



International
Civil Aviation
Organization

Organisation
de l'aviation civile
internationale

Organización
de Aviación Civil
Internacional

Международная
организация
гражданской
авиации

منظمة الطيران
المدني الدولي

国际民用
航空组织

Tel.: +1 514-954-6717

Ref.: AN 4/1.1.53-13/81

11 de diciembre de 2013

Asunto: Propuesta de enmienda del Anexo 14, Volumen I,
y *Procedimientos para los servicios de navegación aérea —
Aeródromos* (PANS-Aeródromos) propuestos

Tramitación: Enviar comentarios de modo que lleguen
a Montreal para el 14 de marzo de 2014

Señor/Señora:

1. Tengo el honor de comunicarle que, en la 12ª sesión de su 193º período de sesiones, celebrada el 4 de junio de 2013, la Comisión de Aeronavegación realizó un examen preliminar de las propuestas preparadas por el Grupo de estudio sobre PANS-Aeródromos (PASG) relativas a la enmienda del Anexo 14 — *Aeródromos*, Volumen I — *Diseño y operaciones de aeródromos*. La Comisión también examinó el proyecto de documento relativo a los PANS-Aeródromos, que propuso el grupo de estudio, y convino en que las propuestas de enmienda y el proyecto de documento en cuestión se presentaran a los Estados miembros y a determinadas organizaciones internacionales para solicitar sus comentarios.

2. Los aspectos principales que integran las enmiendas propuestas son los siguientes:

- a) información introductoria sobre los PANS-Aeródromos y referencias a los mismos en el Anexo 14, Volumen I;
- b) los procedimientos sobre las etapas de certificación de los aeródromos, el contenido del manual de aeródromo, las condiciones críticas de los certificados de aeródromo y la gestión del cambio;
- c) la creación de una sección nueva sobre las operaciones de aeródromo para uso de los aeródromos que lleven a cabo una evaluación de su compatibilidad para el tipo de tránsito y el tipo de operación a los que están destinados; y
- d) el proyecto de primera edición de los PANS-Aeródromos.

S13-1190

3. La propuesta de enmienda del Anexo 14, Volumen I, figura en el Adjunto B. El documento de los PANS-Aeródromos que se propone se presenta en el Adjunto C. Para mayor claridad, en el Adjunto A a esta comunicación se incluye información sobre los antecedentes relativos a este tema y los motivos de la propuesta.

4. Al examinar las enmiendas propuestas, no se sienta obligado a formular comentarios de carácter editorial, ya que la Comisión de Aeronavegación tratará estos aspectos como parte de su examen final del proyecto de enmienda.

5. Me permito solicitarle que envíe los comentarios que desee formular sobre la propuesta de enmienda de modo que obren en mi poder a más tardar el 14 de marzo de 2014. La Comisión de Aeronavegación me pidió que indicara expresamente que tal vez ni la Comisión ni el Consejo puedan considerar los comentarios que se reciban después de esa fecha. A este respecto, le agradecería que me comunicara antes de la fecha indicada si prevé alguna demora en la recepción de su respuesta.

6. A título informativo, le comunico que se prevé que la propuesta de enmienda del Anexo 14, Volumen I, y los PANS-Aeródromos propuestos se apliquen a partir del 12 de noviembre de 2015. Mucho le agradecería que enviara sus comentarios al respecto.

7. La labor ulterior de la Comisión de Aeronavegación y del Consejo se facilitaría en gran medida si nos comunica usted específicamente si acepta o no la propuesta de enmienda. Cabe señalar que, durante el examen de sus comentarios en la Comisión de Aeronavegación y en el Consejo, las respuestas se clasifican normalmente como “acuerdo (con o sin comentarios)”, “desacuerdo (con o sin comentarios)” o “no se indica la postura”. Si en su respuesta se utilizan las expresiones “no hay objeción” o “sin comentarios”, se interpretarán como “acuerdo (sin comentarios)” y “no se indica la postura”, respectivamente. A fin de poder clasificar debidamente su respuesta, en el Adjunto D se ha proporcionado un formulario en el que podrá incluir sus comentarios, si los hubiere, acerca de las propuestas que figuran en los Adjuntos B y C.

Le ruego acepte el testimonio de mi mayor consideración y aprecio.

Raymond Benjamin
Secretario General

Adjuntos:

- A — Información sobre los antecedentes
- B — Propuesta de enmienda del Anexo 14, Volumen I
- C — Propuesta relativa a la primera edición de los PANS-Aeródromos
- D — Formulario de respuesta

INFORMACIÓN SOBRE LOS ANTECEDENTES RELATIVOS A LA PREPARACIÓN DE LA PRIMERA EDICIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA (PANS) – AERÓDROMOS

1.1 El Anexo 14, Volumen I, contiene, entre otras cosas, normas y métodos recomendados (SARPS) que prescriben las características físicas y las superficies limitadoras de obstáculos con que deben contar los aeródromos, y ciertas instalaciones y servicios técnicos que normalmente se suministran en un aeródromo. Aunque en el Anexo se disponen algunos requisitos generales sobre las operaciones de aeródromo, como la planificación para casos de emergencia en los aeródromos, dicho Anexo se utiliza principalmente como un documento de diseño y en él no se trata suficientemente la cuestión relativa a la gestión operacional de los aeródromos, que es igualmente importante para la seguridad operacional y la eficiencia de un aeródromo. Por lo tanto, existe la necesidad de elaborar un documento de la OACI que contenga procedimientos para la gestión operacional de los aeródromos, ya que muchas de las dificultades que los aeródromos enfrentan actualmente son de naturaleza operacional, en particular, ahí donde es necesario acomodar aeronaves más grandes y/o se ve restringido el desarrollo de un aeródromo.

1.2 En el Anexo 14, Volumen I, figuran requisitos de alto nivel para la certificación de aeródromos. Sin embargo, en el Anexo no se trata la cuestión relativa a los procedimientos operacionales que tienen que ver con los aeródromos existentes. En realidad, muchos de los aeródromos existentes en el mundo no se construyeron conforme a todas las normas de diseño que se especifican en el actual Anexo 14, Volumen I, y, en ciertos casos, es imposible o inviable para esos aeródromos hacer que su infraestructura se ajuste a las normas de diseño del Anexo. Esto se relaciona principalmente con las características físicas de un aeródromo, que incluyen diferentes distancias de separación. Esta situación se pone de manifiesto con la introducción de las operaciones del Airbus A380 en varios aeródromos existentes. Con la intención de garantizar la seguridad operacional y mejorar la eficiencia operacional de los aeródromos, deberían ponerse en práctica procedimientos operacionales que deberían tenerse en cuenta en el proceso de certificación de aeródromos.

1.3 Un resumen de los resultados de las auditorías realizadas en el marco del Programa universal OACI de auditoría de la vigilancia de la seguridad operacional revela que un gran número de Estados auditados aún no ha certificado o establecido un proceso para la certificación de aeródromos. Muchos Estados no han elaborado ni publicado orientación para el personal encargado de la reglamentación y los explotadores de aeródromos sobre el uso de estudios aeronáuticos y su evaluación en relación con el otorgamiento de exenciones o excepciones en materia de requisitos. La mayoría de los Estados no se han asegurado de que los explotadores de aeródromos implanten un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) como parte de su proceso de certificación de aeródromos. Un porcentaje alto de Estados auditados no cumple las disposiciones relativas al rozamiento de la pista, a las áreas de seguridad de extremo de pista, al uso del pavimento y a las pruebas periódicas y al examen de los planes de emergencia de aeródromo. Otros porcentajes altos en lo que respecta a cuestiones no satisfactorias se deben a puntos débiles del programa estatal de vigilancia, lo que comprende la ausencia de procedimientos formales de inspección para llevar a cabo una vigilancia continua de los titulares de certificados de aeródromo y una carencia de pericia en áreas altamente especializadas, como las de salvamento y extinción de incendios y protección contra los choques con aves y otros elementos de la fauna silvestre. Además, muchos Estados no han proporcionado orientación suficiente al personal encargado de la reglamentación y a los explotadores de aeródromos en cuanto al control y manejo de obstáculos.

1.4 Las áreas antes mencionadas, respecto de las cuales se hicieron constataciones en las auditorías de muchos Estados, se relacionan más con la gestión operacional de los aeródromos. En el

Anexo 14, Volumen I, se incluyen SARPS relativos a esas áreas, mediante los cuales se fijan, en la mayoría de los casos, sólo requisitos generales; sin embargo, faltan procedimientos operacionales globales que podrían asistir a los Estados para que cumplan los SARPS. Por ejemplo, el Anexo 14, Volumen I, contiene SARPS para superficies limitadoras de obstáculos y requisitos generales para la eliminación de obstáculos, pero no ofrece procedimientos sobre cómo manejar y controlar los obstáculos en las proximidades de los aeródromos. Las auditorías USOAP indican que en muchos aeródromos del mundo no hay procedimientos sobre cómo inspeccionar y detectar obstáculos en las proximidades de los aeródromos, iniciar acciones para ocuparse del control de obstáculos, coordinarse con las diferentes partes interesadas y encontrar soluciones en aras de la seguridad operacional y la eficiencia. Se tiene una situación similar respecto a muchos otros aspectos de la gestión operacional de los aeródromos, incluida la gestión de los peligros que representan las aves y otros elementos de la fauna silvestre, las operaciones de invierno, las obras en curso en los aeródromos, el mantenimiento y las inspecciones de vigilancia de los aeródromos.

1.5 La Comisión de Aeronavegación (AN Min 180-7) *convino* en que se prefería aplicar un enfoque por fases en la elaboración de un documento titulado PANS-Aeródromos, ya que esto permitiría una progresión metódica y capítulo por capítulo que se centraría primero en cuestiones críticas. En consecuencia, se creó el Grupo de estudio sobre PANS-Aeródromos (PASG) integrado por miembros de once (11) Estados y siete (7) organizaciones internacionales, con el objeto de que elaborara procedimientos para los PANS-Aeródromos en relación con la gestión de cuestiones operacionales de los aeródromos.

1.6 La primera edición de los PANS-Aeródromos se preparó para asistir a los Estados y a los explotadores para tratar cuestiones prioritarias detectadas en las auditorías USOAP de la OACI. Contiene procedimientos sobre la certificación de aeródromos y la metodología para llevar a cabo un estudio de compatibilidad del aeródromo que incluya una evaluación de la seguridad operacional, a fin de manejar los cambios en las operaciones de los aeródromos que se propongan. En la segunda edición, cuya publicación se prevé que estará disponible en 2018, se describirán los procesos y las acciones relativas a las operaciones cotidianas de un aeródromo, entre los que figuran, por ejemplo, la seguridad operacional en la pista y en la plataforma, las inspecciones en la parte aeronáutica y la gestión de los peligros que representa la fauna silvestre. Se tiene previsto que los PANS-Aeródromos contengan procedimientos y procesos útiles que permitan a los Estados y a los explotadores de aeródromos mejorar la seguridad operacional y alcanzar un desempeño eficiente en el difícil entorno actual.

ADJUNTO B a la comunicación AN 4/1.1.53-13/81

**PROPUESTA DE ENMIENDA DE LAS NORMAS
Y MÉTODOS RECOMENDADOS INTERNACIONALES**

**ANEXO 14
AL CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
AERÓDROMOS**

**VOLUMEN I
DISEÑO Y OPERACIONES DE AERÓDROMOS**

NOTAS SOBRE LA PRESENTACIÓN DE LA ENMIENDA

El texto de la enmienda se presenta de modo que el texto que ha de suprimirse aparece tachado y el texto nuevo se destaca con sombreado, como se ilustra a continuación:

1. ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ texto que ha de suprimirse
2. el nuevo texto que ha de insertarse se destaca
con sombreado nuevo texto que ha de insertarse
3. ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ y
a continuación aparece el nuevo texto que se
destaca con sombreado nuevo texto que ha de sustituir al actual

PROPUESTA INICIAL 1

PUBLICACIONES (página xi)
(relacionadas con las especificaciones de este Anexo)

Designadores de tipos de aeronave (Doc 8643)

...

Orientación sobre el Enfoque equilibrado para la gestión del ruido de las aeronaves (Doc 9829)

Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Aeródromos (PANS-AERÓDROMOS)
(Doc xxxx)

Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)
(Doc 4444)

...

PROPUESTA INICIAL 2

Motivos

La primera edición de los PANS-Aeródromos se preparó para ofrecer procedimientos que permitan resolver las muchas dificultades operacionales que los explotadores de aeródromo enfrentan actualmente, en particular, cuando es necesario acomodar aviones más grandes en aeródromos donde se ve restringido su desarrollo físico. La propuesta de enmienda del Anexo 14, Volumen I, permite el uso de los PANS-Aeródromos para resolver los problemas a los que hacen frente los actuales aeródromos e incluye los procedimientos necesarios que garantizan la seguridad permanente de las operaciones.

Anexo 14 — Aeródromos Volumen I — Diseño y operaciones de aeródromo

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

Nota de introducción.— Este Anexo contiene las normas y métodos recomendados (especificaciones) que prescriben las características físicas y las superficies limitadoras de obstáculos con que deben contar los aeródromos, y ciertas instalaciones y servicios técnicos que normalmente se suministran en un aeródromo. Contiene además especificaciones relativas a obstáculos que se encuentran fuera de esas superficies limitadoras. No se tiene la intención de que estas especificaciones limiten o regulen la operación de una aeronave.

...

En este documento se establecen las especificaciones mínimas de aeródromo para aeronaves con las características de las que están actualmente en servicio o para otras semejantes que estén en proyecto. Por consiguiente, no se tienen en cuenta las demás medidas de protección que podrían considerarse adecuadas en el caso de aeronaves con mayores exigencias. Estos aspectos se dejan en manos de las autoridades competentes para que los analicen y tengan en cuenta en función de las necesidades de cada aeródromo. Las disposiciones para dar cabida a aeronaves que imponen las mayores exigencias a los aeródromos existentes pueden encontrarse en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea

(PANS)-Aeródromos (Doc xxxx). En el Manual de diseño de aeródromos (Doc 9157), Parte 2, se ofrece orientación sobre algunos de los posibles efectos de futuras aeronaves en estas especificaciones.

...

1.4 Certificación de aeródromos

...

1.4.1 Los Estados certificarán, mediante un marco normativo apropiado, los aeródromos utilizados para operaciones internacionales de conformidad con las especificaciones contenidas en este Anexo y otras especificaciones pertinentes de la OACI.

Nota.— En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS)-Aeródromos (Doc xxxx) figuran procedimientos específicos sobre las etapas que se siguen para certificar un aeródromo. En el Manual de certificación de aeródromos (Doc 9774) se proporciona orientación adicional sobre la certificación de aeródromos.

...

1.4.4 Como parte del proceso de certificación, los Estados garantizarán que, antes del otorgamiento del certificado de aeródromo, el solicitante presente para que sea aprobado/aceptado un manual que incluya 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.

Nota 1.— En los PANS-Aeródromos (Doc xxxx) se proporciona el contenido del manual de aeródromo, que incluye procedimientos para su presentación y aprobación/aceptación, la verificación del cumplimiento y el otorgamiento de certificados de aeródromo.

Nota 2.— El objetivo de un sistema de gestión de la seguridad operacional es que el explotador del aeródromo cuente con un procedimiento organizado y ordenado para la gestión de la seguridad operacional del aeródromo. El Anexo 19 — Gestión de la seguridad operacional contiene disposiciones sobre gestión de la seguridad operacional aplicables a aeródromos certificados. La orientación armonizada sobre el sistema de gestión de la seguridad operacional de aeródromos figura en el Manual de gestión de la seguridad operacional (Doc 9859); y en el Manual de certificación de aeródromos (Doc 9774). Los PANS-Aeródromos (Doc xxxx) contienen 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.

...

Nota editorial.— Incorpórese la sección 1.7 nueva después de la sección 1.6, Clave de referencia.

Motivos

Se propone una sección 1.7 nueva para incluirla en el Anexo 14, Volumen I, Capítulo 1. En la nueva sección se proponen dos SARPS que incluyen notas pertinentes y que están dirigidos a la aplicación de los procedimientos de los Capítulos 3 y 4 de los PANS-Aeródromos. (En la nota que se propone incluir en el párrafo 1.4.1 se hace referencia al uso del Capítulo 2 de los PANS-Aeródromos relativo a la certificación de aeródromos.)

1.7 Operaciones de aeródromo

Nota de introducción.— En esta sección se presentan los Procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS)-Aeródromos (Doc xxxx) 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 de los PANS-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 deberían detallarse en el manual de aeródromo y examinarse periódicamente para evaluar constantemente su vigencia. Los PANS-Aeródromos no tienen por objeto sustituir ni eludir las disposiciones de este Anexo. Se espera que la infraestructura nueva en un aeródromo existente o en uno nuevo cumpla plenamente los requisitos de este Anexo. Véase el Anexo 15, 4.1.2 c), sobre las responsabilidades de los Estados en relación con la inclusión en las publicaciones de información aeronáutica de una lista de diferencias respecto a los procedimientos de la OACI conexos.

1.7.1 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 de las operaciones.

Nota.— Los procedimientos para evaluar la compatibilidad entre la operación de un avión nuevo y un aeródromo existente figuran en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS)-Aeródromos (Doc xxxx).

1.7.2 Se promulgará información acerca de las medidas y procedimientos y restricciones operacionales alternativos de un aeródromo, que se derivan de 1.7.1.

Nota 1.— Véase el Anexo 15, Apéndice 1, AD 2.20, sobre la descripción detallada del reglamento local del aeródromo.

Nota 2.— Véanse los Procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS)-Aeródromos (Doc xxxx), Capítulo 3, sección 3.6, sobre la promulgación de información relativa a la seguridad operacional.

— — — — —

PROPUESTA INICIAL 1

Doc XXXX
AGA/XXX



Procedimientos para los
servicios de navegación aérea

Aeródromos

Primera edición — 20XX

Organización de Aviación Civil Internacional

ÍNDICE

	<i>Página</i>
Preámbulo.....	(vii)
Siglas	(xi)
Capítulo 1. Definiciones.....	1-1
Capítulo 2. Certificación de aeródromos	2-1
2.1 Generalidades	2-1
2.2 Manual de aeródromo	2-2
2.3 Certificación inicial	2-5
2.4 Coordinación de la seguridad operacional de aeródromos	2-10
2.5 Vigilancia permanente de la seguridad operacional de aeródromos	2-13
Apéndice 1 del Capítulo 2 — Inspecciones técnicas y verificaciones en el terreno	2-1-1
Apéndice 2 del Capítulo 2 — Datos críticos relativos a sucesos de seguridad operacional informados en aeródromos para el control de la seguridad operacional	2-2-1
Adjunto A del Capítulo 2 — Lista de posibles temas para tratar en un manual de aeródromo.....	2-A-1
Adjunto B del Capítulo 2 — Proceso de certificación inicial	2-B-1
Adjunto C del Capítulo 2 — Lista de verificación de los componentes del manual de aeródromo.....	2-C-1
Capítulo 3. Evaluaciones de la seguridad operacional para aeródromos.....	3-1
3.1 Introducción.....	3-1
3.2 Alcance y aplicación.....	3-1
3.3 Consideraciones básicas	3-2
3.4 Proceso de evaluación de la seguridad operacional	3-3
3.5 Aprobación o aceptación de una evaluación de la seguridad operacional	3-6
3.6 Promulgación de información relativa a la seguridad operacional	3-7
Adjunto A del Capítulo 3 — Diagrama de flujo de la evaluación de la seguridad operacional.....	3-A-1
Adjunto B del Capítulo 3 — Metodologías de evaluación de la seguridad operacional para aeródromos.....	3-B-1

Capítulo 4. Compatibilidad de aeródromos.....	4-1
4.1 Introducción.....	4-1
4.2 Repercusiones de las características de los aviones en la infraestructura de los aeródromos	4-2
4.3 Características físicas de los aeródromos	4-9
Apéndice del Capítulo 4 — Características físicas de los aeródromos	4-1-1
Adjunto A del Capítulo 4 — Características físicas de los aviones	4-A-1
Adjunto B del Capítulo 4 — Características operacionales de los aviones.....	4-B-1
Adjunto C del Capítulo 4 — Lista de referencias	4-C-1
Adjunto D del Capítulo 4 — Características de ciertos aviones	4-D-1
Capítulo 5. Gestión operacional del aeródromo	5-1
<i>(Se preparará posteriormente)</i>	

PROPUESTA INICIAL 2**PREÁMBULO****1. ANTECEDENTES**

1.1 La primera edición de *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Aeródromos* (PANS-Aeródromos) fue preparada por el Grupo de estudio sobre PANS-Aeródromos (PASG) y contiene material para la aplicación adecuada y armonizada de las Normas y los métodos recomendados (SARPS) y los procedimientos operacionales para aeródromos que figuran en el Anexo 14 — *Aeródromos*, Volumen I — *Diseño y operaciones de aeródromos*.

1.2 La Comisión de Aeronavegación, en su revisión final de la Enmienda 10 del Anexo 14, Volumen I, que tuvo lugar en junio de 2008, expresó la opinión de que el Anexo 14, Volumen I, era fundamentalmente un documento de diseño y que los SARPS que allí figuraban eran apropiados para el diseño de aeródromos nuevos. En los aeródromos existentes, donde no es posible cumplir plenamente las normas, tal vez se requieran medidas alternativas para dar cabida a un tipo específico de avión. Se sugirió que se necesitaban PANS-Aeródromos que incluyeran procedimientos sobre cómo tratar esas cuestiones operacionales.

1.3 En la séptima sesión de su 180º período de sesiones, el 26 de febrero de 2009, la Comisión de Aeronavegación convino en elaborar PANS-Aeródromos para complementar el Anexo 14, Volumen I.

Motivos

En los párrafos 1.1 a 1.3 se ofrece información histórica sobre cómo se originaron los PANS-Aeródromos, de la manera en que se hace en los párrafos correspondientes de los documentos PANS existentes.

2. ALCANCE Y APLICACIÓN

2.1 Los PANS-Aeródromos complementan los SARPS que figuran en el Anexo 14, Volumen I.

2.2 Los PANS-Aeródromos especifican, en mayor detalle que los SARPS, los procedimientos operacionales que deben aplicar los explotadores de aeródromos para garantizar la seguridad operacional de los aeródromos. En los PANS-Aeródromos se especifican los procedimientos que deben aplicar las autoridades de reglamentación de aeródromos y los explotadores para la certificación inicial de aeródromos y la vigilancia permanente de la seguridad operacional de aeródromos y para los estudios de compatibilidad de aeródromos, en especial, cuando no es posible cumplir plenamente los SARPS del Anexo 14, Volumen I.

