de salida de aeronaves. No debe existir ningún vehículo en el área de seguridad.

Figura 8. Circulación de vehículos alrededor de la aeronave

Figura 9. Ningún vehículo debe estacionarse al frente de las salidas de emergencias en el momento de reabastecimiento de combustible.

Figura 10. Ningún vehículo debe estacionarse al frente de vehículo de reabastecimiento de combustible impidiendo su circulación inmediata.

Figura 11. Prelación de movimiento (1) Aeronave circulando por sus propios medios. (2) Aeronave remolcada. (3) Vehículos de emergencia que salen del área restringidas. (4) Vehículos circulando en las vías de servicio.

Figura 12. Dar prioridad al vehículo de reabastecimiento de combustible

Figura 13. Ningún vehículo debe estar estacionado en un área prohibida

Velocidad de los vehículos

La velocidad máxima a la cual pueden circular los vehículos en el área de movimiento no debe ser superior a 15 km/hr en condición de visibilidad normal y de 10 km/hr con visibilidad reducida.

Los vehículos en operación de aproximación a una aeronave deben mantener una velocidad límite de 6 km/hr.

No debe circularse sobre cables y mangueras que puedan encontrarse ocasionalmente en el suelo, cuidandoespecialmentecon aquellos que cuelguen de las pasarelas.

Cuando se circule alrededor de una aeronave, debe hacerse preferentemente de forma que el lado del vehículo correspondiente al conductor, sea él que se encuentre más cerca de la aeronave.

En general, salvo que sea imprescindible para el despacho de la aeronave, está prohibido circular por debajo de las aeronaves (alas, tren delantero y fuselaje). Ningún vehículo podrá estacionarse por delante de las aeronaves.

Todas las líneas aéreas que operan en el país, deberán contar con un Manual de Procedimientos de Seguridad en Plataforma para la operación de los vehículos de mantenimiento de sus aeronaves, así como también para el personal que cumple esas funciones. Éste documento podrá ser solicitado por cualquier Inspector de la DGAC y se guardará una copia en las oficinas de la línea aérea en cada aeropuerto.

Requisitos a cumplir por los conductores

Los operadores de aeródromo deben implementar medidas que garanticen que todo conductor de vehículos sin excepción, que realiza sus funciones o trabajos en las áreas de la plataforma y/o vías interiores del aeropuerto cumpla con lo siguiente:

1. Disponer del Permiso de Conducción en Plataforma (PCP) otorgado por el operador de aeródromo. El operador de aeródromo establecerá como requisito para otorgar un PCP, que el conductor posea licencia de conducir vigente, acorde a las características de las tareas que va a desarrollar en el área de movimientos. Asimismo, la duración máxima del PCP estará limitada por la caducidad de la Licencia de Conducir.
2. Es obligatorio llevar consigo el PCP en todo momento y mostrarlo cuando sea requerido. En caso de que no se disponga del documento, el conductor tendrá la obligación de mostrarlo en un plazo máximo de 24 horas ante el emisor del mismo, caso contrario, no podrá ingresar nuevamente a la plataforma.
3. Tener conocimiento de las normas de Seguridad en Plataforma (RAB 138 Adjunto A), de la

configuración y señalización de la plataforma del aeropuerto donde ejercerá sus funciones; también, debe asegurarse de conocer los términos aeronáuticos de comunicación así como también, las normas de seguridad aeroportuaria.

4. Toda empresa que realice actividades en plataforma, es responsable de que sus funcionarios estén capacitados para trabajar en plataforma, acreditando documentos de instrucción ante el operador de aeródromo.
5. Es requisito indispensable, que el conductor tenga conocimiento sobre fraseología aeronáutica, la misma que está indicada en el Manual de Procedimientos para los Servicios de Tránsito Aéreo, documento publicado en la página web de la DGAC en su Parte 12 inciso 12.6.
6. No llevar pasajeros en aéreas diseñadas para carga o elementos móviles.
7. Está terminantemente prohibido fumar o encender fuego en la plataforma de estacionamiento de aeronaves, en las áreas de carga o en las de aviación general.
8. Queda prohibido el uso de equipos portátiles de comunicaciones, durante el reabastecimiento de una aeronave, alrededor de las aberturas de ventilación de los depósitos:
   - Para keroseno 4 m. de distancia de seguridad
   - Para gasolina 7 m. de distancia de seguridad

   Se considera equipo portátil de comunicaciones a: teléfonos móviles (celulares), equipos de radio transmisor/receptor,buscapersonas, etc., que no estén certificados para uso en atmósferas parcialmente explosivas
9. Se deberá restringir el acceso de personas en estado de ebriedad.

Permiso de Conducción en plataforma (PCP)

El PCP debe ser otorgado, validado y controlado por el operador de aeródromo.

La tarjeta debe contener como mínimo lo siguiente:

Número de Tarjeta PCP(1)	Zonas a la que pude ingresar (3)
Nombre del Operador de aeródromo	Fecha de emisión y validez de la tarjeta (4)
Nombre del Aeropuerto / Ciudad	Categoría de la Licencia de conducir (5)
Nombre del Usuario	Nombre del responsable de la autorización
Empresa(2)	

(1) El número de la tarjeta debe ser correlativo.
(2) Se debe especificar el tipo de trabajo que realizará la empresa
(3) Especificar las zonas a las cuales se puede ingresar conduciendo un vehículo
(4) La tarjeta será válida por un periodo que coincida con la vigencia de la licencia de conducir.
(5) Se deberá incluir la categoría de la Licencia otorgada por el Organismo Operativo de Tránsito de la Policía Nacional

El modelo y el procedimiento para la otorgación del PCP deben ser validados y autorizados por la Autoridad Aeronáutica.

Ninguna persona deberá operar o conducir un vehículo en áreas prohibidas y/o restringidas, a menos que la misma cuente con la debida autorización por parte del Operador de aeródromo, cumpliendo todos los procedimientos establecidos en el presente documento.

El uso de los vehículos debe limitarse estrictamente a lo necesario, usándose única y exclusivamente para el fin para el que han sido diseñados y/o habilitados.

Circulación en condiciones de baja visibilidad

En condiciones de baja visibilidad, está prohibido el cruce de calles de rodaje en plataforma cuando la visibilidad sea inferior a 200 m.

De la misma manera, en estas condiciones, ha de procurarse evitar la circulación por las vías contiguas a las calles de rodaje en plataforma, siendo preferible las vías de circunvalación de la plataforma.

También debe evitarse los trayectos que no sean absolutamente necesarios para los fines de despacho y mantenimiento, y en aquellos aeropuertos en que existan procedimientos específicos para condiciones de baja visibilidad, deberán respetarse estrictamente las limitaciones adicionales que se establezcan.

Servicio de Asistencia en Tierra

Toda empresa que preste Servicios de Asistencia en Tierra deberá contar con personal, vehículos y equipos necesarios para cumplir su objetivo de manera segura, oportuna, precautelando que los servicios no retrasen las operaciones de sus clientes.

El personal de dichas empresas, deberá contar con conocimientos certificados de operaciones en plataforma(curso), equipo personal específico, al igual que con la vestimenta exigida en la presente Reglamentación, para trabajar en la plataforma

Los vehículos y equipos deben ser los adecuados para poder dar servicios a los diferentes tipos de aeronaves que operan en el aeropuerto. Contaran con las pólizas de seguro, de acuerdo a las operaciones que van a realizar en la plataforma, y deben estar en perfectas condiciones de operación y de mantenimiento, con todos los elementos de seguridad personal.

Todas las empresas que prestan Servicios de Asistencia en Tierra deberán desarrollar y aplicar procedimientos aprobados por la Autoridad Aeronáutica y posteriormente por el Operador de aeródromo, el cual será responsable de su cumplimiento.

Las operaciones y la posición en que vehículos y equipos se ubicaran con respecto a las aeronaves, respetarán las indicadas en los manuales de las aeronaves y lo exigido en la Reglamentación Aeronáutica Boliviana.

Los vehículos y los equipos deberán ubicarse en las siguientes posiciones de equipos alrededor de una aeronave, sin embargo, las líneas aéreas que operan en los aeropuertos, deberán utilizar procedimientos adecuados a sus tipos de aeronaves.

Dichos documentos deberán ser proporcionados tanto al Operador de aeródromo como a las empresas que proporcionan servicios en tierra.

Figura 14. Disposición de equipos alrededor de la aeronave.

5. MOVIMIENTO DE PERSONAS EN LA PLATAFORMA

Aplicación

Las compañías o empresasque operen en un aeropuerto, son responsables de la capacitación e instrucción de todos sus empleados, incluyendo el personal de vuelo en lo referente a las normas de circulación de peatones en la plataforma.

Sera responsabilidad exclusiva de las empresas de líneas aéreas, el guiado de los pasajeros en las plataformas o a través de las mismas; los pasajeros siempre deberán estar acompañados por agentes de asistencia en tierra pertenecientes, justamente a las líneas aéreas.

En el caso de las aeronaves de aviación general, cuando sean transportados pasajeros y no exista personal de la empresa de asistencia en plataforma, la responsabilidad del guiado en las mismas, será del piloto al mando de la aeronave.

Los pasajeros solo podrán circular por las sendas peatonales señalizadas en la plataforma o vías de servicio.

Está prohibido arrojar objetos, papeles o desperdicio al suelo, en el interior de las zonas restringidas del recinto aeroportuario. Así mismo, está prohibido depositar objetos sueltos (latas, periódicos, papeles, etc) en las partes externas de los vehículos.

Está terminantemente prohibida la entrada a pie a la plataforma sin la respectiva autorización, o bajo supervisión o vigilancia de personal del aeropuerto.

Figura 15. Vías de Circulación de peatones obligatoria.

En relación al personal que trabaja en la plataforma, el mismo deberá seguir lo indicado a continuación, siendo responsabilidad de las empresas y líneas aéreas que sus empleados conozcan y cumplan la Reglamentación de Seguridad en Plataforma.

Empleo de ropa de alta visibilidad en la plataforma

Las prendas o equipos de Alta Visibilidad (AV) sirven, como primera línea de defensa para proteger a los trabajadores de ser atropellado por un vehículo o una aeronave, manejado por alguien que de otra forma no hubiera podido verlo durante el día o la noche.

Toda persona, que circula por la plataforma deberá usar ropa de alta visibilidad (AV), incluyendo al personal de servicios en tierra de aeronaves de las diferentes líneas aéreas, personal de handling y de mantenimiento, de inspección, seguridad del aeropuerto; en todas las zonas de la plataforma, excepto en las zonas designadas exclusivamente como vías peatonales.

Miembros de las tripulaciones, así como pasajeros de los operadores aéreos, no requieren empleo de ropa AV, siempre y cuando transiten por las zonas peatonales que unen la aeronave con la terminal de pasajeros del aeropuerto.

En caso, en que los pilotos procedan con inspecciones visuales a las aeronaves previas al vuelo (inspección 360°), los mismos no están obligados a utilizar la prenda de alta visibilidad; sin embargo, cuando estos decidan abandonar el área de seguridad que le corresponde a su aeronave y circular de un área a otra de la plataforma, necesariamente deberán usar un chaleco con las características descritas en el presente adjunto.

Autoridades, Inspectores, Funcionarios y el Personal de Seguridad del Estado, miembros de las Fuerzas Armadas mientras se encuentren re analizando funciones en la plataforma de un aeródromo civil de uso público y en todas las áreas de movimiento de aeronaves, deberán utilizar ropa tipo AV.

En general, el personal que va a realizar alguna tarea en plataforma y que no sea pasajero, deberá utilizar una prenda de vestir de alta visibilidad; no están exentas las aéreas de rodaje y pistas (área de maniobras), vías de servicio del área de maniobras, vías de servicio del lado tierra (personal de obras en vías de circulación de vehículos).

El personal de los servicios de emergencia, extinción de incendios y seguridad que vistan equipos de protección individual, de acuerdo a su propia normativa, deben incorporar elementos de alta visibilidad.

El operador de aeródromo es el responsable del cumplimiento de ésta disposición ante la Autoridad Aeronáutica Civil, impidiendo el ingreso de personas que no la cumplan y/o suscribiendo acuerdos con los operadores aéreos.