2.3 Los PANS-Aeródromos no tienen por objeto sustituir ni eludir las disposiciones del Anexo 14, Volumen I. Se prevé que la nueva infraestructura de un aeródromo existente o un aeródromo nuevo cumpla plenamente los requisitos del Anexo 14, Volumen I. El contenido de los PANS-Aeródromos está diseñado para permitir que los procedimientos y metodologías descritos en el documento se empleen para evaluar los problemas operacionales que enfrentan los aeródromos existentes en un entorno cambiante y que plantea desafíos y resolver esos problemas, a fin de garantizar la seguridad permanente de las operaciones de los aeródromos.

Motivos

La primera edición de los PANS-Aeródromos incluye textos sobre cómo certificar un aeródromo, cómo llevar a cabo una evaluación de seguridad operacional como parte de un sistema de gestión de la seguridad operacional y cómo realizar un estudio de compatibilidad de aeródromo para evaluar cualquier cambio en la operación del aeródromo que se proponga. Los textos de orientación ofrecen asistencia a los usuarios en lo que respecta a información, procesos y procedimientos de utilidad, pertinentes y actuales que les permitan cumplir las disposiciones del Anexo 14, Volumen I, separando los requisitos en pasos fáciles de entender y en procesos simples y fáciles de seguir. Se prevé que estos textos ayudarán a los usuarios pertinentes a mejorar la seguridad operacional de los aeródromos en el difícil entorno actual.

2.4 Los PANS-Aeródromos están centrados en las áreas prioritarias identificadas por el Programa universal OACI de auditoría de la vigilancia de la seguridad operacional en las esferas de certificación de aeródromos, evaluación de la seguridad operacional y procedimientos operacionales en los aeródromos existentes (compatibilidad de aeródromos). En futuras ediciones se incluirán temas que contribuirán a la aplicación de procedimientos uniformes y armonizados para operaciones de aeródromos. La presente edición también trata la cuestión de los requisitos operacionales para aeronaves de ala fija y, por ese motivo, se ha utilizado deliberadamente el término de "avión" en todo el documento para indicar que no incluye requisitos operacionales para helicópteros.

2.5 Los procedimientos incluidos en este documento están dirigidos fundamentalmente a explotadores de aeródromos, por lo que no incluyen procedimientos para el servicio de control de aeródromos prestado por el servicio de tránsito aéreo (ATS), que ya han sido tratados en los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo* (PANS-ATM, Doc 4444).

3. CONDICIÓN

3.1 Los PANS no tienen la misma condición que los SARPS. El Consejo *adopta* los SARPS en virtud del Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional y estos están íntegramente sujetos al procedimiento del Artículo 90, mientras que *aprueba* los PANS y los recomienda a los Estados contratantes para su aplicación a nivel mundial.

3.2 Si bien los PANS pueden contener elementos que más tarde, al alcanzar la madurez y estabilidad necesarias, tal vez sean adoptados como SARPS, también pueden incluir material elaborado como ampliación de los principios básicos de los SARPS correspondientes y estar específicamente diseñados para asistir al usuario en la aplicación de esos SARPS.

4. IMPLANTACIÓN

La implantación de procedimientos es responsabilidad de los Estados miembros; se aplican a operaciones reales solo en la medida en que los Estados los hacen cumplir. No obstante, a fin de facilitar su procesamiento para la implantación por los Estados, los PANS contienen un lenguaje que permite que los utilice directamente el personal de aeródromos y de los Estados a fin de certificar, vigilar y administrar las actividades operacionales de los aeródromos.

5. PUBLICACIÓN DE DIFERENCIAS

La condición de los PANS es distinta de la de los SARPS, que el Consejo adopta como Anexos del Convenio y, por ende, los PANS no están sujetos a la obligación, impuesta por el Artículo 38 del Convenio, de que se notifiquen diferencias en caso de no implantación. Sin embargo, se señala a la atención de los Estados la disposición del Anexo 15 — *Servicios de información aeronáutica*, respecto de la divulgación en la publicación de información aeronáutica (AIP) de los Estados de listas de diferencias significativas entre sus procedimientos y los procedimientos correspondientes de la OACI.

6. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

6.1 Capítulo 1 — Definiciones

El Capítulo 1 contiene una lista de los términos, con sus significados técnicos, utilizados en el presente documento.

6.2 Capítulo 2 — Certificación de aeródromos

6.2.1 El Capítulo 2 se esbozan los principios y procedimientos generales que deberán aplicarse en todas las etapas sugeridas de certificación de un explotador de aeródromo: la reunión inicial entre el Estado y el explotador de aeródromo, las inspecciones técnicas del aeródromo, la aprobación o aceptación del manual de aeródromo o sus partes pertinentes, la verificación en el terreno de los aspectos operacionales del aeródromo, incluidos el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) del explotador, el análisis de las desviaciones de los requisitos normativos y la emisión de un informe de verificación, la evaluación del plan de medidas correctivas, la expedición del certificado y la vigilancia permanente de la seguridad operacional.

6.2.2 El Apéndice 1 del Capítulo 2 contiene una lista de los principales elementos que deben someterse a inspección o auditoría en cada área técnica y operacional, incluido el SMS del explotador. El Apéndice 2 tiene que ver con los datos críticos relativos a sucesos de seguridad operacional. Los adjuntos del Capítulo 2 contienen una lista de posibles temas para incluirse en un manual de aeródromo, una lista de verificación que pueden utilizar los Estados para evaluar la aceptación de un manual de aeródromos y la certificación inicial de un aeródromo. Se sabe que esos elementos variarán según la base jurídica del Estado, pero pueden resultar útiles para algunos Estados.

6.3 Capítulo 3 — Evaluaciones de la seguridad operacional

En el Capítulo 3 se describen las metodologías y los procedimientos que han de seguirse al efectuar una evaluación de la seguridad operacional. Se incluye una breve descripción del modo en que una evaluación de la seguridad operacional satisface uno de los elementos del SMS general. El explotador de aeródromo debe utilizar un SMS para garantizar que se encuentra en condiciones de controlar los riesgos de seguridad operacional a los que está expuesto a raíz de los riesgos que debe afrontar durante las operaciones del aeródromo.

6.4 Capítulo 4 — Compatibilidad de aeródromos

6.4.1 En el Capítulo 4 se describe una metodología y un procedimiento para evaluar la compatibilidad entre las operaciones de aviones y la infraestructura y operaciones de un aeródromo cuando éste da cabida a un avión que supera las características certificadas del aeródromo.

6.4.2 En este capítulo se consideran las situaciones en que no es viable o resulta físicamente imposible cumplir las disposiciones de diseño que figuran en el Anexo 14, Volumen I. En caso de que se hayan elaborado medidas, restricciones a las operaciones y procedimientos operacionales alternativos, estos deben someterse a exámenes periódicos para evaluar si siguen siendo válidos.

6.4.3 Los adjuntos del Capítulo 4 contienen datos relativos a las características de ciertos aviones. Se incluyen para conveniencia del explotador de aeródromo, a fin de que éste pueda comparar con facilidad las características de los diversos aviones que se utilizan comúnmente. Sin embargo, los datos están sujetos a cambios y, antes de efectuarse evaluaciones oficiales de compatibilidad, siempre deben consultarse los datos precisos en la documentación del fabricante de la aeronave.

6.5 Capítulo 5 — Gestión operacional de aeródromos *(de próxima elaboración)*.

En el Capítulo 5 se mencionarán los principios y procedimientos generales que habrán de aplicarse para que las operaciones de aeródromos sean uniformes y armonizadas.

Tabla A. Enmiendas de los PANS-Aeródromos

<i>Enmienda</i>	<i>Origen</i>	<i>Temas</i>	<i>Aprobada Aplicable</i>
(1ª edición) (20xx)	Grupo de estudio sobre PANS-Aeródromos (2009)	Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Aeródromos (PANS-Aeródromos)	

PROPUESTA INICIAL 3

SIGLAS

AACG	Grupo de Compatibilidad de Aeródromo con A380
AC	Circular de asesoramiento
ACI	Consejo Internacional de Aeropuertos
ACN	Número de clasificación de aeronaves
AGL	Sobre el nivel del terreno
AHWG	Grupo de trabajo ad hoc
AIP	Publicación de información aeronáutica
APAPI	Indicador simplificado de trayectoria de aproximación de precisión
A-SMGCS	Sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie
ATIS	Servicio automático de información terminal
ATS	Servicio de tránsito aéreo
CAA	Autoridad de aviación civil
CAD	Documento de acuerdo común
CDM	Toma de decisiones en colaboración
CFIT	Impacto contra el suelo sin pérdida de control
FOD	Objeto extraño
IAIP	Documentación integrada de información aeronáutica
IFR	Reglas de vuelo por instrumentos
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
LVP	Procedimientos para escasa visibilidad
NAVAID	Ayuda para la navegación aérea
NLA	Nuevo avión de mayor tamaño
OFZ	Zona despejada de obstáculos
OLS	Superficie(s) limitadora(s) de obstáculos
PAPI	Indicador de trayectoria de aproximación de precisión
PASG	Grupo de estudio sobre PANS-Aeródromos
PCN	Número de clasificación de pavimentos
PRM	Monitor de precisión en las pistas
QFU	Dirección magnética de la pista
RESA	Área de seguridad de extremo de pista
RFF	Salvamento y extinción de incendios
RVR	Alcance visual en la pista
SARPS	Normas y métodos recomendados
SMM	Manual de gestión de la seguridad operacional
SMS	Sistema de gestión de la seguridad operacional
SSP	Programa estatal de seguridad operacional
VASIS	Sistema visual indicador de pendiente de aproximación
VRF	Reglas de vuelo visual
VIS	Visibilidad
WGS-84	Sistema Geodésico Mundial - 1984

PROPUESTA INICIAL 4

Capítulo 1

DEFINICIONES

Los términos y expresiones indicados a continuación, que figuran en este documento, tienen el significado siguiente:

Avión crítico. El tipo de avión que impone las mayores exigencias a los elementos pertinentes de la infraestructura física y de las instalaciones para las cuales está destinado el aeródromo.

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

Gerente de seguridad operacional. Persona responsable y de contacto para la implantación y el mantenimiento de un SMS eficaz. El gerente de seguridad operacional está subordinado directamente al directivo responsable.

Incursión en la pista Todo suceso en un aeródromo que suponga la presencia incorrecta de una aeronave, vehículo o persona en la zona protegida de una superficie designada para el aterrizaje y despegue de una aeronave. [*Manual sobre la prevención de incursiones en la pista* (Doc 9870)].

Infraestructura del aeródromo. Elementos físicos e instalaciones conexas del aeródromo.

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

Objeto móvil. Dispositivo móvil controlado por un operador, conductor o piloto.

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

- a) esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie; o
- b) sobresalga de una superficie definida destinada a proteger las aeronaves en vuelo; o
- c) esté fuera de las superficies definidas y sea considerado como un peligro para la navegación aérea (Anexo 14 — *Aeródromos*, Volumen I — *Diseño y operaciones de aeródromos*).

Programa estatal de seguridad operacional (SSP). Conjunto integrado de reglamentos y actividades destinado a mejorar la seguridad operacional (Anexo 19 — *Gestión de la seguridad operacional*).

Promulgación. Acción de notificar formalmente información oficial a la comunidad de la aviación.

Reglamento aplicable. Los reglamentos aplicables al aeródromo y el explotador de aeródromo transpuestos de especificaciones internacionales y otros reglamentos pertinentes.

Salida de pista/calle de rodaje. Cualquier incidente en un aeródromo en el que una aeronave se desvíe, parcial o totalmente, de la pista/calle de rodaje en uso durante el despegue, el recorrido de aterrizaje, el rodaje o una maniobra.

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 políticas y los procedimientos necesarios (Anexo 19 — *Gestión de la seguridad operacional*).

Sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS). Sistema que proporciona encaminamiento, guía y vigilancia para el control de aeronaves y vehículos a efectos de mantener el régimen declarado de movimientos en la superficie en todas las condiciones meteorológicas dentro del nivel operacional de visibilidad de aeródromo (AVOL), manteniendo al mismo tiempo el nivel de seguridad operacional requerido [*Manual de sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS)* (Doc 9830)].

PROPUESTA INICIAL 5

Capítulo 2

CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS

2.1 GENERALIDADES

2.1.1 Introducción

Este capítulo contiene disposiciones relativas al proceso de certificación inicial y a la vigilancia permanente. Se han elaborado principios y procedimientos generales que se deben seguir a fin de asistir a los Estados y explotadores de aeródromos en el cumplimiento de sus obligaciones en materia de seguridad operacional.

2.1.2 Alcance de la certificación

2.1.2.1 El alcance de la certificación abarca todas las especificaciones pertinentes establecidas mediante el marco normativo aplicable al aeródromo.

Nota.— Las especificaciones pertinentes surgen del Anexo 14, Volumen I, las Normas y los métodos recomendados (SARPS) y otros requisitos adicionales correspondientes.

2.1.2.2 El alcance de la certificación incluye, como mínimo, los siguientes temas:

- a) el cumplimiento de la infraestructura del aeródromo respecto de los reglamentos aplicables a las operaciones que el aeródromo prevé ofrecer;
- b) los procedimientos operacionales y su aplicación cotidiana, si procede, respecto de:
 - 1) datos y presentación de informes del aeródromo;
 - 2) acceso al área de movimientos;
 - 3) plan de emergencias del aeródromo;
 - 4) salvamento y extinción de incendios (RFF);
 - 5) inspección del área de movimientos;
 - 6) mantenimiento del área de movimientos;
 - 7) control de nieve y hielo y otras condiciones meteorológicas peligrosas;
 - 8) ayudas visuales y sistemas eléctricos del aeródromo;
 - 9) seguridad operacional durante obras en el aeródromo;

- 10) dirección en la plataforma;
- 11) seguridad operacional en la plataforma;
- 12) vehículos en el área de movimientos;
- 13) gestión del peligro que representa la fauna silvestre;
- 14) obstáculos;
- 15) traslado de aviones inutilizados;
- 16) operaciones con poca visibilidad; y
- 17) cumplimiento del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) respecto de los reglamentos aplicables.

Nota 1.— Las disposiciones de 2.1.2.2 b) 1) relativas a la presentación de información de aeródromo pueden encontrarse en el Anexo 15 y en el Manual de certificación de aeródromos (Doc 9774).

Nota 2.— Se elaborarán disposiciones relativas a los procedimientos operacionales ya mencionados en futuras ediciones de los PANS-Aeródromos.

Motivos

Las disposiciones anteriores amplían el alcance que se requiere en el Anexo 14, Volumen I, 1.4.3, para la certificación de aeródromos, y se basan en el conocimiento de las mejores prácticas de los Estados y la industria. En el Doc 9774, Apéndice 1, figura orientación adicional.

2.1.2.3 En el manual de aeródromo se describe, para cada aeródromo certificado, toda la información relativa al mencionado alcance de la certificación en relación con el sitio del aeródromo, las instalaciones, los servicios, el equipo, los procedimientos operacionales, la organización y la gestión, incluido su SMS.

Nota.— Según la complejidad y las dimensiones del aeródromo, tal vez sea necesario que el SMS figure en un manual aparte.

2.1.3 Vigilancia permanente

Una vez que el Estado haya finalizado un examen minucioso del cumplimiento de los requisitos de certificación aplicables por el aeródromo, con lo cual se otorga el certificado al explotador de aeródromo, debe establecer una vigilancia continua a fin de garantizar que se sigan cumpliendo las condiciones de certificación y los requisitos adicionales permanentes.

2.1.4 Interfaces y responsabilidades compartidas

Según los requisitos del Estado, tal vez el explotador de aeródromo no sea responsable de algunos de los temas detallados en el alcance de la certificación mencionado. En este caso, deberá definirse claramente en el manual de aeródromo, para cada uno de los elementos, qué tipo de coordinación y procedimientos se han establecido para los casos en que son varias las partes interesadas responsables.

Nota.— Si el explotador de aeródromo implanta procedimientos específicos relativos a otros anexos, es posible describir esos procedimientos en el manual de aeródromo.

PROPUESTA INICIAL 6

2.2 MANUAL DE AERÓDROMO**2.2.1 Uso del manual de aeródromo****2.2.1.1 Introducción**

La solicitud del certificado de aeródromo deberá estar acompañada de un manual de aeródromo elaborado de conformidad con el reglamento aplicable. Cuando se le otorga el certificado, se exige al explotador de aeródromo que realice el mantenimiento del manual de aeródromo conforme al reglamento aplicable y permita el acceso de todo el personal de operaciones del aeródromo a las secciones pertinentes del manual.

Nota 1.— El término "personal de operaciones" se refiere a toda persona, empleada o no por el explotador de aeródromo, cuyas funciones consistan en garantizar la seguridad de las operaciones del aeródromo o exijan que esa persona tenga acceso a las áreas de movimiento del aeródromo y todas las áreas dentro del perímetro del aeródromo.

Nota 2.— Cuando se considere conveniente por motivos de seguridad o administrativos, el explotador de aeródromo puede restringir el acceso de algunos miembros del personal operacional a partes del manual de aeródromo, si dichos miembros del personal reciben instrucciones apropiadas por otros medios para realizar sus funciones adecuadamente y esto no perjudica a la seguridad operacional de un aeródromo.

Motivos

Con este procedimiento se amplían los requisitos del Anexo 14, Volumen I, párrafo 1.4.4, en lo que respecta a la necesidad de contar con un manual de aeródromo como parte del proceso de certificación. También, este procedimiento se ajusta a la intención de la Nota a la sección 1.4 del Anexo 14, Volumen I.

2.2.1.2 Alcance del manual de aeródromo

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

2.2.1.2.2 El manual de aeródromo contiene toda la información pertinente para describir la estructura operacional y de gestión. Es el medio por el cual el personal de operaciones del aeródromo recibe toda la información necesaria relativa a sus obligaciones y responsabilidades en materia de seguridad operacional, incluidas la información y las instrucciones respecto de las cuestiones especificadas en el reglamento aplicable. Describe los servicios y las instalaciones del aeródromo, todos los procedimientos operacionales y todas las restricciones vigentes.

2.2.1.3 Responsabilidad respecto del manual de aeródromo

2.2.1.3.1 El explotador de aeródromo es responsable de elaborar y mantener el manual de aeródromo y asegurarse de que el personal apropiado tenga acceso a él.

2.2.1.3.2 Es responsabilidad del explotador de aeródromo cerciorarse de que cada disposición del manual de aeródromo sea apropiada para una operación en particular y efectuar las modificaciones y adiciones que considere necesarias.

2.2.1.4 **Formato del manual de aeródromo**

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

2.2.1.4.2 El manual de aeródromo refleja con precisión el SMS del aeródromo y muestra, en particular, la forma en que el aeródromo prevé medir su rendimiento respecto de las metas y los objetivos de seguridad operacional.

2.2.1.4.3 Todos los procedimientos operacionales, las políticas de seguridad operacional y las instrucciones están descritos en detalle o tienen referencia a otras publicaciones aceptadas o reconocidas formalmente.

Nota.— En aeródromos de mayor tamaño, es posible que las dimensiones y la complejidad de las operaciones y procedimientos conexos determinen que esos procedimientos no se puedan incluir en un solo documento. Por ejemplo, el explotador de aeródromo puede elaborar y mantener un manual de SMS para comunicar su enfoque sobre la gestión de la seguridad operacional en todo el aeródromo. En esas circunstancias, es aceptable identificar referencias a esas disposiciones en el manual de aeródromo. Es fundamental que todo procedimiento, información y documentación referenciados estén sujetos a sistemas de consulta y promulgación exactamente iguales a los del manual de aeródromo. Sería adecuado para dicho propósito contar con una base de datos computarizada que contenga los procedimientos y la información referenciados. Para muchos aeródromos de menor tamaño, el manual de aeródromo puede ser simple y breve, siempre que abarque los procedimientos esenciales para la seguridad de las operaciones cotidianas.

2.2.2 **Contenido del manual de aeródromo**

2.2.2.1 El manual de aeródromo debe contener, como mínimo, las siguientes secciones, incluidos algunos de sus requisitos:

- a) un índice;
- b) una lista de corrigendos/enmiendas: en esta sección deben registrarse las actualizaciones y/o correcciones efectuadas al manual de aeródromo;
- c) una lista de distribución;
- d) datos administrativos del aeródromo: debe incluirse un organigrama y las responsabilidades del explotador de aeródromo en materia de seguridad operacional;
- e) una descripción del aeródromo: debe incluir mapas y cartas. Deben documentarse las características físicas del aeródromo y la información relativa al nivel de RFF, las ayudas terrestres y los obstáculos principales. Asimismo, deben incluirse cartas del aeródromo suficientemente detalladas (donde se muestren los límites del aeródromo y las distintas áreas (área de maniobras, plataforma, etc.)). Debe consignarse en una lista toda desviación de las disposiciones normativas autorizadas por el Estado junto con su validez y las referencias a los documentos conexos (con inclusión de toda evaluación de la seguridad operacional);
- f) una descripción de las operaciones previstas, entre ellas:
 - 1) los aviones críticos para los que el aeródromo prevé ofrecer servicios;
 - 2) la categoría de las pistas proporcionadas (de vuelo visual, de vuelo por instrumentos, que incluye las pistas para aproximaciones que no son de precisión y de precisión);
 - 3) las distintas pistas y su nivel de servicio conexo;

- 4) la naturaleza de las actividades aeronáuticas (comercial y de pasajeros, transporte aéreo, carga, trabajos aéreos, aviación general);
- 5) el tipo de tránsito que se permite para el aeródromo (internacional/nacional, IFR/VFR, regular/no regular); y
- g) una descripción de cada uno de los procedimientos del explotador de aeródromo relativos a la seguridad de las operaciones aeronáuticas en el aeródromo. Para cada procedimiento:
 - 1) deben describirse claramente las responsabilidades del explotador de aeródromo;
 - 2) deben enumerarse las tareas que debe efectuar el explotador de aeródromo o sus subcontratistas; y
 - 3) deben describirse o adjuntarse los medios y procedimientos requeridos para llevar a cabo esas tareas y los detalles necesarios, por ejemplo, la frecuencia de aplicación y los modos de operación; y
- h) una descripción del SMS del explotador (véase nota a continuación de 2.1.2.3):
 - 1) debe elaborarse la sección sobre SMS del manual y adjuntarse los procedimientos y documentos conexos, como también las políticas de seguridad operacional del explotador de aeródromo, firmadas por el directivo responsable.

Nota.— En el Anexo 19 se especifica un marco para la implantación de un SMS en un aeródromo.

- 2) el SMS del aeródromo debe ser acorde a las dimensiones del aeródromo y el nivel y la complejidad de los servicios prestados.