Las prendas AV serán confeccionadas con dos tipos de materiales: un material de fondo tipo fluorescente y otro material retrorreflectante; para que la persona sea fácilmente vista en el día como en la noche.

Para la presente Reglamentación, la ropa de señalización se agrupará en tres clases de acuerdo a la Norma Boliviana IBNORCA sobre el tema.

Se clasificarán las prendas de acuerdo a su nivel de protección, a mayor clase mayor nivel de protección.

SUPERFICIES MÍNIMAS EXIGIDAS DE MATERIAL VISIBIBLE m^2			
TIPO DE MATERIAL	Prendas de CLASE 3	Prendas de CLASE 2	Prendas de CLASE 1
Material de fondo	0.80	0.50	0.14
Material retrorreflectante	0.20	0.13	0.10
Material combinado	--	--	0.20

a) Clase 3

Es obligatorio el uso de prendas de alta visibilidad, certificadas como “Ropa de Clase 2”o“Ropa de Clase 3” en toda el área de movimiento del aeropuerto y en aquellas zonas del lado tierra en que se estén realizando obras civiles.

La Clase 3 proporciona visibilidad en 360ª, así como el reconocimiento de la figura humana. El material de fondo debe rodear el torso, las mangas y la parte del pantalón en los diseños que así lo requieran.

Las bandas del material retrorreflectivo, de igual manera, deben rodear el torso sin presentar ninguna discontinuidad y deben tener un ancho mínimo a 50 mm.

b) Clase 2

Las vestimentas Clase 2, deben tener dos bandas horizontales de material retroreflectivo que rodee el torso como se indica en la figura b), de igual manera, las bandas que une la parte delantera con la parte de atrás del chaleco, pasando por cada hombro.

Las prendas de vestir deberán tener un identificador o logo de las empresas, en la parte izquierda delantera de la misma en el cuadrante superior, encuadrado en un área máxima de 120 cm^2, y en la parte trasera estará ubicado en la parte superior cubriendo como máximo 450 cm^2, pudiendo indicar la jerarquía del personal de la empresa.

Solo se aceptara que los operadores y prestadores de servicios en plataforma utilicen los diseños indicados, tanto para la vestimenta Clase 3 y Clase 2.

En ninguna prenda de vestir se admitirá cordones, cinto o distintivos sueltos que puedan enredarse en partes móviles de motores u otros equipos.

El color del material de fondo deberá ser rojo-anaranjado fluorescente, de acuerdo a la siguiente tabla cromática.

	COORDENADAS CROMÁTICAS		FACTOR DE LUMINANCIA MÍNIMO
	X	Y	
ROJO-ANARANJADO FLUORESCENTE	0.610 0.535 0.570 0.655	0.390 0.375 0.340 0.345	0.40

Con respecto al segundo material de la prenda de alta visibilidad, el coeficiente retroreflexión R' debe ser superior a 100 cd/lx.m2), medido con un ángulo de observación de 12º y un ángulo de iluminación de 5º,

El color del material retroreflectante será "plata".

Normas en casos de accidentes

Todos los accidentes y daños materiales ocurridos en área de movimiento deberán notificarse inmediatamente al operador de aeródromo, con la información suficiente que se requiera.

Los involucrados en el accidente deberán permanecer en el lugar del mismo hasta la llegada del personal de servicio de inspección de plataforma para el levantamiento del acta, salvo que existan herido o su presencia obstaculice el movimiento de las aeronaves, en cuyo caso deberá hacerlo en un lugar lo más próximo posible.

En los accidentes en que se produzcan daños materiales que obstaculicen el tráfico, el causante está obligado a retirar dichos obstáculos inmediatamente bajo la autorización del operador de aeródromo; la remoción del obstáculo correrá por cuenta del que ha producido el accidente.

El encargado del servicio de Inspección de plataforma mandará balizar y señalizar con el material de su unidad el lugar donde ha ocurrido un accidente, cuando sea necesario y posible. De todo ello se levantará un Acta-Informe donde figuren todos los datos necesarios para la identificación de vehículos y personas involucrados.

▲ ▲

ADJUNTO B: MODELO DE ORDENANZA DE ZONIFICACIÓN DESTINADA A LIMITAR LA ALTURA DE LOS OBJETOS EN LOS AEROPUERTOS Y SUS ALREDEDORES

ORDENANZA QUE REGULA Y LIMITA LA ALTURA DE LAS ESTRUCTURAS Y OBJETOS DE CRECIMIENTO NATURAL, Y REGULA, ADEMAS, EL USO DE LA PROPIEDAD, EN LAS PROXIMIDADES DEL AEROPUERTO {INSERTAR NOMBRE DE AEROPUERTO} CREANDO ZONAS APROPIADAS Y ESTABLECIENDO LIMITES DE LAS MISMAS; PREVE LA MODIFICACION DE LAS RESTRICCIONES Y LIMITES DE TALES ZONAS; DEFINE CIERTOS TERMINOS AQUI UTILIZADOS; SE REFIERE AL PLANO DE SUPERFICIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS Y ZONIFICACIÓN TERRITORIAL DEL AEROPUERTO {INSERTAR NOMBRE DE AEROPUERTO} QUE SE INCLUYE Y FORMA PARTE DE ESTA ORDENANZA MEDIANTE EL CUAL SE ZONIFICA EL TERRITORIO QUE COMPRENDE EL MUNICIPIO; PREVE SU APLICACION E IMPONE SANCIONES.

Esta Ordenanza se adopta de conformidad con los poderes conferidos por la Ley de Aeronáutica Civil Nº 2902, Ley de Municipalidades Nº 2028 y la Reglamentación Aeronáutica Boliviana. En virtud de esta Ordenanza, se considera que un obstáculo puede poner en peligro las vidas y propiedades de los usuarios del AEROPUERTO {INSERTAR NOMBRE DE AEROPUERTO}[1], y la propiedad o los ocupantes de las viviendas o edificios situados en sus proximidades; que un obstáculo puede afectar los mínimos aplicables a la aproximación por instrumentos, actuales y futuros del AEROPUERTO {INSERTAR NOMBRE DE AEROPUERTO}, y que un obstáculo puede reducir las dimensiones de las zonas disponibles para el aterrizaje, despegue y maniobra de las aeronaves, tendiendo así a anular o menoscabar la utilidad del AEROPUERTO {INSERTAR NOMBRE DE AEROPUERTO} y las inversiones públicas consiguientes. Consecuentemente, se declara:

1) Que la creación o establecimiento de un obstáculo puede constituir una peligro a las operaciones aéreas y afectar el normal funcionamiento del AEROPUERTO {INSERTAR NOMBRE DE AEROPUERTO};
2) Que el AEROPUERTO {INSERTAR NOMBRE DE AEROPUERTO} constituye un elemento de vinculación del municipio con el resto del país y es de interés general de la población preservar el acceso al transporte aéreo
3) Que es necesario, en interés de la salud pública, de la seguridad pública y del bienestar general del {Insertar nombre de municipio}, evitar la creación o establecimiento de obstáculos que constituyan un peligro para la navegación aérea; y
4) Que la prevención de esos obstáculos debe llevarse a cabo, dentro de la normativa legal vigente, ejerciendo sin compensación la autoridad municipal sobre limitaciones al dominio establecidas en el artículo 28 de la Ley de Aeronáutica Civil Nº 2902 y en los artículos 119, 120 y 121 de la Ley de Municipalidades Nº 2028.

Se declara, asimismo, que la prevención de la creación o establecimiento de peligros para la navegación aérea, la eliminación, remoción, alteración o mitigación de peligros para la navegación aérea, y el señalamiento e iluminación de obstáculos constituyen aspectos públicos para los cuales, en primer lugar, el propietario infractor tiene la obligación de correr con los gastos. En segundo lugar, el municipio queda autorizado a recaudar y utilizar fondos públicos y adquirir terrenos o derechos sobre los mismos en caso de necesidad pública.

[1] Insertar el nombre del aeropuerto zonificado en virtud de esta ordenanza.

POR LA PRESENTE, se ordena lo siguiente:

SECCION I.- TITULO ABREVIADO
La presente Ordenanza será conocida y puede citarse como “Ordenanza de zonificación y limitación de alturas con relación al AEROPUERTO {INSERTAR NOMBRE DE AEROPUERTO}”.

SECCION II.- DEFINICIONES
Los términos utilizados en la presente Ordenanza, a menos que el contexto exija lo contrario, significan:

1. AEROPUERTO: Se refiere al conjunto de edificaciones e instalaciones que constituyen el AEROPUERTO {INSERTAR NOMBRE DE AEROPUERTO}.
2. 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. Para los fines de la presente ordenanza, los términos aeropuerto o aeródromo pueden emplearse como sinónimos, a pesar de ser conceptos de distinto alcance.
3. AUTORIDAD AERONÁUTICA CIVIL (AAC): De acuerdo a la Ley Nº 2902 y el Decreto Supremo Nº 28478, es la autoridad técnica operativa del sector aeronáutico civil nacional, que tiene a su cargo reglamentar, fiscalizar, inspeccionar y controlar las actividades aéreas en el país, responsabilidad que recae en la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC).
4. ADMINISTRADOR AEROPORTUARIO: También denominado operador de aeródromo, es la entidad que tiene a su cargo, aún sin fines de lucro, la explotación comercial, administración, mantenimiento y funcionamiento del AEROPUERTO.
5. CLAVE DE REFERENCIA: Código alfanumérico compuesto por una letra y un número que se selecciona para fines de planificación del aeródromo, o en caso de aeródromos en operación, se define de acuerdo con las características de los aviones para los que se destine la instalación del aeródromo y es propocionado al gobierno municipal local por el administrador aeroportuario.
6. ELEVACION DEL AEROPUERTO: Elevación del punto más alto del área de aterrizaje, expresada en metros sobre el nivel del mar.
7. SUPERFICIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS (SLO): Planos imaginarios oblicuos y horizontales que se extienden sobre cada aeropuerto y sus inmediaciones, definidos en la Reglamentación Aeronáutica Boliviana (RAB-137 Reglamento sobre Aeródromos – Sub parte D), y proporcionados al gobierno municipal por el administrador aeroportuario, tendientes a limitar la altura hasta donde los objetos pueden proyectarse en el espacio aéreo, con el fin de reducir al mínimo los peligros que para las aeronaves representan.
8. SUPERFICIE DE APROXIMACION: Superficie centrada longitudinalmente sobre la prolongación del eje de la pista, que se extiende hacia afuera y hacia arriba, a partir del extremo de la franja de pista y con la misma pendiente que tiene la pendiente limitadora de altura de la zona de aproximación prevista en la Sección IV de esta Ordenanza. En planta, el perímetro de la superficie de aproximación coincide con el de la zona de aproximación.
9. SUPERFICIE CONICA - Superficie que se extiende hacia afuera y hacia arriba a partir de la periferia de la superficie horizontal y que tiene una pendiente de 5% por una distancia horizontal de 2.000 metros.
10. PELIGRO PARA LA NAVEGACION AEREA - Todo obstáculo respecto al cual se ha determinado que produce un efecto adverso considerable para la utilización segura y eficaz del espacio aéreo navegable.
11. ALTITUD.- Distancia vertical entre un nivel, posición u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar (metros sobre el nivel del mar)
12. ALTURA: Distancia vertical entre un nivel, posición u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.
13. ALTURA ELIPSOIDAL (ALTURA GEODÉSICA). La altura relativa al elipsoide de referencia, medida a lo largo de la normal elipsoidal exterior por el punto en cuestión.
14. ALTURA ORTOMÉTRICA. Altura de un punto relativa al geoide, que se expresa generalmente como una elevación (metros sobre el nivel del mar).
15. 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.