Nota.— En el Adjunto A del presente capítulo figura una lista de otros temas que pueden incluirse en el manual.

2.2.2.2 Las responsabilidades que se atribuyen a otras partes interesadas del aeródromo deberían identificarse y enumerarse claramente.

2.2.2.3 En el manual de aeródromo figura una lista de subcontratistas que prestan servicios relativos a las operaciones aeronáuticas en nombre del explotador de aeródromo. Esta lista describe el tipo de servicios prestados y las referencias a las secciones pertinentes sobre seguridad operacional de los contratos firmados entre el explotador de aeródromo y los subcontratistas.

2.2.3 Actualización del manual de aeródromo

2.2.3.1 En el manual se define claramente la responsabilidad de mantener la precisión del manual de aeródromo.

2.2.3.2 El manual se actualiza por medio de un proceso definido e incluye un registro de todas las enmiendas, fechas de entrada en vigor y aprobaciones de las enmiendas.

2.2.3.3 Se define y puede demostrarse el método mediante el cual se permite a todos los miembros del personal de operaciones de un aeródromo tener acceso a las partes pertinentes del manual. Se numeran las copias físicas y la persona responsable de la exactitud del manual de aeródromo mantiene una lista de los titulares. No se aceptan las enmiendas en forma manuscrita.

Nota.— Cuando se utilice un medio electrónico de distribución, debería establecerse un método para dar seguimiento a las enmiendas y asegurarse de su recepción.

2.2.3.4 Debe comunicarse al Estado toda enmienda o adición, de acuerdo con los requisitos de vigilancia permanente establecidos por el Estado.

PROPUESTA INICIAL 7

2.3 CERTIFICACIÓN INICIAL**2.3.1 Puntos para tratar**

2.3.1.1 Cuando un explotador de aeródromo solicita la certificación inicial, el Estado deberá evaluar que ese aeródromo cumpla los requisitos de certificación pertinentes detallados en 2.1.2. Si se observa que el aeródromo cumple dichos requisitos, se otorga un certificado.

2.3.1.2 El cumplimiento del aeródromo se evalúa mediante:

- a) inspecciones técnicas de la infraestructura y el equipo del aeródromo respecto de los requisitos relativos a las operaciones previstas;
- b) un examen del manual de aeródromo y la documentación justificante y la aceptación de las secciones pertinentes sobre seguridad operacional; y
- c) la verificación en el terreno de los procedimientos, la organización y el SMS del explotador de aeródromo sobre la base del contenido del manual de aeródromo.

Nota 1.— En el Adjunto B figuran textos de orientación sobre el proceso de certificación inicial, incluidos los plazos.

Nota 2.— Las inspecciones técnicas se planifican y llevan a cabo de modo que puedan emplearse los resultados en las verificaciones en el terreno. El alcance y las metodologías para las inspecciones técnicas y las verificaciones en el terreno se detallan en el Apéndice 1 del Capítulo 2.

Motivos

El aeródromo tendrá un certificado válido para operar todos los días. El principal propósito de la certificación y de la vigilancia permanente es garantizar el cumplimiento por parte del aeródromo de los requisitos de certificación pertinentes y que se sigan cumpliendo las condiciones de certificación y otros requisitos en curso. Como prerrequisito para que el explotador de aeródromo mantenga su cumplimiento día con día, deben establecerse los requisitos de certificación pertinentes y las condiciones de cumplimiento para el aeródromo. Esto se garantiza mediante el proceso de certificación inicial. Se consideró que era conveniente contar con un documento único para los explotadores y los Estados que comparten el proceso de certificación, a fin de evitar posibles incongruencias derivadas de la existencia de dos documentos paralelos con especificaciones para un solo proceso.

2.3.2 Inspecciones técnicas del aeródromo

2.3.2.1 Las inspecciones técnicas del aeródromo deben incluir:

- a) una inspección de la infraestructura, las superficies limitadoras de obstáculos (OLS), las ayudas visuales y no visuales y el equipo del aeródromo para el uso de los aviones;
- b) una inspección de los servicios RFF; y

- c) una inspección de la gestión del peligro que representa la fauna silvestre;

Nota 1.— Hay dos opciones posibles para efectuar esas inspecciones, que se detallan a continuación.

Nota 2.— En el Apéndice 1 del presente capítulo se propone una metodología para las inspecciones técnicas.

Opción 1: inspecciones completas por el Estado

2.3.2.2 En los aeródromos donde no hay un SMS en pleno funcionamiento, el Estado debe realizar inspecciones completas.

2.3.2.3 Para esas inspecciones deben emplearse listas de verificación confeccionadas por el Estado (véase el Apéndice 1 para las áreas críticas que deben inspeccionarse).

2.3.2.4 Si se han efectuado inspecciones técnicas con anterioridad y según los cambios que se hayan producido en el aeródromo tras la última inspección, en vez de una inspección completa el Estado puede realizar una inspección de seguimiento, que debe constar de:

- a) una evaluación de que siguen siendo válidas las condiciones imperantes en el aeródromo que dieron lugar a las conclusiones de las inspecciones técnicas previas;
- b) un examen de todo reglamento aplicable nuevo; y
- c) un examen de la implantación de los planes de medidas correctivas aceptados previamente.

2.3.2.5 Debe confeccionarse un informe de la inspección de seguimiento, que incluya toda desviación u observación formulada durante la inspección de seguimiento. De ser necesario, puede adoptarse cualquier medida correctiva e inmediata durante las inspecciones de seguimiento.

Opción 2: demostración del cumplimiento del explotador

2.3.2.6 En aeródromos donde se encuentra plenamente implantado el SMS, el explotador de aeródromo debe garantizar que se cumplieron los requisitos que figuran en las listas de verificación suministradas por el Estado.

Nota.— Según las respuestas a la lista de verificación, tal vez el explotador de aeródromo deba realizar evaluaciones de la seguridad operacional y presentarlas al Estado, junto con la lista de verificación completada, para su aceptación.

Motivos

Aunque el Estado puede haber llevado a cabo las inspecciones técnicas antes de solicitarse la certificación de un aeródromo, los Estados y los explotadores de aeródromo pueden aprovechar la existencia de un SMS plenamente implantado para simplificar el proceso de certificación. Por este motivo, se ofrecen las dos opciones descritas anteriormente para las inspecciones técnicas. Sin embargo, la implantación del régimen de certificación puede exigir requisitos normativos más rigurosos que pueden engendrar otras necesidades en materia de evaluaciones de la seguridad operacional que pudieron haberse soslayado, incluso disponiendo de un SMS plenamente implantado, en virtud de la existencia de diferentes bases normativas.

2.3.2.8 Luego, el Estado debe analizar los documentos completados por el solicitante y efectuar verificaciones por muestreo en el terreno en función del análisis.

Nota 1.— La metodología que debería emplearse para efectuar las verificaciones en el terreno debería ser la misma utilizada para otras inspecciones en el terreno descritas en el Apéndice 1.

Nota 2.— Para aeródromos de dimensiones más reducidas, la demostración del cumplimiento de los requisitos de infraestructura y equipo por el explotador de aeródromo puede consistir solamente en una declaración de dicho explotador y una lista de desviaciones autorizadas, si procede. En el Doc 9774 figura orientación para la certificación de aeródromos más pequeños.

Motivos

Por medio de este procedimiento se exige un análisis de los documentos finalizados o presentados por el explotador de aeródromo, así como que se realicen, en consecuencia, las verificaciones necesarias en el terreno.

2.3.3 Aprobación/aceptación del manual de aeródromo

2.3.3.1 Antes de la verificación en el terreno del aeródromo (incluidos procedimientos y SMS), el Estado examina el manual de aeródromo.

Nota 1.— Como el cumplimiento de todos los procedimientos pertinentes sobre seguridad operacional del explotador de aeródromo se evalúa durante la verificación en el terreno, la aceptación en esa etapa consiste en constatar que se haya incluido toda la información que debe figurar en el manual de aeródromo.

Nota 2.— La información requerida en el manual de aeródromo figura en la sección 2.2.

Nota 3.— La lista de verificación que figura en el Adjunto C también muestra la información requerida en el manual de aeródromo; se ha organizado de modo de seguir la lista de temas detallados en el Adjunto A.

Motivos

El procedimiento anterior sirve para aclarar la necesidad de examinar el manual de aeródromo antes de la verificación en el terreno del explotador de aeródromo.

2.3.3.2 Antes de la aprobación/aceptación del manual de aeródromo, el Estado debe verificar que:

- a) el explotador haya presentado un formulario;
- b) el manual de aeródromo presentado por el explotador de aeródromo contenga toda la información requerida; y
- c) en el manual de aeródromo se proporcionen todos los procedimientos del explotador, dentro del alcance de la certificación, que necesitará el grupo de verificación en el terreno.

2.3.3.3 El Estado comunica formalmente al explotador de aeródromo la aceptación del manual de aeródromo.

2.3.3.4 El explotador de aeródromo debe informar al Estado de todo cambio en el manual de aeródromo aprobado/aceptado entre el momento en que se solicita el certificado y el final de la verificación en el terreno.

2.3.4 Verificación en el terreno

2.3.4.1 El alcance de la verificación en el terreno abarca los temas incluidos en el manual de aeródromo.

2.3.4.2 La verificación en el terreno confirma que las operaciones del aeródromo se realizan con eficacia de conformidad con el reglamento y los procedimientos aplicables que se describen en el manual.

2.3.4.3 Normalmente se incluye la verificación del SMS en el terreno en esta etapa de certificación inicial, pero según el estado de implantación del SMS en el aeródromo, puede llevarse a cabo una verificación específica del SMS por separado.

Nota.— Como es posible que el SMS del explotador de aeródromo aún no se encuentre en pleno funcionamiento, se evaluará su eficacia durante la vigilancia permanente, la cual será un factor importante para decidir qué tipo de vigilancia permanente se ha de realizar.

2.3.4.4 La verificación del SMS en el terreno se centra explícitamente en los componentes requeridos para el otorgamiento del certificado y, si procede, abarca todos los demás requisitos de un SMS.

Nota 1.— Los componentes mínimos del SMS que deben estar operativos antes de que se otorgue el certificado figuran en el Apéndice 1.

Nota 2.— Los requisitos de SMS también se aplican a los subcontratistas del explotador de aeródromo en las esferas que están dentro del alcance de la certificación.

2.3.4.5 Cuando el Estado ha realizado inspecciones técnicas previas, la verificación en el terreno tiene en cuenta los resultados de esas inspecciones y las medidas correctivas conexas, si procede.

2.3.4.6 Si observa alguna desviación de los informes de inspección técnica, el equipo de verificación en el terreno las incluye en su informe.

2.3.4.7 Si el explotador de aeródromo no es responsable directo de algunas de las actividades comprendidas en el alcance de la certificación, la verificación en el terreno permite asegurar que exista una coordinación apropiada entre el explotador de aeródromo y las demás partes interesadas.

Nota 1.— La metodología empleada para efectuar verificaciones en el terreno figura en el Apéndice 1.

Nota 2.— Como el alcance de la certificación es amplio, es posible utilizar un método de muestreo para verificar temas particulares en lugar de todos los que abarca la certificación.

2.3.4.8 Al final de una verificación en el terreno, se entrega al explotador de aeródromo una lista preliminar de constataciones.

2.3.4.9 Además, se envía al explotador de aeródromo un informe de la verificación en el terreno una vez que el Estado ha clasificado las constataciones.

2.3.5 Análisis de las constataciones y control de los planes conexos de medidas correctivas

2.3.5.1 En caso de registrar constataciones, el Estado exige que el explotador elabore un plan de medidas correctivas donde se propongan formas de eliminar o mitigar las constataciones y se incluyan plazos para cada medida posterior.

2.3.5.2 El Estado puede imponer al explotador de aeródromo medidas compensatorias inmediatas, si procede, hasta que se adopten medidas para eliminar o mitigar las constataciones.

2.3.6 Expedición del certificado

2.3.6.1 Una vez aceptados los planes de medidas correctivas y convenidas las medidas de mitigación, el Estado otorga el certificado de aeródromo al solicitante. Es posible que se adjunte al certificado un apéndice en el que se describan las condiciones fundamentales imperantes en el aeródromo, entre las que se puede incluir:

- a) la clave de referencia de aeródromo;
- b) el tipo de avión crítico;
- c) las condiciones operacionales del aeródromo para dar cabida a aviones críticos;
- d) la categoría RFF;
- e) las restricciones operacionales en el aeródromo; y
- f) las desviaciones autorizadas en materia de compatibilidad de aeródromo descritas en el Capítulo 4, sus condiciones/restricciones operacionales y su validez.

2.3.6.2 Es posible que el Estado acepte una desviación sobre la base de una evaluación de la seguridad operacional, si el marco jurídico y normativo del Estado lo permite.

Nota 1.— La metodología para realizar evaluaciones de la seguridad operacional figura en el Capítulo 3.

Nota 2.— Toda desviación aceptada se enumera en el manual de aeródromo (véase 2.2.2.1 e)).

Motivos

En el procedimiento anterior se dispone la aceptación de una desviación con base en una evaluación de la seguridad operacional. Debería elaborarse una lista de las desviaciones que se aceptan. En el Capítulo 3 figura orientación adicional sobre la metodología empleada para realizar evaluaciones de la seguridad operacional.

2.3.6.3 La validez del certificado puede ser bien de plazo ilimitado y mantenerse en tanto se mantengan las condiciones de otorgamiento o bien de plazo limitado.

2.3.6.4 Durante el plazo de validez del certificado, el Estado controla la implantación oportuna de los planes de medidas correctivas en el marco de la vigilancia continua que se analiza a continuación, en 2.5.

2.3.7 Promulgación de la situación de certificación

2.3.7.1 El Estado promulgará la situación de certificación de los aeródromos en la publicación de información aeronáutica, donde se ha de incluir:

- a) el nombre del aeródromo y el indicador de lugar de la OACI;

- b) la fecha de certificación y la validez de la certificación, si procede; y
- c) las observaciones, si corresponde.

2.3.7.2 En casos en que se hayan observado preocupaciones de seguridad operacional en el aeródromo, es posible que se adjunten al certificado condiciones especiales o restricciones operacionales, que se divulgarán en la publicación de información aeronáutica (AIP) o mediante NOTAM, hasta que se complete el plan de medidas correctivas. En ese caso, es posible que se acorte el plazo de validez para que concuerde con la duración y el contenido del plan de medidas correctivas. Entre otras de las medidas posibles que el Estado puede tomar figuran la suspensión y la revocación del certificado.

Motivos

Por medio de esta disposición se exige la publicación de información sobre seguridad operacional que se considera de importancia operacional.

PROPUESTA INICIAL 8

2.4 COORDINACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DE AERÓDROMOS

2.4.1 Introducción

En esta sección se especifica la función que desempeña el Estado en el proceso de coordinación y la interacción entre el explotador de aeródromo y otras partes interesadas que resulta necesaria para la seguridad de las operaciones en el aeródromo.

2.4.2 Coordinación de las partes interesadas del aeródromo

2.4.2.1 El Estado verifica que exista una coordinación entre el explotador de aeródromo, el explotador de aviones, los proveedores de servicios aeronáuticos y toda otra parte interesada pertinente con objeto de garantizar la seguridad de las operaciones.

2.4.2.2 El explotador de aeródromo debería asegurarse de que todos los usuarios del aeródromo, incluidos los explotadores de base fija, las agencias de servicios de escala y otras organizaciones que realizan en el aeródromo de forma independiente actividades relativas al despacho de vuelos o aeronaves, cumplan los requisitos de seguridad operacional de su SMS. El explotador de aeródromo controla ese cumplimiento.

Motivos

En los procedimientos anteriores se destaca la necesidad de que haya una coordinación adecuada de la seguridad operacional entre las diferentes partes interesadas como parte del proceso de gestión de la seguridad operacional. Aquí se describe la función que desempeña el explotador de aeródromo en garantizar el cumplimiento de otras partes interesadas del sistema de gestión de la seguridad operacional de un explotador de aeródromo, que incluye la responsabilidad de seguir de cerca dicho cumplimiento.

2.4.3 Presentación de comentarios del Estado respecto de los sucesos

2.4.3.1 Se exige a los explotadores de aeródromos que informen al Estado de los sucesos de seguridad operacional en los aeródromos de conformidad con el reglamento aplicable, lo cual puede lograrse en el marco del SMS del aeródromo.

Nota.— El Anexo 13 — Investigación de accidentes e incidentes de aviación, contiene SARPS internacionales sobre la presentación obligatoria de informes de accidentes e incidentes graves, incluida su definición.

2.4.3.2 Los explotadores de aeródromos deben informar de accidentes e incidentes graves, entre ellos:

- a) salidas de pista;
- b) aterrizajes demasiado cortos;
- c) incursiones en la pista; y
- d) aterrizaje o despegue en calle de rodaje.

2.4.3.3 Además de los accidentes e incidentes graves, los explotadores de aeródromo deberían comunicar los sucesos de seguridad operacional de los siguientes tipos:

- a) sucesos relacionados con objetos extraños (FOD) y daños producidos por objetos extraños;
- b) otras salidas (es decir, de calle de rodaje o plataforma);
- c) otras incursiones (es decir, de calle de rodaje o plataforma);
- d) sucesos relativos a choques con fauna silvestre; y
- e) colisiones en tierra.

Nota.— En el Apéndice 2 se enumeran los tipos de suceso de seguridad operacional y los datos críticos conexos de los que debe informarse en un aeródromo. Las tareas conexas para informar de esos sucesos y suministrar los datos cuando proceda se comparten y coordinan entre las diversas partes interesadas del aeródromo.

2.4.3.4 Los explotadores de aeródromos deben asegurarse de que el personal que lleve a cabo el análisis de los sucesos de seguridad operacional sea competente.

2.4.3.5 Los explotadores de aeródromos deben coordinar con todos los usuarios del aeródromo, incluidos los explotadores de aeronaves, los explotadores de base fija, las agencias de servicios de escala, los proveedores de servicios de navegación aérea y otras partes interesadas, para que la recopilación de sucesos de seguridad operacional y sus datos críticos correspondientes sea más completa y precisa.

Motivos

En el procedimiento anterior se destaca la necesidad de que los explotadores de aeródromos se coordinen con los usuarios de los aeródromos para asegurarse de que la información sobre seguridad operacional que se recopile sea completa y exacta.

2.4.3.6 El Estado debe examinar y analizar la información suministrada por el explotador en el informe de sucesos y velar por que:

- a) el explotador de aeródromo haya analizado adecuadamente todos los sucesos mencionados en 2.4.3.2 y 2.4.3.3;
- b) se hayan identificado las tendencias significativas (ya sea en un aeródromo específico o a nivel nacional). Se lleve a cabo un análisis más a fondo del tema, si procede, a fin de adoptar las medidas apropiadas; y
- c) el Estado efectúe un seguimiento detallado de los sucesos más graves o significativos.

2.4.3.7 El resultado de esos análisis efectuados por el Estado puede emplearse como información de base para la planificación de la vigilancia continua.

Nota.— Las variaciones en la frecuencia de los sucesos en los informes de un aeródromo podrían considerarse como indicador de un problema potencial en la cultura de presentación de informes del aeródromo o un peligro específico que el explotador de aeródromo debería haber estudiado. Debería reforzarse la vigilancia continua de los procesos de presentación de informes o de los temas que aparecen con mucha frecuencia.

2.4.4 Gestión del cambio

2.4.4.1 Como parte de su SMS, los explotadores de aeródromos deben contar con procedimientos para identificar cambios y examinar las repercusiones de esos cambios en las operaciones del aeródromo.

Nota 1.— Los cambios en un aeródromo pueden consistir en cambios de procedimientos, equipos, infraestructuras, obras relativas a la seguridad operacional y operaciones especiales.

Nota 2.— En el Doc 9859, Capítulo 4, se incluye material adicional de orientación relativo a la gestión del cambio.

2.4.4.2 Se efectuará una evaluación de la seguridad operacional a fin de identificar peligros y proponer medidas de mitigación para todo cambio que tenga repercusiones en las operaciones del aeródromo.

Nota 1.— Según el alcance del cambio previsto y del nivel de las repercusiones en las operaciones, es posible que varíen la metodología y el nivel de detalle necesarios para realizar la evaluación requerida de la seguridad operacional.

Nota 2.— Los tipos de cambios que deben evaluarse están descritos en la sección 2.4.4.3 y los principios fundamentales para las evaluaciones de seguridad operacional figuran en el Capítulo 3, Evaluaciones de la seguridad operacional.

2.4.4.3 Necesidad de una evaluación de la seguridad operacional en función de la categoría de los cambios

2.4.4.3.1 *Tareas de rutina.* Las tareas de rutina son las acciones relativas a una actividad o servicio que se detallan en procedimientos formales, que están sujetos a exámenes periódicos y para los cuales el personal a cargo se encuentra capacitado adecuadamente. Esas tareas pueden consistir en inspeccionar el área de movimientos, cortar el césped que cubre las franjas de la pista, barrer las áreas de plataforma, hacer tareas menores y periódicas de mantenimiento de pistas, calles de rodaje, ayudas visuales y sistemas de radionavegación y eléctricos.

Motivos

El procedimiento anterior sirve para aclarar qué puede considerarse como tareas de rutina en el contexto de la gestión de los cambios.

2.4.4.3.1.1 Como las tareas de rutina se establecen y administran mediante procedimientos, instrucción, presentación de comentarios y exámenes específicos, no deben evaluarse los cambios relativos a esas tareas por medio de la metodología para evaluación de la seguridad operacional descrita en el Capítulo 3.

2.4.4.3.1.2 Las medidas que se deriven de la evaluación, la presentación de comentarios y el proceso de examen relativos a estas tareas deben garantizar que se gestione todo cambio con respecto a ellas, de modo de garantizar la seguridad operacional de la tarea en cuestión. No obstante, no es posible considerar que un cambio relativo a una tarea de rutina para la cual no se disponen suficientes comentarios tenga la madurez necesaria. Por lo tanto, debe efectuarse una evaluación de la seguridad operacional empleando la metodología que figura en el Capítulo 3.

2.4.4.3.2 *Cambios específicos.* Las repercusiones en la seguridad de las operaciones de los aeródromos pueden deberse a:

- a) cambios en las características de las infraestructuras o los equipos;
- b) cambios en las características de las instalaciones y los sistemas ubicados en el área de movimientos;
- c) cambios en las operaciones de pista (por ejemplo, tipo de aproximación, infraestructura de la pista, puntos de espera);
- d) cambios en una de las redes (de energía, telecomunicaciones, térmica) del aeródromo u operaciones significativas en alguna de ellas;
- e) cambios que afectan a las condiciones especificadas en el certificado de aeródromo;
- f) cambios a largo plazo relativos a terceros contratados; y
- g) cambios en la estructura organizacional del aeródromo.

Nota.— Cuando el cambio se relaciona con un tipo/modelo de avión nuevo para el aeródromo, se lleva a cabo un estudio de compatibilidad, como se especifica en el Capítulo 4.

Motivos

Este procedimiento sirve para aclarar lo que puede considerarse como cambios específicos en el contexto de la gestión del cambio.

2.4.4.3.2.1 Debe efectuarse una evaluación de la seguridad operacional para todo cambio mencionado anteriormente que tenga lugar en las operaciones del aeródromo.

2.4.5 Control de obstáculos

2.4.5.1 El control de obstáculos plantea un problema a los Estados respecto de las responsabilidades de la parte que pueda resultar afectada. Es preciso definir claramente las responsabilidades de esas partes del siguiente modo:

- a) quién es responsable de los levantamientos de obstáculos; y
- b) cuando se identifican los obstáculos, quién es responsable de adoptar medidas (es decir, procedimientos de eliminación, señalización, iluminación, desplazamiento y procedimientos por instrumentos) y de hacerlas cumplir.

Motivos

Los SARPS del Anexo 14, Volumen I, Capítulo 4, se refieren a la cuestión relativa a la restricción y eliminación de obstáculos; sin embargo, en dichos SARPS no se asigna responsabilidad a las partes pertinentes. En el procedimiento anterior se destaca la necesidad de definir las responsabilidades de las partes interesadas que participan en el control de obstáculos.

2.4.5.2 Una vez definidas las responsabilidades, debería otorgarse la autoridad pertinente a la entidad responsable de hacer cumplir las medidas requeridas.

Nota.— El Manual de servicios de aeropuertos, Parte 6 — Limitación de obstáculos (Doc 9137) contiene textos de orientación sobre el control de obstáculos, las funciones y responsabilidades de las partes interesadas y las prácticas de ciertos Estados.

2.4.6 Vigilancia de terceros

Es preciso utilizar los medios apropiados para controlar el cumplimiento por terceros de las disposiciones de seguridad operacional establecidas por el explotador de aeródromo y especificadas en 2.4.2.2.

PROPUESTA INICIAL 9

2.5 VIGILANCIA PERMANENTE DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DE AERÓDROMOS

2.5.1 Generalidades

2.5.1.1 El alcance de la certificación inicial se describe en 2.3. En la presente sección se describen los procedimientos para la vigilancia permanente de la seguridad operacional de aeródromos. Tal vez no sea necesario que las medidas de vigilancia permanente sean tan exhaustivas, pero deben estar basadas en principios que garanticen que se mantiene el cumplimiento en toda la planificación de las medidas de vigilancia adecuadas.

2.5.1.2 Además de las actividades planificadas, el Estado puede aplicar medidas específicas; por ejemplo, relativas a cambios, análisis de sucesos, obras/seguridad operacional en el aeródromo, control de planes de medidas correctivas; o relativas al plan de seguridad operacional del Estado. Asimismo, es posible que los Estados deban atender otras cuestiones relativas a la seguridad operacional de los aeródromos según la organización del aeródromo, por ejemplo, el control de obstáculos o la supervisión de proveedores de servicios de escala.

Nota.— A fin de disponer de una perspectiva completa del cumplimiento del aeródromo, el equipo de verificación en el terreno de los procedimientos operacionales del aeródromo debería contar con los resultados de las inspecciones técnicas efectuadas durante la certificación inicial.

2.5.2 Principios de la vigilancia permanente

2.5.2.1 El Estado debería planificar medidas de vigilancia permanente de modo de asegurarse de que cada tema dentro del alcance de la certificación está sujeto a vigilancia (véase 2.1.2).

Nota.— En la planificación de las medidas estatales de vigilancia permanente puede tenerse en cuenta el rendimiento en materia de seguridad operacional del aeródromo y la exposición a riesgos. Véase la sección 2.5.4.

Motivos

La vigilancia permanente de la seguridad operacional de un aeródromo se estructura de acuerdo con tres principios básicos, a saber:

- a) el programa de vigilancia de la seguridad operacional y el ciclo de planificación deberían adaptarse a la exposición a los riesgos y al rendimiento en materia de seguridad operacional del aeródromo;
- b) siguiendo el estado de desarrollo del SMS del explotador, las verificaciones de vigilancia deberían pasar progresivamente de la verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas y operacionales a la evaluación del rendimiento real del SMS;
- c) de haber problemas de seguridad operacional, las operaciones en el aeródromo no pueden suspenderse sin que se paralice gravemente el sistema de la aviación; por lo tanto, las medidas preventivas y correctivas del Estado diferirán de las que apliquen los explotadores de aeronave y serán específicas del contexto del aeródromo.

2.5.2.2 La elaboración y operación del SMS de un aeródromo debe garantizar que el explotador de aeródromo tome las medidas necesarias respecto de la seguridad operacional del aeródromo.

Nota.— Cuando un aeródromo cuenta con un SMS plenamente elaborado y operativo, no es necesario que la vigilancia permanente del aeródromo sea tan exhaustiva como en uno cuyo SMS se encuentra en elaboración. En este caso, las actividades de vigilancia deben centrarse en el propio SMS para velar por que el SMS del aeródromo funcione en forma permanente y adecuada.

2.5.2.3 Se deben efectuar verificaciones por muestreo del cumplimiento por el aeródromo de los requisitos y especificaciones de la certificación para garantizar que el SMS ha identificado todas las desviaciones, si procede, y las gestiona adecuadamente. Esto también sirve de indicador del nivel de madurez del SMS. Por consiguiente, debe elaborarse un ciclo de auditorías periódicas que conste de:

- a) por lo menos una auditoría del SMS; y
- b) verificaciones por muestreo de temas específicos.

2.5.2.4 Si el SMS del explotador de aeródromo no se encuentra completamente implementado, deben tomarse medidas específicas de vigilancia del SMS para asegurar que su elaboración siga el curso adecuado y a un ritmo normal. En este caso, deben efectuarse auditorías del SMS según proceda hasta que se considere que ha alcanzado la madurez suficiente.

Nota.— La madurez del SMS se determina con los resultados de las medidas de vigilancia, según los criterios elaborados en el Apéndice 1.

2.5.3 Auditoría de elementos selectos

2.5.3.1 Si ya se realizó la certificación inicial, es posible que las medidas de vigilancia permanente de un tema no consistan en una auditoría completa de todos los elementos de ese tema, sino en una selección.

Nota.— Puede evaluarse un aeródromo mediante un análisis de los sucesos de seguridad operacional en el aeródromo, incluidos todo cambio, novedad u otra información conocida que pueda poner de relieve temas que causan preocupación.

2.5.3.2 La auditoría de los elementos selectos debe consistir en:

- a) una auditoría preliminar de los documentos apropiados, y
- b) una auditoría en el terreno.

2.5.3.3 Deben emplearse las mismas listas de verificación que se utilizan para la certificación inicial de las cuestiones relativas al tema, pero, si se selecciona una muestra de elementos, sólo deben auditarse los elementos seleccionados de la lista.

2.5.4 Influencia del rendimiento en materia de seguridad operacional del aeródromo y la exposición a riesgos

2.5.4.1 Para determinar la cantidad de auditorías del SMS durante el período, deben tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- a) la confianza de la autoridad de reglamentación en el SMS del explotador. Se evalúa la confianza utilizando los resultados de las auditorías del SMS u otras medidas de vigilancia. Por ejemplo, la presentación de comentarios sobre el sistema de presentación de informes y de gestión de sucesos del explotador podría indicar que los análisis de los sucesos de seguridad operacional no se analizan de la forma deseada o que se ha producido en el aeródromo una cantidad significativa de incidentes; y
- b) otros factores que contribuyen al nivel de riesgo en el aeródromo, por ejemplo, la complejidad del aeródromo, la infraestructura u organización del aeródromo, la densidad de tránsito, el tipo de operaciones y otras condiciones específicas.

Nota.— Pueden emplearse los criterios que figuran en el Apéndice 1 para definir el contenido de una auditoría del SMS.

2.5.4.2 Para aeródromos cuyo SMS está plenamente implantado, además de la auditoría del SMS, debe verificarse una muestra de temas para garantizar que el SMS ha identificado todos los problemas críticos para la seguridad operacional. Esto también contribuye a asegurar que el SMS funciona adecuadamente. Para seleccionar esos temas es preciso tener en cuenta:

- a) un análisis de los sucesos de seguridad operacional en el aeródromo;
- b) la información conocida sobre la seguridad operacional en el aeródromo que pueda poner de relieve temas que causan preocupación;
- c) los temas específicos que son más significativos para la seguridad operacional;
- d) la complejidad del aeródromo;

- e) todo cambio o novedad significativos en la infraestructura del aeropuerto; y
- f) los temas seleccionados previamente, a fin de abarcar todos en una cantidad determinada de ciclos de vigilancia.

2.5.5 Planes y programas de vigilancia permanente

2.5.5.1 De acuerdo con los principios mencionados, el Estado debe definir un plan de vigilancia para cada aeródromo certificado y comunicarlo al explotador de aeródromo. El plan debe garantizar que:

- a) para los aeródromos que no cuentan con un SMS en pleno funcionamiento:
 - 1) cada tema dentro del alcance de la certificación figure al menos una vez y esté sujeto a medidas de vigilancia especificadas; y
 - 2) se efectúe una auditoría del SMS según proceda;

Nota 1.— Es posible elaborar el SMS por etapas. Durante una implantación por etapas, solo se evaluarán y examinarán los elementos en elaboración dentro de una etapa específica.

Nota 2.— Tal vez sea apropiado llevar a cabo una auditoría una vez por año como mínimo de un SMS que no ha alcanzado la madurez.

- b) para los aeródromos con un SMS en pleno funcionamiento:
 - 1) se efectúe al menos una auditoría del SMS; y
 - 2) se lleven a cabo otras medidas de vigilancia sobre temas selectos, según proceda.

2.5.5.2 Al final de cada año, es preciso actualizar el plan y el programa para que reflejen las medidas de vigilancia que realmente se llevaron a cabo, incluidas las observaciones acerca de ciertas medidas que no se ejecutaron según lo planeado.

2.5.6 Inspección sin previo aviso

2.5.6.1 La planificación de la auditoría del aeródromo tiene por finalidad ayudar a la autoridad de reglamentación y al aeródromo a planificar recursos y mano de obra y garantizar un nivel coherente y adecuado de vigilancia. Sin embargo, esto no impide que el Estado realice inspecciones sin previo aviso, si lo considera necesario.

2.5.6.2 Para esas inspecciones se aplica la misma metodología que para la auditoría o la inspección técnica programadas, según proceda, y es posible realizarlas empleando las mismas listas de verificación; estas también pueden estar orientadas a un tema específico que cause preocupación.

Nota.— Las inspecciones sin previo aviso actúan en principio en detrimento del objetivo de una cultura eficaz de seguridad operacional y solo deben realizarse en circunstancias excepcionales.

2.5.7 Control de planes de medidas correctivas

2.5.7.1 El Estado debe controlar los planes de medidas correctivas que se derivan ya sea de la certificación inicial o de auditorías de vigilancia permanente o inspecciones técnicas hasta que se hayan atendido todos los elementos a fin de garantizar que las medidas de mitigación se aplican de acuerdo con las normas y plazos convenidos.

2.5.7.2 El Estado debe examinar periódicamente la situación de cada medida pendiente.

2.5.7.3 Cuando se cumple un plazo determinado, el Estado debe verificar que se hayan implantado las medidas correctivas correspondientes de forma adecuada.

2.5.7.4 Cuando un plan de medidas correctivas no conlleva la aplicación de las medidas apropiadas dentro de un plazo aceptable, el Estado puede aumentar la vigilancia.

2.5.8 Mayor vigilancia

2.5.8.1 Cuando un plan de medidas correctivas de un aeródromo no garantiza que se hayan adoptado las medidas correctivas apropiadas dentro de un plazo aceptable, y tras la coordinación entre el Estado y el explotador, es posible que el Estado decida que es necesaria una mayor vigilancia de ese explotador. El alcance de la mayor vigilancia puede abarcar temas específicos o ser integral.

2.5.8.2 El Estado debe notificar por escrito al explotador de aeródromo:

- a) que se encuentra bajo mayor vigilancia, describiendo los temas en cuestión y la fecha de inicio;
- b) los motivos por los que se lleva a cabo una mayor vigilancia; y
- c) las medidas que se requieren por parte del aeródromo.

2.5.8.3 Cuando un aeródromo se encuentra bajo mayor vigilancia, el Estado debe:

- a) llevar a cabo medidas apropiadas de vigilancia respecto de los temas en cuestión;
- b) hacer un seguimiento sumamente minucioso de la implantación del plan de medidas correctivas; y
- c) asignar tiempo/recursos suficientes para la vigilancia del aeródromo en cuestión.

2.5.8.4 Las medidas de vigilancia que se llevan a cabo al realizarse mayor vigilancia son las mismas que en situaciones normales, pero son más exhaustivas y abordan todos los temas en cuestión.

2.5.8.5 Cuando termina la mayor vigilancia de un aeródromo para un tema específico, el Estado debe avisar por escrito al explotador de aeródromos, notificándole que finalizó el procedimiento y el motivo.

2.5.8.6 Puede enmendarse, suspenderse o revocarse el certificado del aeródromo según los resultados de la mayor vigilancia.

Motivos

En los Apéndices 1 y 2 del Capítulo 2 de las páginas subsiguientes, se ofrece orientación adicional sobre el alcance de las inspecciones técnicas y las verificaciones en el terreno y sobre la notificación de datos críticos relacionados con sucesos de seguridad operacional. Se proporciona información importante que complementa los requisitos de los procedimientos pertinentes. A dichos apéndices siguen los Adjuntos A, B y C del Capítulo 2, que contienen orientación sobre la lista de posibles temas que podrían incluirse en un manual de aeródromo, el proceso de certificación inicial, que incluye plazos indicativos, y una lista de verificación de componentes del manual. El formato del Capítulo 2 se acerca mucho al formato existente de los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves* (Doc 8168) y los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Instrucción* (Doc 9868), que están divididos en apéndices y adjuntos.

PROPUESTA INICIAL 10

Apéndice 1 del Capítulo 2

INSPECCIONES TÉCNICAS Y VERIFICACIONES EN EL TERRENO

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La presente sección tiene por objeto enumerar los elementos principales que deben examinarse durante la certificación inicial.

1.2 Es posible ampliar la lista que figura a continuación de conformidad con los requisitos de certificación aplicables.

1.3 Al seguir estas listas, los Estados deberían realizar sus verificaciones de los mismos elementos y, a su vez, adaptar las listas de verificación al reglamento aplicable, armonizando así sus inspecciones.

1.4 La lista de verificación de la auditoría de vigilancia puede basarse en las mismas listas.

2. INSPECCIONES TÉCNICAS

2.1 Infraestructura y ayudas terrestres

La certificación inicial de la infraestructura y las ayudas terrestres incluye:

a) Restricciones de obstáculos:

1) OLS:

- i) las superficies están definidas;
- ii) la cantidad de objetos que exceden la OLS es la menor posible;
- iii) todo obstáculo que penetra en la OLS está marcado e iluminado de forma apropiada. Si procede, se aplican restricciones operacionales;

2) zona despejada de obstáculos (OFZ):

- i) estas superficies están definidas, si procede;
- ii) ningún objeto excede la OFZ salvo que sea fundamental para la seguridad operacional de la navegación aérea y sea frangible;

3) los objetos en las áreas cercanas a la pista o las calles de rodaje (franjas de pista, zona libre de obstáculos, zona de parada, área de seguridad de extremo de pista, franjas de las calles de rodaje, área de funcionamiento del radioaltímetro, área anterior al umbral) cumplen los requisitos;

b) Características físicas:

- 1) a fin de facilitar la verificación del cumplimiento de las características físicas del aeródromo, los Estados pueden utilizar el método de la clave de referencia descrito en el Anexo 14, Volumen I. La clave de referencia es un método sencillo para interrelacionar las numerosas especificaciones relativas a las características de los aeródromos a fin de proporcionar una serie de instalaciones de aeródromo adecuadas a los aviones que operarían en el aeródromo;
- 2) el explotador de aeródromo puede indicar en su manual de aeródromo la clave de referencia seleccionada para cada elemento del área de movimientos, de modo que el Estado pueda verificar el cumplimiento de las pistas y calles de rodaje y sus características conexas con los requisitos de la clave de referencia y otras especificaciones (resistencia del pavimento, características de la superficie, pendientes);
- 3) pistas:
 - i) las características físicas:
 - cumplen el reglamento aplicable y la clave de referencia;
 - algunas características se miden apropiada y periódicamente;
 - ii) las distancias declaradas publicadas concuerdan con la situación en el terreno;
 - iii) las áreas cercanas a la pista (márgenes de pista, franjas de pista, zona libre de obstáculos, zona de parada, área de seguridad de extremo de pista, área de funcionamiento del radioaltímetro, área anterior al umbral) cumplen el reglamento aplicable y la clave de referencia en cuanto a anchura, largo, tipo de superficie, resistencia, pendientes, nivelación y objetos que se encuentran sobre ellas;
 - iv) las distancias de separación pertinentes cumplen el reglamento aplicable y la clave de referencia;
- 4) calles de rodaje:
 - i) las características físicas (anchura, radio de curva, anchura suplementaria de la calle de rodaje, pendientes longitudinales y transversas, radio de curva de viraje para calles de salida rápida, tipo de superficie, resistencia del pavimento) cumplen la clave de referencia publicada para cada calle de rodaje;
 - ii) los márgenes y las franjas de las calles de rodaje cumplen su clave de referencia en cuanto a anchura, tipo de superficie, pendientes y objetos que se encuentran sobre ellos;
 - iii) las calles de rodaje en puentes cumplen su clave de referencia en cuanto a anchura;
 - iv) las distancias de separación pertinentes cumplen los reglamentos aplicables y la clave de referencia;
- 5) calles de servicio:
 - i) existen puntos de espera en la vía de vehículos en la intersección de una calle y una pista a una distancia que cumple la clave de referencia del aeródromo;
- 6) apartaderos de espera, puntos de espera de la pista y puntos de espera intermedios:
 - i) los apartaderos de espera, puntos de espera de la pista y puntos de espera intermedios están ubicados de conformidad con la clave de referencia aplicable del aeródromo;

c) Sistemas eléctricos:

- 1) se dispone de una fuente primaria adecuada de energía;
- 2) el tiempo de conmutación cumple los requisitos;
- 3) de ser necesario, se dispone de una fuente secundaria de energía;
- 4) el servicio de tránsito aéreo (ATS) recibe comentarios respecto del estado de las ayudas terrestres, si procede;

d) Ayudas visuales:

1) señales:

i) todas las señales:

- están colocadas según proceda;
- están ubicadas en el lugar y la cantidad requeridos;
- tienen las dimensiones y los colores requeridos;

ii) eso incluye, si procede:

- las señales de pista (señal designadora de pista, señal de umbral, señal de eje de pista, señal de faja lateral de pista, señal de punto de visada, señal de zona de toma de contacto, señal de plataforma de viraje en la pista);
- las señales de calle de rodaje (señal de eje de calle de rodaje, señal de faja lateral de calle de rodaje, señal de punto de espera de la pista, señal de punto de espera intermedio);
- las señales de plataforma;
- las señales con instrucciones obligatorias;
- las señales de información (que no tienen que estar activadas pero deben cumplir los requisitos cuando se las activa);
- una señal de punto de espera en la vía de vehículos (que cumple el reglamento aplicable);
- una señal de punto de verificación del VOR en el aeródromo;
- una señal de superficie no resistente;

2) letreros:

i) todos los letreros:

- están colocados según proceda;
- están ubicados en el lugar requerido;

- tienen las dimensiones y los colores requeridos;
 - cuentan con el sistema de iluminación adecuado, si procede;
 - son frangibles, si procede;
- ii) eso incluye, si procede:
- letreros con instrucciones obligatorias (letreros de designación de pista, letreros de punto de espera de la pista, letreros de punto de espera de Categorías I, II y III, letreros de prohibida la entrada);
 - letreros de información (letreros de dirección, letreros de emplazamiento, letreros de pista libre, letreros de salida de pista, letreros de despegue desde intersección, letreros de destino, letreros de punto de espera en la vía de vehículos, letreros de punto de verificación del VOR, letrero de identificación de aeródromo);
- 3) luces:
- i) no deben existir luces no aeronáuticas que pudieran poner en peligro la seguridad operacional del avión;
- ii) todas las luces aeronáuticas:
- se activan cuando es necesario;
 - están ubicadas en el lugar y la cantidad requeridos;
 - tienen los colores requeridos;
 - cumplen los niveles de estado de funcionamiento o los objetivos de mantenimiento;
 - son frangibles cuando están elevadas, si procede;
- iii) eso incluye, si procede:
- el sistema de iluminación de aproximación;
 - los sistemas de luces de entrada en la pista;
 - el sistema visual indicador de pendiente de aproximación (VASIS);
 - las luces de pista (luces de eje de pista, luces de borde de pista, luces de identificación de umbral de pista, luces de extremo de pista, luces de umbral de pista y de barra de ala, luces de zona de toma de contacto en la pista, luces de zona de parada, luces de plataforma de viraje en la pista);
 - las luces de calle de rodaje (luces de eje de calle de rodaje, luces de borde de calle de rodaje, barras de parada, luces de punto de espera intermedio, luces indicadoras de calle de salida rápida);
 - luces de salida de la instalación de deshielo/antihielo;
 - luces de protección de pista;
 - luces de punto de espera en la vía de vehículos;

- luces de área fuera de servicio;
 - faros aeronáuticos;
 - luces de obstáculos;
- 4) balizas:
- i) todas las balizas:
 - están colocadas según proceda;
 - están ubicadas en el lugar y la cantidad requeridos;
 - tienen los colores requeridos;
 - son frangibles;
 - ii) eso incluye, si procede:
 - las balizas de calle de rodaje (balizas de borde de calle de rodaje, balizas de eje de calle de rodaje);
 - las balizas de borde de pistas sin pavimentar;
 - las balizas delimitadoras;
 - las balizas de borde de zona de parada;
 - las balizas de borde para pistas cubiertas de nieve;
 - balizas de área fuera de servicio;
- 5) indicadores:
- i) un indicador de la dirección del viento:
 - existe;
 - está ubicado de conformidad con el Anexo 14, Volumen I;
 - reúne las características requeridas;
 - está iluminado en un aeródromo de uso nocturno.