16. GEOIDE. Superficie equipotencial en el campo de gravedad de la Tierra que coincide con el nivel medio del mar 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.
17. SISTEMA DE REFERENCIA HORIZONTAL: El Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84) se utilizará como sistema de referencia (geodésica) horizontal.
18. SISTEMA DE REFERENCIA VERTICAL: La referencia al nivel medio del mar (msnm) que proporciona la relación de las alturas (elevaciones) relacionadas con la gravedad respecto de una superficie conocida como geoide, se utilizará como sistema de referencia vertical. Las alturas (elevaciones) relacionadas con la gravedad también se denominan alturas ortométricas y las distancias de un punto por encima del elipsoide se denominan alturas elipsoidales. Para determinar la altura máxima de las zonas previstas en esta Ordenanza y que se indican en el mapa de zonificación del Plano de Superficies Limitadoras de Obstáculos, la elevación del punto de referencia será sobre el punto más cercano del eje de pista o el nivel medio del mar (msnm), a menos que se indique lo contrario.
19. SUPERFICIE HORIZONTAL INTERNA: Plano horizontal situado a 45 metros por encima de la elevación del aeródromo, cuyo perímetro en planta coincide con el de la zona horizontal. En caso de existir un desnivel mayor a seis metros entre el punto más alto y el más bajo de la pista, los 45 metros estarán referidos al punto más cercano del eje de pista, generando una superficie paralela a la pista.
20. UTILIZACION DISCONFORME: Toda estructura preexistente, objeto de crecimiento natural, o la utilización de terrenos que no se ajusta a lo previsto en esta Ordenanza o a alguna enmienda de la misma.
21. PISTA PARA APROXIMACIONES POR INSTRUMENTOS: Pista de vuelo por instrumentos servida por ayudas visuales y una ayuda no visual que proporciona por lo menos guía direccional adecuada para la aproximación directa. En caso de ser de precisión, su utilización está supeditada a un procedimiento de aproximación por instrumentos existente, a base de un sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) o de un radar de aproximaciones de precisión (PAR). También contempla cualquier pista respecto a la cual se prevé un sistema de aproximaciones de precisión, según se indica en un plano aprobado del aeropuerto o en cualquier otro documento de planificación.
22. OBSTÁCULO: Todo objeto fijo (ya sea temporal o permanente) o móvil, o partes del mismo, que esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie, sobresalga de una superficie definida destinada a proteger las aeronaves en vuelo o estando fuera de las superficies definidas sea considerado como un peligro para la navegación aérea.
23. PERSONA: Todo individuo, firma, sociedad, corporación, compañía, asociación, asociación de accionistas, o entidad gubernamental; incluye a los fideicomisarios, administradores judiciales, apoderados y a los representantes similares de cualquiera de éstos.
24. FRANJA DE PISTA. Una superficie definida que comprende la pista y la zona de parada, si la hubiese, destinada a reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista y proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje, cuyas dimensiones se detallan en el Plano de Superficies Limitadoras de Obstáculos del Aeropuerto.
25. PISTA: Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.
26. PISTA VISUAL: Pista destinada exclusivamente a las aeronaves que utilicen procedimientos visuales para la aproximación.
27. ESTRUCTURA: Objeto - fijo o móvil - construido o instalado por el hombre, incluyendo, pero sin limitación, edificios, torres, postes, grúas, chimeneas, terraplenes y cables de transmisión suspendidos.
28. SUPERFICIES DE TRANSICIÓN: Estas superficies se extienden hacia afuera en ángulos de 90°, con respecto al eje de la pista y de la prolongación de éste, con una pendiente de 7 metros horizontalmente por cada metro en sentido vertical, a partir de los costados de la franja de pista y de la superficie de aproximación, hasta alcanzar 45 metros de altura sobre el nivel del eje de pista o hasta intersectar otra superficie.
29. ARBOL: Todo objeto de crecimiento natural.
30. ZONAS DE PROTECCIÓN AERONÁUTICA. Limitaciones al dominio en beneficio de la navegación aérea, tal cual se establece en la Sección III de la presente ordenanza y comprenden las zonas de

aproximación, de transición, horizontal y cónica. Estas zonas están previstas en la Sección III de esta Ordenanza, y sus límites coinciden con la proyección horizontal en el terreno del perímetro de las Superficies Limitadoras de Obstáculos

31. SERVIDUMBRE AERONÁUTICA.- Área constituida por las Zonas de Protección Aeronáutica de cada aeródromo, incluyendo las áreas en que está prohibido levantar cualquier elemento, temporal o permanente, que perfore las Superficies Limitadoras de Obstáculos. Además, la AAC puede establecer otras limitaciones tendientes a proteger las radioayudas o el espacio aéreo requerido por procedimientos de vuelo. El conjunto de estas restricciones se denomina servidumbre aeronáutica.

SECCION III.- ZONAS DE PROTECCIÓN AERONÁUTICA

A fin de llevar a cabo lo previsto en esta Ordenanza, se crean y establecen ciertas zonas que incluirán todos los terrenos que yacen en la proyección horizontal de las Superficies Limitadoras de Obstáculos aplicables al AEROPUERTO.

Dichas zonas se indican en el Plano de Superficies Limitadoras de Obstáculos y Zonificación Territorial, consistente en una lámina adjunta a la presente ordenanza y que forma parte de la misma, de fecha {insertar la fecha}, preparada por el Gobierno Autónomo Municipal de {{Insertar nombre de municipio}}, a través de la {Oficialía Mayor de Planificación y Ordenamiento Territorial}, y cuenta con la aprobación de AASANA como Administrador Aeroportuario y de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), como Autoridad Aeronáutica Civil (AAC) de Bolivia.

Toda área ubicada en más de una (1) de las siguientes zonas se considera ubicada solamente en la zona con limitaciones de altura más restrictivas. Por la presente, las diversas zonas se establecen y definen de la manera siguiente:

1. Zona de aproximación visual. El borde interior de esta zona de aproximación coincide con la anchura de la franja de pista. La zona de aproximación se extiende uniformemente hacia afuera hasta la anchura indicada en el Plano de Superficies Limitadoras de Obstáculos y Zonificación Territorial, hasta la distancia horizontal señalada con respecto a la franja de pista. Su eje es la prolongación del eje de la pista.

2. Zona de aproximación por instrumentos. El borde interior de esta zona de aproximación coincide con la anchura de la franja de pista. La zona de aproximación se extiende uniformemente hacia afuera hasta una la anchura indicada en el Plano de Superficies Limitadoras de Obstáculos y Zonificación Territorial, hasta la distancia horizontal señalada con respecto a la franja de pista. Su eje es la prolongación del eje de la pista y las limitaciones en altura están comprendidas en tres secciones, tal cual se muestra en el plano adjunto.