2.2 Servicios RFF

La certificación inicial de los servicios RFF incluye:

- a) Nivel de protección:
 - 1) el nivel de protección se promulga en la AIP;

- 2) el explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento para reevaluar periódicamente el tránsito y actualizar el nivel de protección, incluida la no disponibilidad;
 - 3) el explotador de aeródromo ha establecido arreglos con los servicios de información aeronáutica, incluido el ATS, para suministrar información actualizada en caso de que se produzcan cambios en el nivel de protección;
- b) personal de RFF:
- 1) la cantidad de miembros del personal de RFF es acorde al nivel de protección y a las otras tareas que puedan asignarse a ese personal;
 - 2) la instrucción de todo el personal de RFF es adecuada y está supervisada;
 - 3) se dispone de instalaciones de instrucción, que pueden incluir equipos de simulación para impartir instrucción sobre incendios en aviones;
 - 4) se mantienen actualizados los procedimientos que sigue el personal de RFF;
- c) Respuesta:
- 1) el servicio RFF cuenta con un mapa actualizado de su área de respuesta, incluidos los caminos de acceso;
 - 2) el tiempo de respuesta cumple el reglamento aplicable y es objeto de ensayos periódicos. Esta verificación debe estar formalizada en los procedimientos RFF;
 - 3) el servicio RFF cuenta con procedimientos que describen esta respuesta y garantizan que, en caso de incidente/accidente, se redacte y archive un informe;
 - 4) existe un sistema de comunicación y alerta entre la estación de servicios contra incendios, la torre de control y los vehículos RFF;
- d) Equipo de salvamento:
- 1) la cantidad de vehículos RFF está en consonancia con el reglamento aplicable;
 - 2) el servicio RFF cuenta con un procedimiento en el que se describe el mantenimiento de los vehículos RFF y se garantiza el control formal de ese mantenimiento;
 - 3) los tipos y cantidades de agentes extintores, incluida la reserva, están en consonancia con el reglamento aplicable;
 - 4) la cantidad y calidad de la vestimenta de protección y los equipos respiratorios provistos están en consonancia con el reglamento aplicable; se verifican adecuadamente los equipos respiratorios y se controlan formalmente las cantidades;
 - 5) cuando hay agua en el área que debe cubrir el servicio RFF, se provee la cantidad y el tipo adecuados de equipo de salvamento específico;
 - 6) se provee la cantidad suficiente de todo otro equipo requerido por el reglamento aplicable.

2.3 Gestión del peligro que representa la fauna silvestre

Las verificaciones que figuran a continuación de la gestión del peligro que representa la fauna silvestre pueden consistir en inspecciones técnicas o formar parte de la auditoría de los procedimientos del explotador de aeródromo:

- a) Se provee el equipo requerido;
- b) Existen vallas, según proceda;
- c) El explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento en el que se describen las medidas adoptadas para desalentar la presencia de elementos de la fauna silvestre y se detallan:
 - 1) las personas a cargo de esas medidas y la instrucción que recibieron;
 - 2) la manera y el momento en que se ejecutan esas medidas, incluida la confección y el archivo de un informe de esas medidas;
 - 3) el equipo que se emplea para llevar a cabo esas medidas;
 - 4) el análisis de las proximidades del aeródromo y las medidas preventivas que han de adoptarse posteriormente para desalentar la presencia de elementos de la fauna silvestre;
 - 5) el control de esas medidas incluida, si procede, la realización de las evaluaciones apropiadas de la fauna silvestre;
 - 6) coordinación con ATS;
- d) El explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento para:
 - 1) registrar y analizar los incidentes relacionados con animales;
 - 2) recoger los cadáveres de los animales;
 - 3) controlar las medidas correctivas que han de adoptarse posteriormente; y
 - 4) presentar al Estado informes de incidentes relacionados con animales.

3. VERIFICACIÓN EN EL TERRENO DE LOS PROCEDIMIENTOS Y EL SMS DEL EXPLOTADOR

3.1 Verificación en el terreno de los procedimientos del explotador

La verificación en el terreno de los procedimientos del explotador de aeródromo debe incluir:

- a) Datos y presentación de informes del aeródromo;
 - 1) integridad y exactitud de los datos informados de conformidad con la AIP, incluidos:
 - i) la recopilación de datos, entre otros, el estado del área de movimientos y sus instalaciones;

- ii) las verificaciones de la validez de los datos;
 - iii) la transmisión de datos;
 - iv) cambios en los datos publicados, ya sean permanentes o provisionales;
 - v) las verificaciones de la información publicada;
 - vi) la actualización de información tras obras de construcción;
- 2) coordinación formal con ATS;
 - 3) coordinación formal con los servicios de información aeronáutica;
 - 4) publicación de la información requerida en la publicación aeronáutica;
 - 5) información publicada de acuerdo con la situación en el terreno;
- b) Acceso al área de movimientos:
- 1) existe un plan actualizado que muestra claramente los puntos de acceso al área de movimientos;
 - 2) el explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento en que se describe la inspección de puntos de acceso y vallas;

Nota.— Los procedimientos de acceso a las áreas de maniobra suelen diferir considerablemente de los correspondientes a las áreas de plataforma.

- c) plan de emergencias del aeródromo:
- 1) existe un plan de emergencias actualizado del aeródromo;
 - 2) se hacen ejercicios periódicos relativos al plan de emergencias;
 - 3) el explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento en el que se describen las tareas del plan de emergencias;
 - 4) el explotador de aeródromo verifica periódicamente la información del plan de emergencias y lleva una lista actualizada de las personas y los datos de contacto del plan de emergencias;
 - 5) el explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento en el que se describen sus funciones y responsabilidades durante una emergencia;
 - 6) el explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento en el que se describe la participación de otros organismos y la coordinación con ellos durante emergencias;
 - 7) el equipo mínimo de emergencias requerido está disponible, incluido un centro de operaciones de emergencia y un puesto de mando móvil equipados adecuadamente;
- d) RFF:
- 1) antes de la auditoría se realiza una inspección técnica de los diversos elementos de los servicios RFF mencionados en 2.2 b);

- 2) las verificaciones que han de efectuarse durante la verificación en el terreno del explotador de aeródromo sólo consisten en corroborar la implantación oportuna del plan de medidas correctivas posterior a la inspección técnica;
 - 3) si la verificación en el terreno revela nuevas desviaciones, estas deben incluirse en el informe de verificación en el terreno;
- e) Inspección del área de movimientos. El explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento para:
- 1) garantizar la coordinación con ATS para la inspección del área de movimientos;
 - 2) describir las inspecciones, si es el explotador de aeródromo quien las realiza, con inclusión de:
 - i) frecuencia y alcance;
 - ii) presentación de informes, transmisión y archivo;
 - iii) medidas que han de aplicarse y control de ellas;
 - 3) evaluación, medición y presentación de informes de las características de la superficie de la pista cuando esta se encuentra mojada o contaminada y posterior promulgación a ATS;
- f) Mantenimiento del área de movimientos. El explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento para:
- 1) medir periódicamente las características de rozamiento de la superficie de la pista para evaluar que sean adecuadas y si es necesario adoptar medidas;
 - 2) garantizar que exista un plan de mantenimiento a largo plazo, incluida la gestión de las características de rozamiento de la pista, el pavimento, las ayudas visuales, las vallas, los sistemas de drenaje, los sistemas eléctricos y los edificios.
- g) Control de nieve y hielo y otras condiciones meteorológicas peligrosas:
- 1) en los aeródromos sujetos a condiciones de nieve y hielo:
 - i) el explotador de aeródromo cuenta con un plan de control de nieve y hielo que incluye los medios y procedimientos empleados y las responsabilidades y criterios de cierre y reapertura de la pista;
 - ii) debe existir una coordinación formal entre el explotador de aeródromo y ATS para la limpieza de nieve y hielo;
 - 2) para otras situaciones meteorológicas peligrosas que pueden producirse en el aeródromo (por ejemplo, tormentas, vientos de superficie y ráfagas fuertes, tormentas de arena), el explotador de aeródromo debe contar con procedimientos en que se describan las medidas que se deben adoptar y se definan las responsabilidades y los criterios para la suspensión de las operaciones en la pista;
 - 3) el explotador de aeródromo ha establecido una coordinación formal con el proveedor de servicios meteorológicos a fin de recibir asesoramiento sobre toda condición meteorológica significativa;
- h) Ayudas visuales y sistemas eléctricos del aeródromo;
- 1) si es responsable del mantenimiento de las ayudas visuales y los sistemas eléctricos, el explotador de aeródromo cuenta con procedimientos en que se describen:

- i) las tareas, de rutina y de emergencia, con inclusión de inspecciones de las ayudas luminosas y no luminosas, el mantenimiento de su suministro eléctrico y la frecuencia;
 - ii) presentación, transmisión y archivo de informes;
 - iii) control de medidas ulteriores;
 - iv) coordinación con ATS;
- 2) si el explotador de aeródromo no está a cargo del mantenimiento de las ayudas visuales y los sistemas eléctricos, es preciso determinar con claridad cuál es la organización a cargo a fin de garantizar que existan procedimientos formales de coordinación con el explotador de aeródromo, incluidos los objetivos acordados;
- 3) se tiene en cuenta la señalización de obstáculos;
- i) Seguridad operacional durante obras en el aeródromo:
- 1) al ejecutar obras en el aeródromo, el explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento en el que se describen:
 - i) las notificaciones necesarias a las distintas partes interesadas;
 - ii) la evaluación de riesgos de las obras en el aeródromo;
 - iii) las funciones y responsabilidades de las diversas partes, con inclusión de la relación entre ellas y la aplicación de las medidas de seguridad operacional;
 - iv) el control de la seguridad operacional durante las obras;
 - v) la reapertura de las instalaciones, si procede;
 - vi) la coordinación necesaria con ATS;
- j) Dirección en la plataforma. Cuando se presta un servicio de dirección en la plataforma, el explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento para garantizar:
- 1) la coordinación con ATS;
 - 2) el uso de aviones aceptables para cada puesto de estacionamiento identificado formalmente;
 - 3) una línea de seguridad en la plataforma que cumpla los requisitos;
 - 4) instrucciones generales de seguridad operacional para todos los agentes del área de plataforma;
 - 5) la ubicación y el empuje del avión;
- k) Gestión de la seguridad operacional en la plataforma:
- 1) el explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento para la inspección del área de plataforma [véase j)];

- 2) existe coordinación con otras partes que tienen acceso a la plataforma, por ejemplo, empresas de abastecimiento de combustible, deshielo y otras agencias de servicios de escala;
- l) Vehículos en el área de movimientos. El explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento para garantizar que:
- 1) los vehículos en el área de movimientos estén equipados adecuadamente;
 - 2) los conductores hayan recibido la instrucción apropiada;
 - 3) si el explotador de aeródromo es responsable de la instrucción de los conductores de vehículos del área de maniobras, exista un plan de instrucción adecuado que incluya la instrucción periódica y medidas de sensibilización;
 - 4) si el explotador de aeródromo no está a cargo de toda la instrucción ni de parte de ella, el prestador de servicios se encuentre identificado claramente y exista una coordinación formal entre ambos;

Nota.— El Anexo 14, Volumen I, Adjunto A, sección 19, contiene textos de orientación sobre los conocimientos requeridos a los operadores de vehículos.

- m) Gestión del peligro que representa la fauna silvestre. Las verificaciones de la gestión del peligro que representa la fauna silvestre pueden consistir en inspecciones técnicas o estar incluidas en la verificación en el terreno de los procedimientos del explotador:
- 1) si no se ha inspeccionado el ámbito durante las inspecciones técnicas, el equipo de verificación en el terreno debe verificar los puntos enumerados anteriormente, en 2.3 c);
 - 2) si se ha efectuado una inspección técnica antes de la verificación en el terreno, esta última consiste en verificar la implantación oportuna del plan de medidas correctivas con posterioridad a la inspección técnica;
 - 3) si la verificación en el terreno revela nuevas desviaciones, estas deben incluirse en el informe de verificación en el terreno;
- n) Obstáculos. El explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento para garantizar que:
- 1) exista una carta de obstáculos;
 - 2) el explotador de aeródromo tenga un procedimiento de control de obstáculos en el que se describan las verificaciones, su frecuencia y archivo y las medidas de seguimiento;
 - 3) el explotador de aeródromo haya establecido un procedimiento para garantizar que los obstáculos no representen un peligro para la seguridad operacional y que se adopten medidas apropiadas cuando sea necesario;
- o) traslado de aviones inutilizados:
- 1) existe un plan para el traslado de aviones inutilizados en el que se describen las funciones y responsabilidades del explotador de aeródromo, entre ellas, la coordinación necesaria con otras agencias y los medios que están o pueden estar disponibles;

p) Operaciones con escasa visibilidad:

- 1) existe coordinación entre el explotador de aeródromo y ATS, incluida la sensibilización acerca de las condiciones de los procedimientos para escasa visibilidad (LVP) y de deterioro de las ayudas visuales;
- 2) el explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento en el que se describen las medidas que han de adoptarse cuando se llevan a cabo los LVP (control de vehículos, medición del alcance visual, de ser necesario);
- 3) se evalúan correctamente la visibilidad (VIS o alcance visual en la pista (RVR)) y el techo y se realiza un mantenimiento periódico del equipo conexo.

3.2 Verificación del SMS en el terreno

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

- 1) una política de seguridad operacional: política de seguridad operacional respaldada por el directivo responsable que refleje el compromiso de la organización con la seguridad operacional;
 - 2) una estructura organizacional del explotador: el explotador de aeródromo ha designado a un directivo responsable y un gerente de seguridad operacional;
- b) El gerente de seguridad operacional no debe estar ligado a ninguna tarea operacional relativa a la seguridad operacional del aeródromo. Es posible adaptar los criterios para evaluar la estructura del SMS del explotador a la dimensión de dicho explotador, en particular en lo referente a la independencia del gerente de seguridad operacional;
- c) Deben evaluarse la capacidad y la competencia del explotador de aeródromo a fin de garantizar suficiente compromiso y responsabilidad de los funcionarios con respecto a la seguridad operacional del aeródromo. Por lo general, esto se logra mediante la competencia del directivo responsable.
- 1) responsabilidades y funciones asignadas: el explotador de aeródromo ha definido formalmente la responsabilidad de cada miembro del personal en lo que respecta a la seguridad operacional, como también las líneas de responsabilidad;
 - 2) instrucción: el explotador de aeródromo controla formalmente la instrucción del personal y los subcontratistas, garantiza que sea adecuada y adopta medidas, si procede;
 - 3) presentación de informes de accidentes e incidentes: el explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento para garantizar que:
 - i) el personal y los subcontratistas informen de incidentes, incluida una descripción de las medidas vigentes para poder presentar informes sobre dichos incidentes;
 - ii) se analicen con prontitud los incidentes y se supervisen las medidas que deban adoptarse posteriormente;
 - iii) se archiven los informes y análisis de los incidentes;
 - iv) se informe al Estado de los incidentes;
 - v) exista una coordinación con otras partes interesadas;

- 4) peligros existentes en el aeródromo: el explotador de aeródromo debe contar con un procedimiento destinado a identificar, analizar y evaluar peligros para la operación segura de los aviones y aplicar medidas de mitigación adecuadas;
- 5) evaluación de riesgos y mitigación de los cambios: el explotador de aeródromo cuenta con un procedimiento que garantiza que se analice el impacto en la seguridad operacional de cada cambio que se produzca en el aeródromo y se enumeren los peligros posteriores que podrían generarse. En ese procedimiento se detallan las personas que efectúan el análisis, el momento 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 se archivan;
- 6) indicadores de seguridad operacional: el explotador de aeródromo define y controla sus propios indicadores de seguridad operacional que reflejan sus criterios relativos a la seguridad operacional a fin de analizar las posibles deficiencias;

Nota.— Garantizar la coordinación con los indicadores de seguridad operacional existentes definidos por el Estado.

- 7) auditorías de la seguridad operacional: el explotador de aeródromo cuenta con un programa de auditoría de la seguridad operacional que incluye un programa de instrucción para las personas que realizan tareas relativas a la seguridad operacional;
 - 8) promoción de la seguridad operacional: el explotador de aeródromo debe contar con un proceso para promover la divulgación de información relativa a la seguridad operacional.
-

Apéndice 2 del Capítulo 2

DATOS CRÍTICOS RELATIVOS A SUCESOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL INFORMADOS EN AERÓDROMOS PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

Nota.— Las disposiciones del presente apéndice no prevalecen sobre los requisitos del Anexo 13 — Investigación de accidentes e incidentes de aviación, en lo relativo a la presentación obligatoria de informes sobre ciertos tipos de accidentes e incidentes graves y la responsabilidad de las diversas partes involucradas.

Cuando se informa de sucesos de seguridad operacional del tipo que se detalla a continuación, deben recabarse los datos críticos que se enumeran, siempre que sea pertinente y factible. Para ello puede ser necesario un esfuerzo de colaboración del explotador de aeródromo, el ANSP y otras partes que intervienen según la gravedad del riesgo potencial atribuida a cada suceso.

1. Salidas de pista

- a) tipo de suceso (desviación lateral, aterrizaje demasiado largo)
- b) aterrizaje/despegue
- c) tipo de aproximación en caso de tratarse de un aterrizaje
- d) especificación del momento (día/noche) y hora del suceso
- e) tipo de avión
- f) pista:
 - i) dimensiones (anchura/longitud)
 - ii) pendientes
 - iii) umbral desplazado (sí/no, en caso afirmativo, distancia entre el umbral y el borde de la pista)
 - iv) área de seguridad de extremo de pista (RESA) (sí/no, en caso afirmativo, orientación, dimensiones y estructura)
 - v) pista contaminada (sí/no, en caso afirmativo, tipo de contaminante (nieve fundente, nieve, hielo, agua, otros (especificar), altura del contaminante)
- g) viento (dirección y fuerza, visibilidad)
- h) precisiones de la salida:
 - i) velocidad de salida o estimación

- ii) ángulo del avión respecto del borde de la pista
- iii) distancia entre la toma de contacto y la salida
- iv) descripción de la trayectoria del avión cuando se encuentra en la franja de pista y/o RESA
- i) precisiones de la ubicación del avión al detenerse.

Nota 1.— En caso de aterrizaje demasiado largo, debe incluirse en el informe la posición longitudinal respecto de la ubicación del umbral y/o el final de la superficie de la pista y la posición lateral respecto del borde lateral de la pista o el eje de la pista.

Nota 2.— Se considera a las salidas de pista incidentes graves e incluso accidentes, según el Anexo 13, Adjunto C. Normalmente, esto implicaría que debe intervenir la autoridad del Estado que es responsable de investigar accidentes/incidentes, por lo tanto se requiere la coordinación con las autoridades competentes.

2. Aterrizaje demasiado corto (fuera de la pista)

- a) tipo de suceso (aterrizaje demasiado corto, fuera de la pista)
- b) tipo de aproximación
- c) guía vertical basada en tierra disponible y en funcionamiento (sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS), indicador de trayectoria de aproximación de precisión (PAPI), indicador simplificado de trayectoria de aproximación de precisión (APAPI))
- d) especificación del momento (día/noche) y hora del suceso
- e) viento
- f) visibilidad
- g) tipo de avión
- h) pista:
 - i) dimensiones (anchura/longitud)
 - ii) pendientes
 - iii) umbral desplazado (sí/no, en caso afirmativo, distancia entre el umbral y el borde de la pista)
 - iv) RESA (sí/no, en caso afirmativo, dirección magnética de la pista (QFU), dimensiones y estructura)
 - v) pista contaminada (sí/no, en caso afirmativo, tipo de contaminante (nieve fundente, nieve, hielo, agua, otros (especificar), altura del contaminante)
- i) precisiones del aterrizaje demasiado corto (velocidad del avión durante la toma de contacto, distancia entre la toma de contacto y el borde de la pista, causas del suceso)
 - i) descripción de la trayectoria del avión tras la toma de contacto

Nota.— Se considera a los aterrizajes demasiado cortos incidentes graves e incluso accidentes, según el Anexo 13, Adjunto C. Normalmente, esto implicaría que debe intervenir la autoridad del Estado que es responsable de investigar accidentes/incidentes, por lo tanto se requiere la coordinación con las autoridades competentes.

3. Incursión en la pista

- a) elementos que intervienen (avión/vehículo; avión/avión)
- b) especificación del momento (día/noche) y hora del suceso
- c) tipo de avión, aterrizaje/despegue, tipo de aproximación
- d) tipo de vehículo, ubicación
- e) pista:
 - i) dimensiones (anchura/longitud)
 - ii) pendientes/visibilidad directa
 - iii) umbral desplazado (sí/no, en caso afirmativo, distancia entre el umbral y el borde de la pista)
 - iv) salidas rápidas
 - v) viento
 - vi) visibilidad
- f) precisiones sobre la incursión
 - i) descripción de la trayectoria y velocidad de ambos vehículos/aviones
 - ii) distancia estimada (horizontal y vertical) entre los elementos que intervienen
 - iii) superficies operacionales contaminadas en la zona de la incursión (sí/no, en caso afirmativo, tipo de contaminante (nieve fundente, nieve, hielo, agua, otros (especificar), altura del contaminante).

Nota 1.— Se considera a las incursiones en la pista clasificadas con gravedad A incidentes graves, según el Anexo 13, Adjunto C. Normalmente, esto implicaría que debe intervenir la autoridad del Estado que es responsable de investigar accidentes/incidentes, por lo tanto se requiere la coordinación con las autoridades competentes.

Nota 2.— En el Manual sobre la prevención de incursiones en la pista (Doc 9870) se incluye textos de orientación sobre la prevención de las incursiones en la pista, incluida la clasificación de la gravedad.

4. Aterrizaje o despegue en calle de rodaje

- a) aterrizaje/despegue
- b) tipo de aproximación, si procede
- c) especificación del momento (día/noche) y hora del suceso

- d) viento
- e) visibilidad
- f) tipo de avión
- g) calle de rodaje:
 - i) dimensiones (anchura/longitud)
 - ii) pendientes
 - iii) RESA (sí/no, en caso afirmativo, QFU, dimensiones y estructura)
- h) precisiones sobre el suceso:
 - i) factores que pueden contribuir (por ejemplo, congestión del área de las obras, iluminación inadecuada, espacio limitado, procedimiento no aplicado, obras, señalización inadecuada o confusa).

Nota.— Se considera a los aterrizajes y despegues en calle de rodaje incidentes graves según el Anexo 13, Adjunto C. Normalmente, esto implicaría que debe intervenir la autoridad del Estado que es responsable de investigar accidentes/incidentes; por lo tanto se requiere la coordinación con las autoridades competentes.