3. Zonas de transición - Las áreas que están por debajo de las superficies de transición.

4. Zona horizontal: Esta zona se establece trazando semicírculos de 4 000 metros de radio con centro en cada umbral de pista y conectando los arcos adyacentes trazando tangentes a esos arcos, paralelas al eje de pista. La zona horizontal no incluye las zonas de aproximación ni las de transición.

5. Zona cónica: Esta zona se establece como el área que comienza en la periferia de la zona horizontal y se extiende hacia afuera, a partir de ella, hasta una distancia horizontal de 2 000 metros.

SECCION IV.- LIMITACIONES DE ALTURA EN LAS ZONAS DE PROTECCIÓN AERONÁUTICA

Salvo que la presente Ordenanza indique lo contrario, no se erigirá, alterará ni mantendrá ninguna estructura ni tampoco se permitirá el crecimiento de árboles en ninguna zona creada por esta Ordenanza, a una altura que exceda de la máxima aplicable prevista para dicha zona.

Dichas limitaciones de altura, para cada una de las zonas en cuestión, se fijan así, salvo se señale algo distinto en el Plano de Superficies Limitadoras de Obstáculos y Zonificación Territorial:

1. Zona de aproximación visual: Tiene una pendiente de 30 metros horizontales por cada metro de altura si la letra de la clave de referencia es “C”, y 40 metros horizontales por cada metro de altura si la letra de la clave de referencia es “C”, comenzando a la misma elevación y posición del extremo de la franja de pista y se extiende por una distancia horizontal de 3 000 metros a lo largo de la prolongación del eje de la pista. El ancho del borde interior de esta zona coincide con la anchura de la franja de pista y el borde exterior alcanza los 750 metros de ancho.

2. Zona de aproximación por instrumentos: Está conformada por tres secciones. La primera sección tiene una pendiente de 50 metros horizontales por cada metro de altura, comenzando a la misma elevación y posición del extremo de la franja de pista y se extiende por una distancia horizontal de 3 000 metros a lo largo de la prolongación del eje de la pista. El ancho del borde interior de esta sección coincide con la anchura de la franja de pista y el borde exterior alcanza los 1 200 metros de ancho. La segunda sección tiene una pendiente de 40 metros horizontales por cada metro de altura, comenzando a la misma elevación y posición del borde exterior de la primera sección y se extiende por una distancia horizontal de 3 500 metros a lo largo de la prolongación del eje de la pista. El ancho del borde interior de esta sección coincide con la anchura del borde exterior de la primera sección y el borde exterior alcanza los 2 280 metros de ancho. La tercera sección tiene una pendiente horizontal, comenzando a la misma elevación y posición del borde exterior de la segunda sección y se extiende por una distancia horizontal de 8 400 metros a lo largo de la prolongación del eje de la pista. El ancho del borde interior de esta sección coincide con la anchura del borde exterior de la segunda sección y el borde exterior alcanza los 4 800 metros de ancho.

3. Zonas de transición - Tienen una pendiente de 7 metros hacia afuera por cada metro de altura, comenzando a los costados y a la misma elevación de la franja de pista y de la superficie de aproximación, y se extiende hasta una altura de 45 metros por encima de la elevación del aeropuerto que es de pies sobre e l nivel medio del mar.

4. Zona horizontal: Se establece a 45 metros pies por encima de la elevación del aeropuerto. En caso de existir un desnivel mayor a seis metros entre el punto más alto y el más bajo de la pista, los 45 metros estarán referidos al punto más cercano del eje de pista, generando una superficie paralela a la pista.

5. Zona cónica: Tiene una pendiente de veinte (20) metros hacia afuera por cada metro de altura, comenzando en la periferia de la zona horizontal y a la misma elevación, se extiende hasta una altura de 100 metros por encima de la superficie horizontal.

6. Excepciones a las limitaciones de altura - Esta Ordenanza no prohíbe la construcción o mantenimiento de toda estructura, o crecimiento de todo árbol, hasta una altura de 15 metros por encima de la superficie del terreno.

SECCION V.- RESTRICCIONES DE UTILIZACIÓN

No obstante lo previsto en la presente Ordenanza, no podrá utilizarse ningún terreno ni superficie de agua alguna dentro de toda zona establecida por esta Ordenanza, de manera que cree interferencia eléctrica con las señales de navegación o las radiocomunicaciones entre el aeropuerto y las aeronaves, haciendo difícil para los pilotos distinguir entre las luces de aeropuerto y las otras, que ocasione deslumbramiento para los pilotos que utilicen el aeropuerto, menoscabe la visibilidad en las proximidades del aeropuerto, cree peligros de choque con aves, o que, de cualquier otra manera, ponga en peligro u obstaculice el aterrizaje, despegue o las maniobras de las aeronaves que tengan que utilizar el aeropuerto.

SECCION VI.- UTILIZACIÓN DISCONFORME

1. No retroactividad de las disposiciones para construcciones. Esta Ordenanza no exige la remoción, reducción de altura u otro cambio o alteración de cualquier estructura que cuente con la aprobación de construcción por parte de la alcaldía. Nada de lo aquí previsto exigirá cambio alguno en la construcción,

alteración, o uso previsto de toda estructura, cuya construcción o alteración haya comenzado antes de la fecha de entrada en vigor de la Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB-137 (30/01/2007).
2. Señalamiento e iluminación. No obstante lo previsto precedentemente en esta Sección, se exige del propietario de toda estructura o árbol existentes disconformes que permita la instalación, funcionamiento y mantenimiento en los mismos de las señales y luces que la entidad responsable por los servicios a la navegación aérea considere necesarias para indicar a los pilotos, en las proximidades del aeropuerto, la presencia de dicho obstáculo. Las señales y luces serán instaladas, operadas y mantenidas corriendo los gastos a cargo de la entidad responsable por los servicios a la navegación aérea.
3. Si una estructura fue construida antes de la fecha de entrada en vigor de la Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB-137 (30/01/2007) y no cuenta con autorización de la alcaldía para su construcción o ha incumplido la altura máxima permitida, las señales y luces serán instaladas, operadas y mantenidas corriendo los gastos el infractor. Sin perjuicio de lo anterior, el gobierno municipal se reserva el derecho de requerir la a remoción, reducción de altura u otro cambio por tratarse de construcciones clandestinas.