5. Sucesos relacionados con FOD

- a) tipo de suceso
- b) ubicación (pista, orientación, o calle de rodaje, puesto), ubicación del FOD, incluidas las posiciones lateral y longitudinal, de ser posible
- c) especificación del momento (día/noche) y hora del suceso
- d) descripción del FOD:
 - i) nombre (de ser posible)
 - ii) forma y dimensiones
 - iii) material
 - iv) color
 - v) origen (si se conoce: iluminación, infraestructura, obras, animales, aviones, condiciones ambientales (viento, etc.)).

6. Otras salidas (es decir, de calle de rodaje o plataforma)

- a) tipo de suceso
- b) ubicación

- c) especificación del momento (día/noche) y hora del suceso
- d) tipo de avión
- e) calle de rodaje:
 - i) dimensiones (anchura/longitud)
 - ii) pendientes
 - iii) si se encuentra en una sección curva: superficies de enlace (sí/no y características)
 - iv) calle de rodaje contaminada (sí/no, en caso afirmativo, tipo de contaminante (nieve fundente, nieve, hielo, agua, otros (especificar) y altura del contaminante)
- f) viento (dirección y fuerza)
- g) precisiones de la salida (velocidad de salida o estimación, ángulo del avión respecto del borde de la calle de rodaje, en una sección curva o recta, causas del suceso)
- h) precisiones de la ubicación del avión al detenerse

7. Otras incursiones (es decir, en calle de rodaje o plataforma)

Mismos datos que en el punto 2 (aterrizaje demasiado corto).

8. Sucesos relativos a choques con aves y otros elementos de la fauna silvestre

Debe efectuarse de conformidad con los datos (ingestión, colisión) del sistema de notificación de la OACI de los choques con aves (IBIS) Si no hubo colisión y se esquivó el animal, es importante saber la ubicación del animal cuando se evitó la colisión.

9. Colisiones en tierra

- a) tipo de suceso (colisión en tierra)
- b) ubicación
 - i) plataforma
 - ii) área de maniobra
 - iii) pista, calle de rodaje
 - iv) contaminante (si procede: tipo y altura)
 - v) viento (si procede)
- c) especificación del momento (día/noche) y hora del suceso

- d) fase de vuelo (por ejemplo, salida de calle de rodaje, rodaje de salida, arranque de motor/empuje)
- e) avión (aviones) que intervienen
 - i) tipo de avión y trayectoria
- f) vehículo(s) que interviene(n)
 - i) tipo de vehículo y trayectoria
- g) daños materiales (a aviones y/o vehículos)/daños a seres humanos y ubicación de los daños
- h) fase de operación, si afecta a los servicios de escala
- i) descripción de la colisión:
 - i) velocidad estimada de ambos vehículo y/o aviones
 - ii) descripción de la trayectoria de los aviones y/o vehículos.

Nota 1.— Las colisiones en tierra en las que intervienen aviones pueden considerarse incidentes, incidentes graves o accidentes. Si se las clasifica como incidentes, normalmente se las investiga como parte del SMS del aeródromo. Si se las clasifica como incidentes graves o accidentes, normalmente, esto implicaría que debe intervenir la autoridad del Estado que es responsable de investigar accidentes/incidentes, por lo tanto se requiere la coordinación con las autoridades competentes.

Nota 2.— Las colisiones en tierra en las que no intervienen aviones pueden considerarse un incidente e investigarse como parte del SMS del aeródromo.

Adjunto A del Capítulo 2

LISTA DE POSIBLES TEMAS PARA TRATAR EN UN MANUAL DE AERÓDROMO

Entre los contenidos de un manual de aeródromo cabe incluir:

- a) Lista de actualizaciones;
- b) Datos administrativos del aeródromo;
- c) Descripción del aeródromo, incluidas las dimensiones e información conexa;
- d) Lista de desviaciones autorizadas;
- e) Las obligaciones, medios y procedimientos del solicitante para garantizar la seguridad operacional en cada área incluyen:
 - 1) datos y presentación de informes del aeródromo;
 - 2) acceso al área de movimientos;
 - 3) plan de emergencias del aeródromo;
 - 4) RFF;
 - 5) inspección del área de movimientos;
 - 6) mantenimiento del área de movimientos;
 - 7) control de nieve y hielo y otras condiciones meteorológicas peligrosas;
 - 8) ayudas visuales y sistemas eléctricos del aeródromo;
 - 9) seguridad operacional durante obras en el aeródromo;
 - 10) dirección en la plataforma;
 - 11) gestión de la seguridad operacional en la plataforma;
 - 12) control de vehículos en el área de movimientos;
 - 13) gestión del peligro que representa la fauna silvestre;

- 14) obstáculos;
 - 15) traslado de aviones inutilizados;
 - 16) operaciones con escasa visibilidad;
- f) SMS.
-

Adjunto B del Capítulo 2

PROCESO DE CERTIFICACIÓN INICIAL

1. RÉGIMEN DE CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS

Tal vez no sea posible certificar todos los aeródromos al mismo tiempo, dependiendo de la cantidad de aeródromos que existan en un Estado. Por lo tanto, tiene que prepararse un programa para la certificación de los aeródromos del Estado, que incluya un calendario. El Estado diseña un programa de certificación teniendo en cuenta la cantidad de personal de vigilancia capacitado con que cuenta el Estado, según los siguientes parámetros principales.

1.1 Alcance de las operaciones y tránsito

1.1.1 Una consideración importante que debe tenerse en cuenta es el nivel de operaciones comerciales. Para los Estados donde existe una gran cantidad de aeródromos, es posible establecer distintos plazos de certificación sobre la base de los umbrales de tránsito. Estos criterios permiten que el Estado dé prioridad a la certificación de aeródromos con tránsito más intenso.

1.1.2 Tal vez la cantidad de movimientos de aeronaves sea un parámetro importante. Esto se tiene en cuenta, en parte, con respecto al volumen de pasajeros, pero los tipos de aviones utilizados pueden afectar a los criterios empleados para la certificación. Se tienen en cuenta estas repercusiones, si procede, mediante el propio reglamento aplicable, ya que es posible que se apliquen algunas especificaciones y otras no, según la cantidad de movimientos (por ejemplo, en el caso del servicio RFF).

1.2 Complejidad del diseño de la infraestructura

1.2.1 La inspección de la infraestructura y las ayudas terrestres suele ser el primer paso del proceso de certificación inicial y contribuye a la evaluación de la conformidad de la infraestructura, teniendo en cuenta su complejidad. Asimismo, las inspecciones periódicas de la infraestructura y las ayudas terrestres forman parte importante de la vigilancia permanente.

1.2.2 También se abordarán las cuestiones relativas a la complejidad del diseño del aeródromo mediante los comentarios obtenidos de los informes de accidentes/incidentes que se producen en el aeródromo, como parte del SMS del aeródromo.

1.3 Nivel/madurez de la implantación del SMS

1.3.1 Como es posible que los requisitos del SMS para la certificación de los explotadores de aeródromo sean nuevos, tal vez este aspecto de la operación requiera enormes esfuerzos del explotador de aeródromo para lograr el cumplimiento.

1.3.2 Para un aeródromo ya certificado o en proceso de certificación, cuyo SMS se encuentra en la fase inicial, puede preverse que el nivel/madurez de la implantación del SMS sea eficaz sólo luego de cierto tiempo. Por consiguiente, es posible que haya que adaptar la certificación inicial del SMS del explotador a la dimensión de dicho explotador y la madurez de su SMS. Así, resulta necesario prestar atención específica al SMS durante la verificación en el terreno.

2. RESUMEN DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN

2.1 El proceso de certificación de un aeródromo que ya se encuentra operativo se resume del siguiente modo:

- a) En cuanto el aeródromo cumple los criterios legales para la certificación, se celebra una reunión entre el Estado y el explotador de aeródromo;
- b) En el transcurso de la reunión, el Estado presenta el proceso de certificación y los plazos al explotador de aeródromo. El explotador de aeródromo confecciona el manual de aeródromo no bien comienza el proceso de certificación inicial, de modo de presentarlo a más tardar al cabo de seis meses de la reunión;
- c) Durante ese período de seis meses, el Estado:
 - 1) completa las inspecciones técnicas a fin de que los resultados estén disponibles para la verificación en el terreno; y
 - 2) reúne al equipo de verificación en el terreno al menos dos meses antes del plazo de entrega del manual de aeródromo e informa al explotador de aeródromo de la composición del equipo.

Nota.— Los elementos principales que están sujetos a inspecciones técnicas y las verificaciones mínimas que deben efectuarse se enumeran en el Apéndice 1.

2.2 Cuando se hayan cumplido todas las condiciones, se acepta/aprueba el manual de aeródromo, a más tardar tres meses después de su presentación. Este período abarca todo intercambio de comunicaciones entre el explotador de aeródromo y el Estado, de ser necesario. Es posible que al comienzo falte información, lo que puede impedir que el Estado acepte el manual inicialmente.

2.3 Durante este período, el equipo de verificación en el terreno y el explotador de aeródromo planifican la hora y fecha de la verificación en el terreno con objeto de que el explotador de aeródromo tenga un plazo de cuatro meses para mitigar cualquier desviación antes de que venza el plazo para la certificación.

2.4 En cuanto se acepta el manual de aeródromo, se lo remite al equipo de verificación en el terreno, con todos los procedimientos adjuntos. El Estado debe enviar los informes de verificación en el terreno e inspección al explotador de aeródromo a más tardar al cabo de un mes de la reunión final de verificación en el terreno/inspección.

2.5 El explotador de aeródromo presenta al Estado los planes de medidas correctivas a más tardar transcurridos dos meses de la recepción de los informes de certificación/inspección. El Estado y el explotador de aeródromo necesitan al menos dos meses a partir del último informe para convenir los planes de medidas correctivas antes del otorgamiento del certificado.

2.6 Por consiguiente, para los aeródromos que ya están en funcionamiento, el proceso total hasta la entrega del certificado podría durar 18 meses.

Nota.— La verificación del SMS en el terreno puede separarse de la verificación en el terreno del explotador de aeródromo respecto del cumplimiento de sus procedimientos operacionales. En este caso:

- *el plazo para la presentación de la parte del manual de aeródromo correspondiente al SMS puede extenderse. No obstante, no debe exceder los seis meses adicionales;*
- *el plazo límite para la verificación del SMS en el terreno pueden ser más extenso; sin embargo, esa verificación debe efectuarse al menos tres meses antes del plazo límite para la certificación a fin de ajustarse al período de dos meses que se requiere para que el Estado y el explotador definan un plan de medidas correctivas aceptado.*

2.7 La Figura 2-B-1 representa el diagrama de flujo del proceso de certificación.

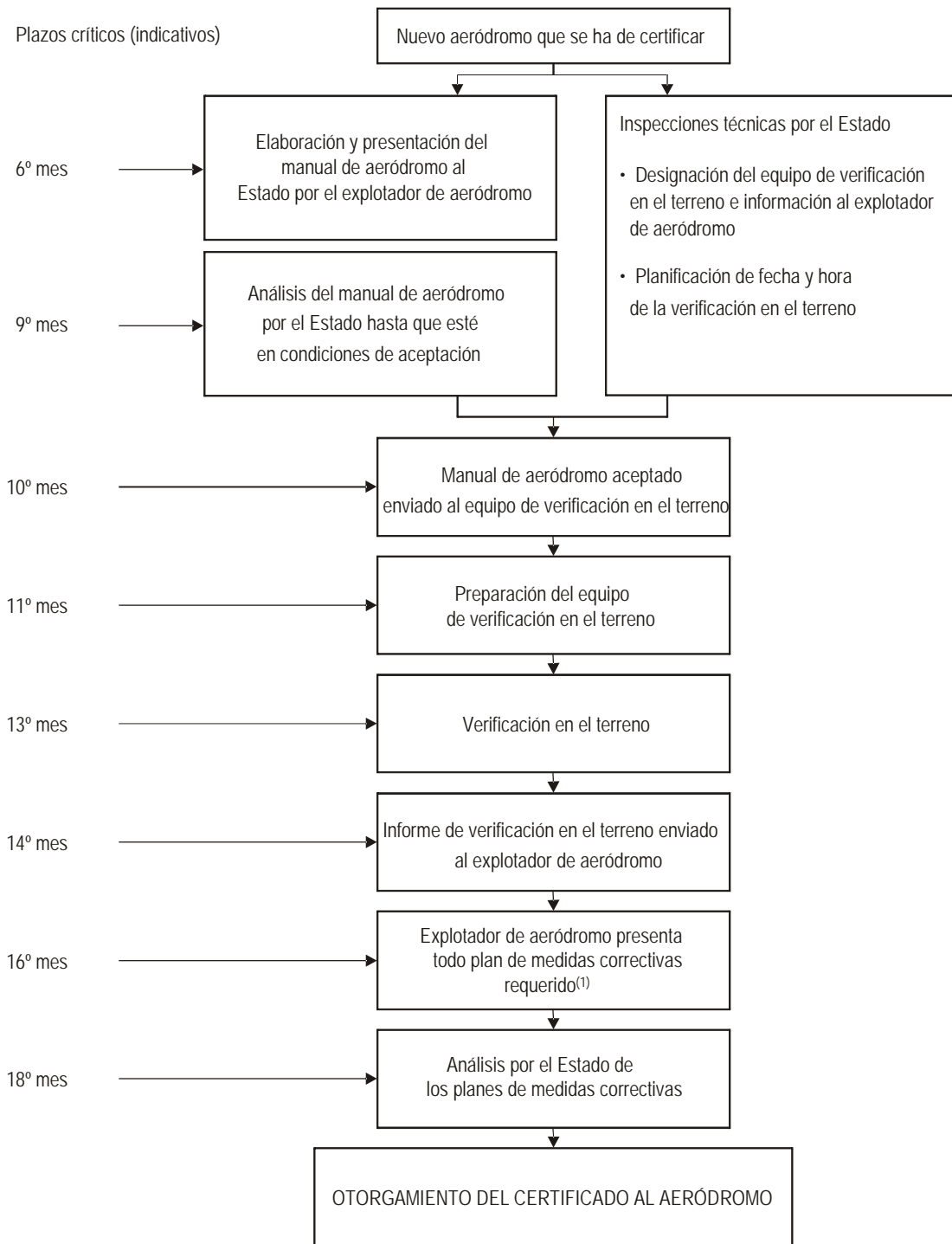


Figura 2-B-1. El proceso de certificación

(1): Este plan de medidas correctivas abarca la verificación en el terreno de la certificación del explotador y puede combinarse con los planes de medidas correctivas relativos a las inspecciones técnicas y la verificación inicial del SMS en el terreno que siguen la misma metodología y que podrían haberse presentado con anterioridad.

Adjunto C del Capítulo 2

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL MANUAL DE AERÓDROMO

	SÍ	NO
1. Introducción		
a) Finalidad del manual de aeródromo		
b) Situación jurídica respecto de la certificación del aeródromo según el reglamento aplicable		
c) Distribución del manual de aeródromo		
d) Procedimientos para distribuir y enmendar el manual de aeródromo y circunstancias en las que pueden ser necesarias las enmiendas		
e) Lista de verificación de páginas		
f) Prefacio del titular de la licencia		
g) Índice		
h) Glosario de términos		
<i>Nota.— En esta sección se incluirá una breve explicación de los términos generales empleados en el manual de aeródromo, incluidos los nombres de los cargos y las abreviaturas.</i>		
2. Administración técnica		
a) Nombre y dirección del aeródromo		
b) Nombre y dirección del explotador de aeródromo		
c) Nombre del directivo responsable		
3. Descripción del aeródromo (características del aeródromo)		
a) Detallar:		

	SÍ	NO
i) latitud y longitud del punto de referencia del aeródromo en el formato del Sistema Geodésico Mundial - 1984 (WGS-84);		
ii) elevaciones de:		
• aeródromo		
• plataforma		
b) Planos que señalen la posición del punto de referencia del aeródromo, disposición de las pistas, calles de rodaje y plataformas; señales e iluminación del aeródromo (incluidos el indicador de trayectoria de aproximación de precisión (PAPI), el sistema visual indicador de pendiente de aproximación (VASIS) y la iluminación de las obstrucciones); el emplazamiento de las ayudas para la navegación en las franjas de pista. No será necesario que esos planos o la información requerida en los párrafos c) a f) que figuran a continuación estén incluidos en todas las copias del manual de aeródromo, pero deben adjuntarse al original del titular de la licencia y a la copia en poder de la autoridad de reglamentación del Estado. Deben entregarse al personal de operaciones copias a escala o fragmentos de los planos relativos a sus funciones.		
c) Debe indicarse en las publicaciones aeronáuticas la descripción, altura y ubicación de los obstáculos que infringen las superficies de protección normalizadas y si están iluminados.		
d) Procedimientos para garantizar la actualización y precisión de los planos.		
e) Datos de las distancias y elevaciones declaradas al comienzo y al final de cada distancia declarada y métodos empleados para calcularlas.		
f) Detalles de superficies, dimensiones y clasificación o resistencia del pavimento de pistas, calles de rodaje y plataformas.		
4. Lista de desviaciones autorizadas, si procede		
5. Procedimientos operacionales para:		
5.1 La promulgación de información aeronáutica		
El sistema de servicios de información aeronáutica disponible y el sistema que el titular del certificado usa para promulgar los requisitos de AIP.		
5.2 Control de acceso		
El control del acceso al aeródromo y sus áreas operacionales, incluida la ubicación de carteleros y el control de vehículos en las áreas operacionales.		
5.3 Planificación de emergencias		
a) Los arreglos del explotador de aeródromo en respuesta a una emergencia. Esos arreglos deben tener en cuenta la complejidad y las dimensiones de las operaciones de los aviones.		

	SÍ	NO
b) Descripción de las medidas que ha de adoptar el explotador de aeródromo como parte de los planes para hacer frente a distintos tipos de emergencias que se produzcan en el aeródromo o sus proximidades.		
c) Lista de contactos de organizaciones, agencias y personas que tengan autoridad.		
d) Procedimientos para la designación de un jefe de operaciones para la operación general de emergencias y descripción de las responsabilidades ante cada tipo de emergencia.		
e) Mecanismo de presentación de informes para casos de emergencias.		
f) Detalles de los ensayos de las instalaciones y equipo del aeródromo que se emplearán en emergencias, incluida la frecuencia de dichos ensayos.		
g) Detalles de los ejercicios para ensayar los planes de emergencia, incluida la frecuencia de dichos ejercicios.		
h) Arreglos para la instrucción y preparación del personal para que haga frente a las emergencias.		
5.4 Servicios de salvamento y extinción de incendios (RFF)		
a) Debe suministrarse una declaración de políticas sobre las categorías de RFF.		
b) En caso de que el funcionario superior de incendios del aeródromo o los funcionarios de vigilancia de incendios tengan líneas de responsabilidad específicas en materia de seguridad operacional, estas deben figurar en el capítulo correspondiente del manual de aeródromo.		
c) Políticas y procedimientos que indiquen cómo se debe proceder ante la degradación del servicio RFF. Esto debe incluir la medida en que deben restringirse las operaciones, la manera en que se debe notificar a los pilotos y la duración máxima de cualquier degradación.		
d) En los aeródromos donde se dispone de una categoría más elevada de RFF por arreglo previo, deben declararse con claridad en el manual de aeródromo las medidas necesarias para actualizar el servicio. En caso necesario, esto debe incluir medidas que deban adoptar otras dependencias.		
e) Deben definirse los objetivos del explotador de aeródromo para cada categoría de RFF de que se dispone, incluida una descripción breve de:		
i) la cantidad de agentes extintores suministrada;		
ii) los regímenes de descarga;		
iii) la cantidad de dispositivos generadores de espuma;		

	SÍ	NO
iv) el nivel de dotación de personal;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v) los niveles de supervisión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Procedimientos para:		
i) controlar las áreas de movimiento de los aviones a fin de alertar al personal de RFF;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ii) indicar de qué modo se controla y mantiene la suficiencia de la capacidad de tiempo de respuesta de los servicios de RFF en todas sus funciones y ubicaciones;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iii) indicar de qué modo se administra el personal de RFF que realiza tareas no conexas para garantizar que no se vea afectada su capacidad de respuesta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Si el aeródromo cuenta con equipo especializado, por ejemplo, naves de rescate, remolques auxiliares de emergencia, mangueras y dispositivos con capacidad aérea, es preciso incluir detalles en el manual de aeródromo. Asimismo, deben detallarse los procedimientos a seguir ante la disponibilidad temporaria de esos servicios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) En caso de que el aeródromo dependa de otras organizaciones para el suministro de equipo esencial que garantice la seguridad de las operaciones del aeródromo (tal vez equipos de rescate acuático), deben incluirse políticas o cartas de acuerdo en el manual de aeródromo. Si procede, deben describirse los planes de contingencia para el caso de no disponibilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Una declaración donde se describa el proceso mediante el cual los explotadores de aeródromo garantizan la competencia inicial y permanente de su personal de RFF, con inclusión de:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) instrucción realista en caso de incendio del combustible;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ii) instrucción para el uso de aparatos respiratorios para calor y humo;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iii) primeros auxilios;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iv) procedimientos para escasa visibilidad (LVP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v) todo requisito legal;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vi) política de salud y seguridad operacional relativa a la instrucción del personal en el uso de equipos de protección respiratoria y equipos de protección personal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Procedimientos que indiquen la forma de acceso a accidentes que se produzcan en las inmediaciones del aeródromo. En caso de entornos difíciles, debe indicarse en el manual de aeródromo la forma de acceder a ellos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) En caso de que las autoridades locales o el explotador de aeródromo prevean que el servicio de RFF responda a incendios domésticos o servicios especiales, deben incluirse procedimientos para la gestión de las repercusiones de ellos en la respuesta normal a RFF de aviones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	SÍ	NO
l) Si el explotador de aeródromo prevé que la instalación de RFF responda a accidentes de aviones en la parte pública, deben describirse con claridad las políticas, con inclusión de los procedimientos para la gestión de los efectos de esta respuesta en las operaciones permanentes de aviones.		
m) Es preciso describir la disponibilidad de los suministros adicionales de agua.		
n) Arreglos del explotador de aeródromo para garantizar la suficiencia de respuesta ante condiciones anormales, es decir, LVP.		
5.5 Inspecciones del área de movimientos		
a) Inspecciones de rutina del aeródromo, entre ellas, de la iluminación, y presentación de informes, incluida la naturaleza y frecuencia de esas inspecciones.		
b) Inspección de la plataforma, pistas y calles de rodaje tras un informe de objetos extraños en el área de movimientos, un despegue interrumpido a causa de fallos de motor, neumáticos o ruedas o cualquier incidente que pueda dejar objetos extraños en lugares peligrosos.		
c) Barrido de pistas, calles de rodaje y plataformas.		
d) Medición y promulgación de agua, nieve fundente y otros contaminantes, incluida su profundidad en pistas y calles de rodaje.		
e) Evaluación y promulgación de las condiciones de la superficie de las pistas.		
i) detalle de intervalos y fechas de inspección;		
ii) finalización y uso eficaz de una lista de verificación para inspecciones;		
iii) arreglos y métodos para efectuar inspecciones de FOD, iluminación, superficie del pavimento, césped;		
iv) arreglos para presentar informes de los resultados de las inspecciones y para el seguimiento;		
v) arreglos y medios de comunicación con el control de tránsito aéreo durante una inspección;		
vi) arreglos para llevar un registro de inspección y ubicación de dicho registro.		
5.6 Mantenimiento del área de movimientos		
Promulgación de información sobre el estado operacional del aeródromo, cierre temporario de instalaciones, cierre de pistas, etc.:		
i) arreglos para el mantenimiento de las áreas pavimentadas, incluidas las evaluaciones del rozamiento de la pista;		
ii) arreglos para el mantenimiento de las pistas y calles de rodaje no pavimentadas;		