SECCION VII.-: PERMISOS
1. Utilización futura - Salvo lo previsto específicamente en los incisos a, b y c, que siguen a continuación, no se harán cambios físicos en el uso de los terrenos, no se erigirá ni establecerá estructura alguna y no se plantarán árboles en ninguna zona creada en virtud de esta Ordenanza, a menos que se haya solicitado y recibido el correspondiente permiso extendido por la alcaldía para ese fin. En cada solicitud de permiso se adjuntará la Certificación de Altura emitida por la AAC, en la cual esa entidad establecerá la altura autorizada con relación al eje de pista, hasta la cual el objeto podría alcanzar desde el punto de vista aeronáutico. Asimismo, en la solicitud de permiso a la alcaldía se expondrán los fines y características, con suficiente detalle para poder determinar si la utilización consiguiente, la estructura o árbol se ajustarán o no a las disposiciones aquí prescritas. Si tal determinación es afirmativa, se concederá el permiso. No se concederá éste si la utilización deseada es contraria a lo previsto en esta Ordenanza, a menos que la AAC haya otorgado alguna excepción por escrito.

a. En el área comprendida dentro de los límites de las zonas horizontal y cónica, no se requerirá permiso alguno para todo objeto (árbol o estructura) inferior a 25 metros de altura por encima del terreno, excepto cuando, a causa del terreno o características topográficas, el objeto sobrepasaría los límites de altura prescritos para dichas zonas.

b. En las áreas comprendidas dentro de los límites de las zonas de aproximación, pero a una distancia horizontal no inferior a 1 200 metros desde el respectivo umbral, no se requerirá permiso alguno para todo árbol o estructura inferior a 25 metros de altura por encima del terreno, salvo cuando tal árbol o estructura sobrepasaría el límite de altura prescrito para dichas zonas de aproximación, a causa del terreno o características topográficas.

c. En las áreas comprendidas dentro de los límites de las zonas de transición, más allá de 300 metros del eje de pista, no se requerirá permiso alguno para todo árbol o estructura inferiores a 25 metros de altura por encima del terreno, salvo cuando tal árbol o estructura, a causa del terreno o características topográficas superaría el límite de altura prescrito para tales zonas de transición.

Nada de lo previsto en las excepciones precedentes deberá interpretarse en el sentido de que permite o está destinado a permitir toda construcción, alteración de cualquier estructura o crecimiento de cualquier árbol en exceso de cualquiera de los límites de altura fijados por esta Ordenanza, salvo excepción emitida por la AAC.

2. Utilización actual - No se concederá permiso alguno que permita el establecimiento o creación de algún obstáculo o que permita que algún uso, estructura o árbol disconformes constituyan un peligro mayor para la navegación aérea de lo que eran en la fecha de entrada en vigor de esta Ordenanza o de cualquier enmienda de la misma, o de lo que eran cuando se hizo la solicitud del permiso. Salvo lo indicado, se concederán los permisos que se soliciten.

3. Utilizaciones disconformes abandonadas o destruidas - Toda vez que se determine que un árbol o estructura disconformes han sido abandonados o que los mismos han quedado inservibles, físicamente deteriorados o derrumbados, no se concederá permiso que permita que dicha estructura o árbol exceda del límite de altura aplicable, ni que se aparte de los reglamentos de zonificación.

4. Dispensas - Toda persona que desee erigir o aumentar la altura de cualquier estructura, permitir el crecimiento de cualquier árbol o utilizar alguna propiedad, que no sea de conformidad con lo previsto en esta Ordenanza, puede solicitar la correspondiente dispensa a la Concejo Municipal. La solicitud de dispensa irá acompañada del dictamen de la Autoridad Aeronáutica Civil en cuanto a los efectos de la propuesta en la operación de las instalaciones para la navegación aérea y en el empleo seguro y eficaz del espacio aéreo navegable. Las dispensas se concederán cuando se compruebe debidamente que la aplicación literal o la imposición de lo reglamentado ocasionarían una injusticia innecesaria y que la exención concedida no iría en contra del interés público, no constituiría ningún peligro para la navegación aérea, sería justa y respetaría el espíritu de esta Ordenanza. Además, el concejo municipal no considerará ninguna solicitud de dispensa, con respecto a lo previsto en esta Ordenanza, a menos que se haya suministrado una copia de la solicitud al administrador aeroportuario, pidiendo su opinión en cuanto a los efectos aeronáuticos de la posible dispensa. Si el administrador aeroportuario no se manifiesta oficialmente al respecto dentro de los 15 días de recibida la solicitud, el concejo municipal podrá actuar por sí para conceder o negar lo solicitado.

5. Señalamiento e iluminación de obstáculos - Todo permiso o dispensa concedidos pueden, si se considera aconsejable para lograr lo previsto en esta Ordenanza o solicitado por la AAC, condicionarse para exigir al propietario de la estructura o árbol en cuestión que instale, opere y mantenga - corriendo el propietario con los gastos - las señales y luces que sean necesarias. Si la Junta de apelación lo considera conveniente, esta condición puede modificarse para exigir que el propietario permita al Administrador Aeroportuario que instale, opere y mantenga las señales y luces necesarias.

SECCION VIII.- APLICACION DE ESTA ORDENANZA
La {Oficialía Mayor de Planificación y Ordenamiento Territorial} tendrá la obligación de administrar y de hacer cumplir lo prescrito en la presente Ordenanza. Las solicitudes de permisos y dispensas se dirigirán a la unidad reguladoras del gobierno municipal y serán tratadas de acuerdo a los procedimientos establecidos.

SECCION XII.- SANCIONES
Toda violación de esta Ordenanza o de cualquier disposición, orden o decisión promulgadas en virtud de ella, constituirá un delito menor y será punible con una multa máxima Bs.- 50.000 (cincuenta mil 00/100 bolivianos), prisión máxima de 50 días, o ambas; y cada día que persista la violación constituirá un nuevo delito, independientemente de las compensaciones económicas que todo infractor deberá pagar a las personas que resultaran afectadas por las consecuencias generadas por un obstáculo en el espacio aéreo destinado a las aeronaves.