	SÍ	NO
iii) arreglos para el mantenimiento de las franjas de las pistas y calles de rodaje;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iv) arreglos para el mantenimiento del drenaje del aeródromo;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v) arreglos para el mantenimiento de las ayudas visuales, incluida la medición de la intensidad, la apertura de haz y la orientación de las luces;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vi) arreglos para el mantenimiento de la iluminación de los obstáculos;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vii) arreglos para la presentación de informes y adopción de medidas en caso de fallas o sucesos que afecten a la seguridad operacional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.7 Control de nieve y hielo y otras condiciones meteorológicas peligrosas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Descripción de los procedimientos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.8 Ayudas visuales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a) Responsabilidades respecto del sistema de iluminación terrestre del aeródromo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Descripción completa de todas las ayudas visuales disponibles en cada aproximación, pista, calle de rodaje y plataforma, incluidos letreros y señales de "sobre el nivel del terreno" (AGL).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Procedimientos para el uso operacional y reglaje de brillo del sistema de AGL.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Arreglos para energía eléctrica de reserva y de emergencia, que incluyan procedimientos de operación en situaciones LVP y durante cortes del suministro principal de energía.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Procedimientos para inspecciones de rutina y ensayos fotométricos de luces de aproximación, luces de pista y PAPI.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) La ubicación de la iluminación de obstáculos dentro y fuera del aeródromo y la responsabilidad conexas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Procedimientos para registrar la inspección y el mantenimiento de las ayudas visuales y medidas que han de adoptarse en caso de fallas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) El control de las obras, entre ellas, excavaciones y actividades agrícolas que pudieran afectar a la seguridad operacional del avión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.9 Dirección en la plataforma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a) Arreglos entre el control de tránsito aéreo, el explotador de aeródromo y la dependencia de dirección en la plataforma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Arreglos para asignar puestos de estacionamiento de aviones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Arreglos para iniciar el arranque del motor y asegurar la distancia de guarda del empuje del avión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	SÍ	NO
5.10 Gestión de la seguridad operacional en la plataforma		
a) Medios y procedimientos para la protección contra el chorro de los reactores.		
b) Aplicación de precauciones de seguridad durante las operaciones de reabastecimiento de combustible.		
c) Arreglos para el barrido y la limpieza de la plataforma.		
d) Arreglos para la presentación de informes sobre incidentes y accidentes en una plataforma.		
e) Arreglos para hacer cumplir las medidas de seguridad operacional a todo el personal que trabaja en la plataforma.		
f) Arreglos para el uso de sistemas visuales avanzados de atraque, si procede.		
5.11 Vehículos en el área de movimientos		
a) Detalles de las normas de tránsito aplicables (incluidos los límites de velocidad y los medios para hacer cumplir las normas).		
b) Método y criterios para permitir a los conductores que operen vehículos en el área de movimientos.		
c) Arreglos y medios de comunicación con el control de tránsito aéreo.		
d) Detalles del equipo necesario en vehículos que operan en el área de movimientos.		
5.12 Gestión del peligro que representa la fauna silvestre		
a) Arreglos y métodos para dispersar aves y otros elementos de la fauna silvestre.		
b) Medidas para desalentar la presencia de aves y otros elementos de la fauna silvestre.		
c) Arreglos para evaluar el peligro que representa la fauna silvestre.		
d) Arreglos para implantar programas de control de la fauna silvestre.		
5.13 Obstáculos		
a) Arreglos para controlar la altura de los edificios o estructuras que se encuentran dentro de los límites de las superficies limitadoras de obstáculos (OLS).		

	SÍ	NO
b) Arreglos para controlar nuevas construcciones en las proximidades de los aeródromos.		
c) Procedimiento de presentación de informes y medidas que han de adoptarse en caso de aparición de obstáculos no autorizados.		
d) Arreglos para la eliminación de obstáculos.		
5.14 Traslado de aviones inutilizados		
a) Detalles de la capacidad de traslado de aviones inutilizados.		
b) Arreglos para trasladar un avión inutilizado, entre ellos, procedimientos de presentación de informes, notificación y el enlace con el ATC.		
5.15 Mercancías peligrosas		
Arreglos para establecer en el aeródromo áreas especiales de almacenamiento de mercancías peligrosas.		
5.16 Operaciones con escasa visibilidad		
a) Obtención y divulgación de información meteorológica, incluidos el alcance visual en la pista (RVR) y la visibilidad en la superficie.		
b) Protección de pistas durante LVP en caso de que estén permitidas esas operaciones.		
c) Los arreglos y normas para antes y después de las operaciones con escasa visibilidad y durante esas operaciones, incluidas las normas aplicables a vehículos y personal que operan en el área de movimientos.		
5.17 Protección de emplazamientos de equipos radar, ayudas para la navegación y equipo meteorológico		
a) Descripción de las áreas que deben protegerse y los procedimientos para hacerlo.		
6. Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)		
a) Política de seguridad operacional.		
b) Estructura y responsabilidad del explotador. Esto debería incluir:		
i) el nombre, rango y responsabilidades del directivo responsable;		
ii) el nombre, rango y responsabilidades del gerente de seguridad operacional;		
iii) el nombre, rango y responsabilidades de otro personal superior de operaciones;		

	SÍ	NO
iv) el nombre, rango y responsabilidades del funcionario a cargo de las operaciones cotidianas;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v) instrucciones respecto del orden y las circunstancias en los cuales puede actuar el personal mencionado como funcionario a cargo o directivo responsable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vi) un organigrama que respalde el compromiso con la seguridad operacional del aeródromo y uno que muestre de manera sencilla la jerarquía de responsabilidad en materia de gestión de la seguridad operacional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Instrucción.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Cumplimiento de requisitos normativos relativos a accidentes, incidentes y presentación obligatoria de informes de sucesos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Análisis de peligros y evaluación de riesgos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Gestión del cambio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Criterios e indicadores de seguridad operacional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Auditorías de la seguridad operacional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Documentación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Comités relacionados con la seguridad operacional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) Promoción de la seguridad operacional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Responsabilidad de controlar a los contratistas y terceros que operan en el aeródromo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PROPUESTA INICIAL 11

Motivos

El texto del Capítulo 3 tiene por objeto ayudar a los usuarios a evaluar la seguridad operacional como se requiere en los Capítulos 2 y 4 de los PANS-Aeródromos. En dicho capítulo se describen metodologías y procedimientos, se incluye una lista de temas que deben abordarse al llevar a cabo una evaluación de la seguridad operacional en el dominio específico de aeródromos. También, se incluyen referencias al Anexo 19 y al *Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM)* (Doc 9859) y dicho capítulo complementa a éstos, en los cuales se dispone lo relativo a las responsabilidades funcionales y procesos de gestión de alto nivel de la seguridad operacional y a la orientación genérica en materia de gestión de la seguridad operacional, respectivamente.

Capítulo 3

EVALUACIONES DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL PARA AERÓDROMOS

Nota 1.— El objetivo de una evaluación de la seguridad operacional, como parte de un proceso de gestión de riesgos de un SMS, se describe en 3.3.1.

Nota 2.— Si lo permite el Anexo 14, Volumen I, puede realizarse un estudio aeronáutico cuando las normas de aeródromo no pueden cumplirse a causa de su desarrollo. Dicho estudio se realiza más frecuentemente durante la planificación de un nuevo aeródromo o la certificación de uno existente. Se lleva a cabo un estudio aeronáutico para evaluar el impacto de las desviaciones respecto de las normas de aeródromo especificadas en el Anexo 14, Volumen I, y de los reglamentos nacionales, a fin de presentar medios alternativos para garantizar la seguridad de las operaciones de las aeronaves, estimar la eficacia de cada alternativa y recomendar procedimientos para compensar la desviación (Manual de certificación de aeródromos (Doc 9774), Apéndice 3).

Nota 3.— Cuando como resultado de las evaluaciones de la seguridad operacional se hayan definido medidas y procedimientos y restricciones operacionales alternativos, éstos deberían examinarse periódicamente para evaluar constantemente su vigencia. Los procedimientos de este capítulo no tienen por objeto sustituir o eludir las disposiciones del Anexo 14, Volumen I. Se espera que la infraestructura nueva en un aeródromo existente o en uno nuevo cumpla los requisitos del Anexo.

3.1 INTRODUCCIÓN

3.1.1 Un explotador de aeródromo certificado implanta un SMS que es aceptable para el Estado y que, como mínimo:

- a) identifica los peligros para la seguridad operacional;

- b) garantiza que se apliquen las medidas correctivas necesarias para mantener la seguridad operacional;
- c) cuenta con disposiciones para el control permanente y la evaluación periódica de la seguridad operacional alcanzada; y
- d) procura la mejora continua de la seguridad operacional general del aeródromo.

Nota 1.— El Anexo 19 — Gestión de la seguridad operacional, contiene un marco para la implantación y el mantenimiento de un SMS por un aeródromo certificado. El apéndice contiene una descripción de los cuatro componentes del marco, es decir, políticas y objetivos de seguridad operacional, gestión de riesgos de seguridad operacional, aseguramiento de la seguridad operacional y promoción de la seguridad operacional.

Nota 2.— El Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc 9859) contiene textos de orientación adicionales sobre el SMS.

3.1.2 En el presente capítulo se describe la forma de efectuar una evaluación de la seguridad operacional como parte del SMS del aeródromo. Mediante la aplicación de la metodología y los procedimientos que se describen a continuación, el explotador de aeródromo puede demostrar el cumplimiento de algunos de los requisitos mínimos detallados en 3.1.1.

3.2 ALCANCE Y APLICACIÓN

3.2.1 En este capítulo se presenta una metodología general para efectuar evaluaciones de la seguridad operacional en un aeródromo. Las herramientas adicionales y, en particular, las listas de verificación adecuadas, como las que figuran en el capítulo 4, pueden ayudar a identificar peligros, evaluar riesgos de seguridad operacional y eliminar o mitigar esos riesgos cuando sea necesario. Debe evaluarse exhaustivamente la adecuación de la mitigación propuesta y la necesidad de contar con medidas, restricciones a las operaciones y procedimientos operacionales alternativos para las operaciones específicas de que se trate. En la sección 3.4 se detalla la forma en que el Estado validará la conclusión de la evaluación de la seguridad operacional, si procede, a fin de garantizar que dicha seguridad no se ha visto comprometida. En la sección 3.5 se especifica el modo de promulgar la información apropiada para el uso por las diversas partes interesadas del aeródromo y, en particular, los pilotos y explotadores de aeronaves.

3.2.2 El proceso de evaluación de la seguridad operacional aborda las repercusiones de un problema de seguridad operacional, incluidos un cambio o desviación, en la seguridad de las operaciones del aeródromo y tiene en cuenta la capacidad del aeródromo y la eficiencia de las operaciones, según proceda.

3.3 CONSIDERACIONES BÁSICAS

3.3.1 La evaluación de la seguridad operacional es un elemento del proceso de gestión de riesgos de un SMS que se emplea para evaluar problemas de seguridad operacional originados, entre otras cosas, por desviaciones de las normas y los reglamentos aplicables, cambios observados en un aeródromo que se especifican en 2.4.5 o casos en que surge cualquier otro problema de seguridad operacional.

Nota.— Los cambios en un aeródromo pueden consistir en cambios de procedimientos, equipos, infraestructuras, obras relativas a la seguridad operacional, operaciones especiales, reglamentos, organización, etc.

3.3.2 Cuando un problema de seguridad operacional, un cambio o una desviación afectan a varias partes interesadas del aeródromo, se deberá tener en cuenta en el proceso de evaluación de la seguridad operacional la participación de todas las partes interesadas afectadas. En algunos casos, las propias partes interesadas que se vieron afectadas por el cambio deberán efectuar una evaluación de la seguridad operacional por separado a fin de cumplir los

requisitos de sus SMS y establecer una coordinación con otras partes interesadas pertinentes. Cuando un cambio afecta a múltiples partes interesadas, debería efectuarse una evaluación conjunta de la seguridad operacional con objeto de garantizar la compatibilidad de las soluciones finales.

3.3.3 Una evaluación de la seguridad operacional tiene en cuenta la repercusión del problema de seguridad operacional en todos los factores pertinentes que se ha determinado que son importantes para la seguridad operacional. La lista que figura a continuación contiene una serie de elementos que tal vez sea necesario tener en cuenta al realizar una evaluación de la seguridad operacional. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) un trazado del aeródromo, incluidas las configuraciones de pista; la longitud de las pistas; la configuración de las calles de rodaje, calles de acceso y plataformas; las puertas de embarque; los puentes; las ayudas visuales; y la infraestructura y las capacidades de los servicios de RFF;
- b) tipo, dimensión y características de performance de las aeronaves a las que se pretende dar cabida en el aeródromo;
- c) densidad y distribución del tránsito;
- d) servicios de tierra del aeródromo;
- e) comunicación aeroterrestre y parámetros de tiempo para las comunicaciones orales y por enlace de datos;
- f) tipo y capacidades de los sistemas de vigilancia y disponibilidad de sistemas que ofrezcan funciones de alerta y apoyo al controlador;
- g) procedimientos de vuelo por instrumentos y equipo conexo del aeródromo;
- h) procedimientos operacionales complejos, como la toma de decisiones en colaboración (CDM);
- i) instalaciones técnicas del aeródromo, por ejemplo, sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS) u otras ayudas para la navegación aérea;
- j) obstáculos o actividades peligrosas en el aeródromo o sus alrededores;
- k) obras de construcción o mantenimiento planificadas en el aeródromo o sus alrededores;
- l) toda condición meteorológica peligrosa local o regional (por ejemplo, cizalladura del viento); y
- m) complejidad del espacio aéreo, estructura de rutas ATS y clasificación del espacio aéreo, con lo que puede variar la configuración de las operaciones o la capacidad de dicho espacio aéreo.

Nota.— En el capítulo 4 se describen la metodología y los procedimientos para evaluar la adecuación de las operaciones de los aviones respecto de la infraestructura y las operaciones del aeródromo.

3.3.4 Tras completar la evaluación de la seguridad operacional, el explotador de aeródromo es responsable de implantar y controlar periódicamente la eficacia de las medidas de mitigación identificadas.

3.3.5 El Estado examina la evaluación de la seguridad operacional presentada por el explotador de aeródromo y las medidas de mitigación, los procedimientos operacionales y las restricciones a las operaciones identificados, requeridos en la sección 3.4, y es responsable de la posterior vigilancia normativa de su aplicación.

Nota.— En el Apéndice B de la Circular 305 — Operación de nuevos aviones de mayor tamaño en los aeródromos existentes, figura una lista de referencias que remiten a estudios existentes que pueden asistir a los explotadores de aeródromo en desarrollar sus evaluaciones de seguridad operacional. Se incluirán referencias nuevas y actualizadas en otros documentos pertinentes en cuanto estén disponibles. Sin embargo, cabe destacar que cada estudio es específico de una desviación o cambio particular; por lo tanto, debería tenerse cuidado al considerar su aplicación a otras situaciones y emplazamientos. La inclusión de estas referencias no implica que la OACI respalda o reconoce los resultados de los estudios, los cuales siguen siendo, en última instancia, la responsabilidad del Estado, de conformidad con el Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

3.4 PROCESO DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

3.4.1 Introducción

Nota.— En el Doc 9859 figura orientación sobre la mejora continua del SMS, como parte del componente de aseguramiento de la seguridad operacional del marco SMS.

3.4.1.1 El objetivo principal de una evaluación de la seguridad operacional consiste en evaluar las repercusiones de los problemas de seguridad operacional, como los cambios o las desviaciones en los procedimientos operacionales en un aeródromo existente.

3.4.1.2 A menudo, los problemas de seguridad operacional pueden repercutir en múltiples partes interesadas; por lo tanto, en muchos casos, las evaluaciones de la seguridad operacional deben efectuarse de modo interinstitucional con la participación de expertos de todas las partes interesadas pertinentes. Antes de la evaluación, se realiza una identificación preliminar de las tareas requeridas y las organizaciones que han de participar en el proceso.

3.4.1.3 La evaluación de la seguridad operacional consiste inicialmente en cuatro pasos básicos:

- a) la definición de un problema de seguridad operacional y la identificación del cumplimiento normativo;
- b) la identificación y el análisis de los peligros;
- c) la evaluación de riesgos y la formulación de medidas de mitigación; y
- d) la elaboración de un plan de implantación de las medidas de mitigación y conclusión de la evaluación.

Nota 1.— En el Adjunto B figura un diagrama de flujo del proceso de evaluación de la seguridad operacional aplicable a las operaciones de aeródromos; en el Doc 9859 se describe un proceso genérico de gestión de riesgos de seguridad operacional.

Nota 2.— Tal vez ciertas evaluaciones de la seguridad operacional alcancen a otras partes interesadas, como los proveedores de servicios de escala (en lo que respecta a los cambios en las operaciones de plataforma), los explotadores de aeronaves y ATS (para los procedimientos nuevos), los diseñadores de procedimientos de vuelo y los proveedores de señales de radionavegación, entre ellas, las satelitales.

3.4.2 Definición de un problema de seguridad operacional e identificación del cumplimiento normativo

3.4.2.1 Debe describirse en detalle todo problema de seguridad operacional percibido, incluidos los plazos, las fases proyectadas, la ubicación, las partes interesadas que intervienen o se ven afectadas y sus posibles efectos en los procesos, procedimientos, sistemas y operaciones específicos.

3.4.2.2 En primer lugar, se analiza el problema de seguridad operacional percibido para determinar si se lo tiene en cuenta o se lo rechaza. En caso de rechazo, debe brindarse una justificación del rechazo del problema de seguridad operacional, que debe estar documentada.

3.4.2.3 Se lleva a cabo y documenta una evaluación inicial del cumplimiento de las disposiciones apropiadas de los reglamentos aplicables al aeródromo.

3.4.2.4 Se identifican las áreas correspondientes que plantean problemas antes de proceder con los demás pasos de la evaluación de la seguridad operacional, con todas las partes interesadas pertinentes.

Nota.— Tal vez sea de utilidad examinar los antecedentes de algunas disposiciones normativas para comprender mejor el objetivo de seguridad operacional de dichas disposiciones.

3.4.2.5 Si previamente se efectuó una evaluación de la seguridad operacional en casos similares y el mismo contexto en un aeródromo con características y procedimientos similares, es posible que el explotador de aeródromo emplee algunos elementos de esa evaluación como base para la evaluación que ha de realizar. No obstante, como cada evaluación es específica de un problema de seguridad operacional en particular en un aeródromo determinado, es preciso evaluar cuidadosamente si es adecuado reutilizar elementos específicos de una evaluación existente.

3.4.3 Identificación de los peligros

3.4.3.1 Inicialmente se identifican los peligros relativos a infraestructura, los sistemas o los procedimientos operacionales por medio de métodos como las reuniones creativas, las opiniones de expertos y el conocimiento, la experiencia y el criterio operacional de la industria. Se realiza la identificación de peligros considerando:

- a) factores causales de accidentes y sucesos críticos sobre la base de un análisis sencillo de la causalidad de las bases de datos sobre accidentes e incidentes disponibles;
- b) sucesos que se hayan producido en circunstancias similares o que son posteriores a la solución de un problema de seguridad operacional similar; y
- c) nuevos peligros que puedan surgir antes de la implantación de los cambios planificados o durante ese proceso.

3.4.3.2 Al seguir los pasos mencionados, se determinan todos los resultados o consecuencias posibles para cada peligro identificado.

Nota.— En el Doc 9859 se incluye material adicional de orientación relativo a la definición de los riesgos.

3.4.3.3 Es preciso definir y pormenorizar el objetivo de seguridad operacional apropiado para cada tipo de riesgo. Esto se puede lograr por:

- a) referencia a normas y/o códigos de práctica reconocidos;
- b) referencia al rendimiento en materia de seguridad operacional del sistema existente;
- c) referencia a la aceptación de un sistema similar en cualquier otra parte; y
- d) aplicación de niveles de riesgo de seguridad operacional explícitos.

3.4.3.4 Los objetivos de seguridad operacional se especifican ya sea en términos cuantitativos (identificación de una probabilidad numérica) o cualitativos (comparación con una situación existente). Se selecciona el objetivo de seguridad operacional de conformidad con las políticas del explotador de aeródromo respecto de la mejora de la seguridad operacional y se justifica dicha selección para el peligro específico.

3.4.4 Evaluación de riesgos y formulación de medidas de mitigación

3.4.4.1 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).

3.4.4.2 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.

3.4.4.3 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.

Nota.— El Doc 9859 contiene una herramienta para la categorización de los riesgos que consiste en una matriz de evaluación de(l índice de) riesgos de seguridad operacional.

3.4.4.4 Una vez identificada y analizada la causa de cada peligro y evaluadas la gravedad y probabilidad de que se produzca, es preciso asegurar la gestión apropiada de todos los riesgos conexos. Debe llevarse a cabo una identificación inicial de las medidas de mitigación existentes antes de formular medidas adicionales.

3.4.4.5 Se evalúa la efectividad de las capacidades de gestión de riesgos de todas las medidas de mitigación, ya sea vigentes o en elaboración.

Nota.— Se tiene en cuenta la exposición a un riesgo determinado (por ejemplo, duración de un cambio, plazo necesario para implantar medidas correctivas, densidad del tránsito) para determinar su aceptabilidad.

3.4.4.6 En algunos casos, es posible emplear un enfoque cualitativo y establecer objetivos numéricos de seguridad operacional. En otros, como los cambios en el entorno operacional o los procedimientos, tal vez sea más pertinente realizar un análisis cualitativo.