SECCION XIII.- DISPOSICIONES EN PUGNA
Cuando haya contradicción entre cualquiera de las disposiciones o limitaciones prescritas en esta Ordenanza y otras disposiciones aplicables a la misma área, ya sea con respecto a la altura de las estructuras o de los árboles, y a la utilización del terreno, o en cualquier otro aspecto, regirá y prevalecerá la limitación o requisito más estricto y restrictivo de la altura.

SECCION XIV.- SEPARABILIDAD
Si cualquiera de las disposiciones de esta Ordenanza o su aplicación a cualquier persona o circunstancia resultan inválidas, su invalidez no afectará a las otras disposiciones ni a las aplicaciones de la ordenanza que puedan llevarse a efecto sin la disposición o aplicación inválidas, y a este fin, se declara que las disposiciones de esta Ordenanza son separables.

SECCION XV.- FECHA DE ENTRADA EN VIGOR

CONSIDERANDO que la inmediata vigencia de esta Ordenanza es necesaria para la preservación de la salud pública, seguridad pública y el bienestar general, se declara por la presente que existe un estado de emergencia, y que esta Ordenanza tendrá plena fuerza y vigencia a partir de su aprobación por el Concejo Municipal y anuncio según las formalidades de Ley.

▲ ▲

ADJUNTO C: TEXTO DE ORIENTACIÓN QUE SUPLEMENTA LAS DISPOSICIONES DEL REGLAMENTO SOBRE OPERACIONES DE AERÓDROMO RAB 138

(Secciones 1 a 5 reservadas)

Sección 6. Informe del estado de la pista para notificar el estado de la superficie de la pista

6.1 A nivel mundial, las áreas de movimiento están expuestas a múltiples condiciones meteorológicas y, por lo tanto, las condiciones que deben notificarse son muy distintas. En el informe del estado de la pista (RCR) se describe una metodología básica que se aplica a todas estas variaciones climatológicas y está estructurado de manera que los Estados puedan adaptarlo a las condiciones climatológicas que se aplican a ese Estado o a esa región.

6.2 El concepto de RCR se basa en:

a) un conjunto de criterios convenido que se aplica de manera congruente en la evaluación del estado de la superficie de las pistas, en la certificación (performance) de aviones y en el cálculo de la performance operacional;

b) una clave de estado de la pista (RWYCC) única que asocia el conjunto de criterios convenido con la tabla de performance de despegue y aterrizaje de las aeronaves, y que se relaciona con la eficacia de frenado experimentada y que finalmente notificarán las tripulaciones de vuelo;

c) la notificación del tipo de contaminante y su espesor en relación con la performance de despegue;

d) una terminología y una fraseología comunes normalizadas para la descripción del estado de la superficie de la pista que pueden ser empleadas por el personal de inspección de los explotadores de aeródromos, los controladores de tránsito aéreo, los explotadores de aeronaves, y la tripulación de vuelo; y

e) procedimientos armonizados mundialmente para el establecimiento de la RWYCC con una flexibilidad intrínseca para permitir que las variantes locales se ajusten a la especificidad de las condiciones meteorológicas, de infraestructura y de otra índole.

6.3 Estos procedimientos armonizados se reflejan en la matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM), que correlaciona las RWYCC, el conjunto de criterios convenido y la eficacia de frenado de la aeronave que la tripulación de vuelo debería esperar para cada valor de RWYCC.

6.4 Los procedimientos que se relacionan con el uso de la RCAM figuran en los PANS- Aeródromos y en la Circular de Asesoramiento CA-AGA-138.011.

6.5 Se reconoció que la información proporcionada por el personal del aeródromo que evalúa y notifica el estado de la superficie de las pistas es crucial para la efectividad del informe del estado de la pista. Una condición de la pista mal notificada no debería conducir a un accidente o incidente. En los márgenes operacionales debería tenerse en cuenta un error razonable en la evaluación, lo que incluye cambios no notificados que afecten al estado de la pista. No obstante, una condición de la pista mal notificada puede significar que ya no se cuenta con márgenes para cubrir otra variante operacional (tal como viento de cola imprevisto, aproximación elevada y rápida por encima del umbral o enderezamiento largo).

6.6 Además, esto se justifica por la necesidad de proporcionar la información evaluada en un formato apropiado para su difusión, lo que requiere conocer las limitaciones impuestas por la sintaxis para la difusión. Esto, a su vez, restringe la redacción, en lenguaje sencillo, de observaciones que pueden hacerse.

6.7 Es importante seguir procedimientos normalizados al proporcionar la información evaluada sobre el estado de la superficie de las pistas a fin de garantizar que la seguridad operacional no se vea comprometida cuando los aviones usan pistas mojadas o contaminadas. El personal debe recibir instrucción en los campos de competencia pertinentes, y debería verificarse su competencia de la manera que lo requiere el Estado para garantizar que se tenga confianza en sus evaluaciones.

6.8 El programa de instrucción puede incluir instrucción inicial e instrucción continua periódica en las siguientes áreas:

a) familiarización con el aeródromo, que incluya señales, letreros e iluminación;

b) procedimientos de aeródromo, de acuerdo con lo descrito en el manual de aeródromo;

c) plan de emergencia del aeródromo;

d) procedimientos de iniciación del aviso a los aviadores (NOTAM);

e) finalización/iniciación de procedimientos para el RCR;

f) reglamentos para conducir en el aeródromo;

g) procedimientos de control de tránsito aéreo en el área de movimiento;

h) procedimientos radiotelefónicos;

i) fraseología empleada en el control del aeródromo, incluso el alfabeto de deletreo de la OACI;

j) procedimientos y técnicas de inspección del aeródromo;

k) tipo de contaminantes en la pista y su notificación;

l) evaluación y notificación de las características de rozamiento de la superficie de las pistas;

m) uso de dispositivos de medición del rozamiento de las pistas;

n) calibración y mantenimiento de dispositivos de medición del rozamiento de las pistas;

o) conciencia de incertidumbres en relación con l) y m); y

p) procedimientos en condiciones de poca visibilidad.