Nota 1.— Un ejemplo de enfoque cualitativo es el objetivo de brindar como mínimo la misma protección que ofrece la infraestructura correspondiente a la clave de referencia del aeródromo para un avión específico.

Nota 2.— El capítulo 4 contiene una lista de problemas característicos relacionados con cada parte de la infraestructura del aeródromo y las posibles soluciones propuestas.

3.4.4.7 Los Estados deben ofrecer orientación adecuada a los explotadores de aeródromo en materia de modelos de evaluación de riesgos.

Nota 1.— Los modelos de evaluación de riesgos normalmente se basan en el principio de que debería existir una relación inversa entre la gravedad de un incidente y su probabilidad.

Nota 2.— El Adjunto B contiene metodologías para la gestión de riesgos.

3.4.4.8 En algunos casos, es posible que la evaluación de riesgos indique que se cumplirán los objetivos de seguridad operacional sin necesidad de aplicar otras medidas específicas de mitigación.

3.4.5 Elaboración de un plan de implementación y conclusión de la evaluación

3.4.5.1 La última fase del proceso de evaluación de la seguridad operacional consiste en la elaboración de un plan para la implantación de las medidas de mitigación identificadas.

3.4.5.2 El plan de implantación incluye plazos, responsabilidades respecto de las medidas de mitigación y medidas de control que tal vez se definan y apliquen a fin de hacer un seguimiento de la eficacia de las medidas de mitigación.

3.5 APROBACIÓN O ACEPTACIÓN DE UNA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

Nota.— La evaluación de la seguridad operacional realizada por el explotador de aeródromo es una función básica del SMS. El explotador de aeródromo es responsable de la aprobación e implantación administrativas de la evaluación de la seguridad operacional, incluidos el mantenimiento y las futuras actualizaciones. El Estado puede, por motivos específicos, exigir la presentación de la evaluación específica de la seguridad operacional para su aprobación/aceptación.

3.5.1 El Estado establece el tipo de evaluaciones de la seguridad operacional que están sujetas a aprobación/aceptación y determina el proceso empleado para dicho fin.

Motivos

Las evaluaciones de la seguridad operacional realizadas por proveedores de servicios constituyen una función fundamental, en el marco de un SMS, de todos los proveedores de servicios. Cada una de dichas evaluaciones (preparación y responsabilidad), incluida la aprobación y la implantación administrativas y las actualizaciones y el mantenimiento futuros, deberían ser responsabilidad del proveedor de servicios. El Estado (la CAA) no debería exigir la aprobación oficial de las evaluaciones de la seguridad operacional del proveedor de servicios. De hacerlo, el Estado (la CAA) podría estar ejerciendo un control excesivo de la eficiencia de los procesos de identificación de peligros y de evaluación de riesgos de los proveedores de servicios en el marco de sus SMS (elementos 2.1 y 2.2 del SMS). En el marco SMS o SSP no se contempla una aprobación oficial por parte del Estado (la CAA) de las evaluaciones de la seguridad operacional realizadas por proveedores de servicios. Con lo dispuesto en el elemento 2.2 del SSP, se espera que el Estado (la CAA) disponga de un proceso exclusivamente para acordar los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional de los proveedores de servicios. La supervisión normativa de las evaluaciones de la seguridad operacional es parte de la supervisión (vigilancia) regular del SMS que lleva a cabo el proveedor de servicios. El encargado de la reglamentación no debería comprometerse a examinar, tomar decisiones o aprobar en forma regular las evaluaciones de la seguridad operacional realizadas por los proveedores de servicios, por la sencilla razón de que hacerlo podría crear un atraso en las evaluaciones que esperan la aprobación normativa. Es posible que un encargado de la reglamentación exija a los proveedores de servicios que presenten evaluaciones específicas de la seguridad operacional para que las examine por motivos concretos, por ejemplo, como parte de un caso de seguridad operacional para respaldar solicitudes de medios alternativos de cumplimiento. En otras ocasiones distintas a éstas, el encargado de la reglamentación puede pedir examinar (control por muestreo) las evaluaciones de la seguridad operacional de un proveedor de servicios durante la auditoría de una organización o un SMS. El encargado de la reglamentación no debería ser responsable de las evaluaciones de la seguridad operacional de un proveedor de servicios. Cabe destacar que cuando una CAA sea, también, un explotador de aeródromos, dependerá del Estado garantizar la segregación necesaria de las funciones normativas (SSP) y las funciones del proveedor de servicios (SMS).

3.5.2 Cuando se disponga en 3.5.1, el explotador de aeródromo presentará una evaluación de la seguridad operacional sujeta a la aprobación/aceptación del Estado antes de su implantación.

3.5.3 El Estado analiza la evaluación de la seguridad operacional y verifica que:

- a) las partes interesadas correspondientes hayan establecido una coordinación apropiada;
- b) se hayan identificado y evaluado correctamente los riesgos, sobre la base de argumentos documentados (por ejemplo, estudios físicos o de factores humanos, análisis de accidentes e incidentes previos);
- c) las medidas de mitigación propuestas solucionen el riesgo de forma adecuada; y
- d) los plazos de la implantación planificada sean aceptables.

Nota.— Es preferible trabajar con un equipo de expertos operacionales del Estado en las áreas incluidas en la evaluación de la seguridad operacional.

3.5.4 Al finalizar el análisis de la evaluación de la seguridad operacional, el Estado:

- a) aprueba/acepta formalmente la evaluación de la seguridad operacional del explotador de aeródromo, de acuerdo con lo dispuesto en 3.5.1; o
- b) si se han subestimado o no se identificaron algunos riesgos, establece una coordinación con el explotador de aeródromo a fin de llegar a un acuerdo respecto de la aceptación de la seguridad operacional; o
- c) si no se logra un acuerdo, rechaza la propuesta, que posiblemente el explotador de aeródromo vuelva a presentar; o
- d) puede decidir imponer medidas condicionales para garantizar la seguridad operacional.

3.5.5 El Estado debería velar por que las medidas condicionales o de mitigación se implanten de forma apropiada y cumplan su finalidad.

3.6 PROMULGACIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA SEGURIDAD OPERACIONAL

3.6.1 El explotador de aeródromo determina el método más apropiado para comunicar información relativa a la seguridad operacional a las partes interesadas y se asegura de que todas las conclusiones importantes para la seguridad operacional se comuniquen de forma adecuada.

3.6.2 Con objeto de garantizar la divulgación adecuada de información a las partes interesadas, es preciso que la información que afecta a la documentación integrada de información aeronáutica (IAIP) actual u otra información pertinente en materia de seguridad operacional:

- a) se promulgue en la sección correspondiente de la IAIP o el servicio automático de información terminal (ATIS); y
 - b) se publique en las comunicaciones de información del aeródromo pertinentes por los medios adecuados.
-

PROPUESTA INICIAL 12

Motivos

En el Adjunto A del Capítulo 3 figura un diagrama de flujo que se empleará para realizar las evaluaciones de la seguridad operacional.

Adjunto A del Capítulo 3

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

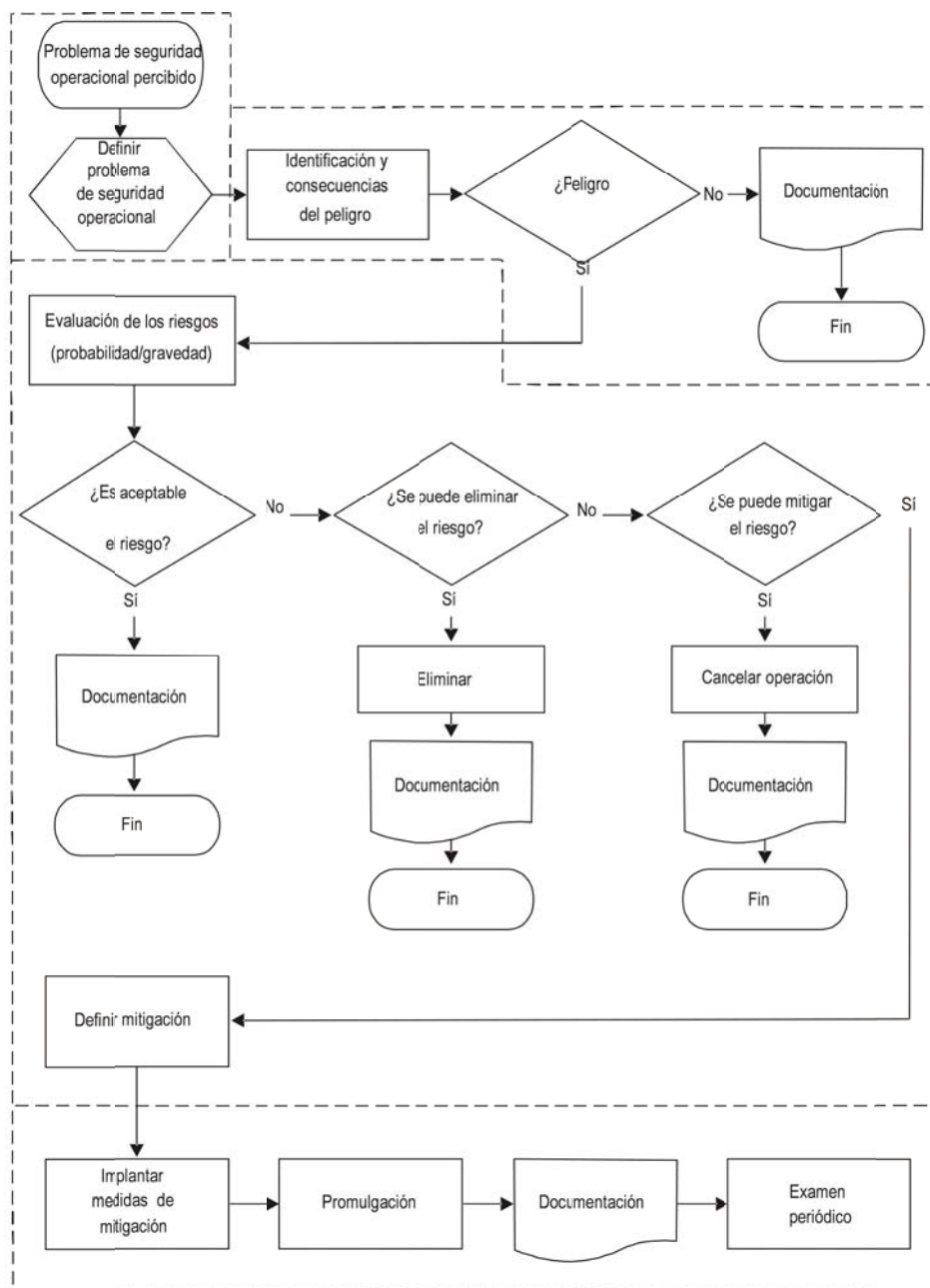


Figura 3-A-1. Diagrama de flujo que se empleará al realizar evaluaciones de la seguridad operacional

Adjunto B del Capítulo 3

METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL PARA AERÓDROMOS

Nota.— El Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc 9859) contiene orientación adicional sobre la probabilidad, gravedad, tolerabilidad y matriz de evaluación del riesgo de seguridad operacional.

1. Dependiendo de la naturaleza del riesgo, pueden utilizarse tres metodologías para evaluar si se lo gestiona de forma adecuada:

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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.

Método de evaluación de riesgos

2. 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.

3. 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.

4. 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 3-B-1, adaptados del Doc 9859 con ejemplos específicos para aeródromos, sirven de guía para una mejor comprensión de la definición.

5. 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.

Tabla 3-B-1. Sistema de clasificación de la gravedad con ejemplos
(adaptado del Doc 9859 con ejemplos específicos para aeródromos)

<i>Clase de gravedad</i>	<i>Definición</i>	<i>Ejemplos</i>
A Catastrófica	<ul style="list-style-type: none"> – accidente – equipo destruido – pérdida de aeronaves – muertes múltiples 	<ul style="list-style-type: none"> – colisión entre aeronaves y/o entre aeronave y otro objeto durante el despegue o aterrizaje
B Peligrosa	<ul style="list-style-type: none"> – gran reducción de los márgenes de seguridad/no quedan barreras de seguridad – el resultado no está controlado – gran daño al equipo – cierta cantidad de personas grave o mortalmente heridas 	<ul style="list-style-type: none"> – 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
C Importante	<ul style="list-style-type: none"> – incidente o accidente grave – reducción considerable de los márgenes de seguridad – daño grave al equipo – personas heridas 	<ul style="list-style-type: none"> – incursión en la pista, con distancias y márgenes de tiempo amplios (no hay potencial de colisión) – colisión con obstáculo en plataforma/posición de estacionamiento (colisión violenta) – caída de un empleado desde altura – aproximación frustrada con contacto en tierra del extremo de las alas durante la toma de contacto – gran charco de combustible cerca de la aeronave cuando los pasajeros se encuentran a bordo
D Menor	<ul style="list-style-type: none"> – molestias, limitaciones a las operaciones – incidente menor – daños menores a aeronaves, vehículos u objetos 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – la aeronave avanza hacia el puente de pasajeros (colisión leve) – elevador de horquilla inclinado – instrucciones/procedimientos de rodaje complejos
E Sin importancia	<ul style="list-style-type: none"> – consecuencias sin importancia – circunstancias que pueden ocasionar una reducción poco significativa de la seguridad operacional y no tienen efecto inmediato en ella 	<ul style="list-style-type: none"> – leve aumento de la distancia de frenado – desplome temporal del vallado debido a vientos fuertes – pérdida de equipaje en las carretillas

6. La clasificación de probabilidades incluye cinco clases, desde "sumamente improbable" (clase 1) a "frecuente" (clase 5), que figuran en la Tabla 3-B-2.

7. Las clases de probabilidad de la Tabla 3-B-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.

8. La clasificación está referida a la probabilidad de sucesos por año. Se basa en el siguiente razonamiento:

- a) muchos peligros en los aeropuertos no se relacionan directamente con el movimiento de las aeronaves;
- b) la evaluación de los peligros puede basarse en las opiniones de los expertos, sin necesidad de cálculos.

Tabla 3-B-2. Sistema de clasificación de las probabilidades

<i>Clase de probabilidad</i>	<i>Significado</i>
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

9. 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.

10. 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 3-B-3 se definen tres clases principales de prioridad para la mitigación de peligros:

- a) peligros de alta prioridad — intolerables;
- b) peligros de mediana prioridad — tolerables;
- c) peligros de baja prioridad — aceptables.

11. 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 3-B-3. Matriz de evaluación de los riesgos con clases de prioridad

<i>Probabilidad</i>	<i>Matriz de evaluación de los riesgos</i>					
Frecuente	5	Intolerables				
Razonablemente probable	4					
Remota	3			Tolerables		
Sumamente remota	2					
Sumamente improbable	1					Aceptables
Gravedad		A Catastrófica	B Peligrosa	C Importante	D Menor	E Sin importancia

PROPUESTA INICIAL 13

Motivo

En el Capítulo 4 se resumen las metodologías y procedimientos destinados a los explotadores de aeródromo que tengan la intención de realizar una evaluación de la compatibilidad del aeródromo para el tipo de tránsito u operación a los que se pretende dar cabida en el aeródromo. Se amplía el requisito del párrafo (nuevo) 1.7.1 propuesto para el Anexo 14, Volumen I. En el capítulo se tratan las situaciones en las que no es viable o resulta físicamente imposible cumplir las disposiciones de diseño que se estipulan en el Anexo 14, Volumen I.

Se proporcionan los diferentes elementos de las características físicas y operacionales de los aviones y su influencia/impacto en la estructura de un aeródromo. Para cada infraestructura, se describe el SARPS pertinente del Anexo 14, Volumen I, así como los textos de orientación conexos del *Manual de diseño de aeródromos* (Doc 9157). Luego, se enumeran las dificultades, los peligros y los problemas que afectan al elemento específico de infraestructura y a los que se hace frente durante las operaciones de aeródromo. Por último, se proponen posibles soluciones que no comprometan la seguridad operacional.

Ciertas partes de los textos de este capítulo se extrajeron de la Cir 305 — *Operación de nuevos aviones de mayor tamaño en los aeródromos existentes* — la cual se preparó como parte de un plan de acción de doble propósito que inició la Comisión de Aeronavegación — y otras se modificaron o aumentaron convenientemente teniendo en cuenta las mejores prácticas de aeródromo.

Capítulo 4**COMPATIBILIDAD DE AERÓDROMOS****4.1 INTRODUCCIÓN**

4.1.1 En el presente capítulo 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.

4.1.2 Debe llevarse a cabo un estudio de compatibilidad conjunto entre las partes interesadas afectadas, entre ellas, el explotador de aeródromo, el explotador de aviones, las agencias de servicios de escala y los diversos proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP).

4.1.3 A continuación se describen las etapas del arreglo, que debe documentarse convenientemente, entre el explotador de aviones y el explotador de aeródromo para introducir un tipo/subtipo de avión nuevo para el aeródromo:

- a) el explotador de aviones presenta una solicitud al explotador de aeródromo para operar un tipo/subtipo de avión nuevo para el aeródromo;
- b) el explotador de aeródromo determina los medios posibles de dar cabida al tipo/subtipo de avión, lo que incluye el acceso a áreas de movimientos y, de ser necesario, considera la posibilidad y viabilidad económica de mejorar la infraestructura del aeródromo; y

- c) el explotador de aeródromo y el explotador de aeronaves analizan la evaluación del explotador de aeródromo y si es posible dar cabida a las operaciones del tipo/subtipo de avión y, en caso afirmativo, en qué condiciones.

4.1.4 Deben incluirse en el estudio de compatibilidad del aeródromo los siguientes procedimientos:

- a) identificar las características físicas y los requisitos operacionales del avión (véanse los Adjuntos A y B);
- b) identificar los requisitos normativos aplicables;
- c) determinar la idoneidad de la infraestructura e instalaciones del aeródromo respecto de los requisitos del nuevo avión (véase el Apéndice de este capítulo);
- d) identificar los cambios requeridos al aeródromo;
- e) documentar el estudio de compatibilidad; y
- f) efectuar las evaluaciones necesarias de la seguridad operacional, que se determinó realizar durante el estudio de compatibilidad (véase el Capítulo 3 relativo a las evaluaciones de la seguridad operacional).

Nota 1.— En un estudio de compatibilidad puede exigirse que se examinen las superficies limitadoras de obstáculos de un aeródromo, como se especifica en el Capítulo 4 del Anexo 14, Volumen I. En el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 6 — Limitación de obstáculos (Doc 9137), figura orientación adicional sobre la función de estas superficies. De requerirse, la notificación de obstáculos se dispone en el Anexo 4 — Cartas aeronáuticas, y en el Anexo 15 — Servicios de información aeronáutica.

Nota 2.— Para las operaciones de aeródromo en condiciones de poca visibilidad, pueden implantarse procedimientos adicionales para proteger la operación de los aviones. En el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 8 — Servicios operacionales de aeropuerto (Doc 9137), el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc 9476) y el Manual de sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS) (Doc 9830) figura orientación adicional sobre las operaciones en condiciones de poca visibilidad.

Note 3.— Es posible que en los aeródromos con aproximaciones de precisión por instrumentos se necesiten procesos adicionales para garantizar la existencia de medidas convenientes para proteger la señal producida por el equipo de radionavegación basado en tierra.

4.1.5 Los resultados del estudio de compatibilidad deberían permitir la toma de decisiones y brindar:

- a) al explotador de aeródromo la información necesaria para que pueda decidir si permite la operación del avión específico en el aeródromo determinado;
- b) 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
- c) al Estado la información necesaria para la vigilancia de la seguridad operacional y el control permanente de las condiciones especificadas en la certificación del aeródromo.

Nota 1.— Cada estudio de compatibilidad es específico para un contexto operacional y un tipo de avión determinados.

Nota 2.— Véase el Anexo 6, Parte I, Capítulo 4, en relación con la obligación del explotador de aviones.

Nota 3.— La información resultante del estudio de compatibilidad que se considera de importancia operacional se publica de conformidad con el Anexo 14, Volumen I, 2.13.1, y el Anexo 15.

4.2 REPERCUSIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS AVIONES EN LA INFRAESTRUCTURA DE LOS AERÓDROMOS

4.2.1 Generalidades

4.2.1.1 Es posible que la introducción de nuevos tipos de aviones en aeródromos existentes repercuta en las instalaciones y los servicios de esos aeródromos, en particular, cuando las características del avión exceden los parámetros utilizados en la planificación del aeródromo.

4.2.1.2 Los parámetros que se emplean en la planificación de los aeródromos se definen en el Anexo 14, Volumen I, donde se especifica el uso de la clave de referencia del aeródromo que se determina según las características del avión para el cual se diseña la instalación de un aeródromo. La clave de referencia del aeródromo sirve de punto de partida para el estudio de compatibilidad, pero no debe ser el único medio para llevar a cabo el análisis y fundamentar las decisiones del explotador de aeródromo y las medidas de vigilancia de la seguridad operacional del Estado.

Nota.— Cada una de las instalaciones requeridas en un aeródromo se interrelaciona por medio de la clave de referencia del aeródromo. El diseño de esas instalaciones, incluida la descripción de la clave de referencia del aeródromo, figura en el Anexo 14, Volumen I, y los Estados transponen ese diseño a los reglamentos nacionales.

4.2.1.3 En la sección 4.2.2 se enumeran las posibles repercusiones de las características de los aviones en la infraestructura y las operaciones del aeródromo.

4.2.2 Consideración de las características físicas de los aviones

Las características físicas de los aviones pueden influir en las dimensiones, las instalaciones y los servicios del aeródromo en el área de movimientos. Estas características se detallan en el Adjunto A.

4.2.3 Consideración de las características operacionales de los aviones

Para evaluar adecuadamente la compatibilidad del aeródromo, deben incluirse en el proceso de evaluación las características operacionales de los aviones. Esas características pueden incluir requisitos de infraestructura del avión y requisitos de servicios de escala. Estas características se detallan en el Adjunto B.

4.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS AERÓDROMOS

Con la finalidad de evaluar convenientemente la compatibilidad del avión, deben incluirse las características físicas del aeródromo en el proceso de evaluación. Estas características se detallan en el Apéndice.

Apéndice del Capítulo 4

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS AERÓDROMOS

1. INTRODUCCIÓN

Los párrafos de la presente sección están estructurados del siguiente modo:

Introducción

En esta sección se enuncian los fundamentos, incluidos los objetivos y las bases, de los diversos elementos de la infraestructura física requerida en el Anexo 14, Volumen I, Capítulo 3. Se hace referencia, si corresponde, a otros documentos de la OACI.

Dificultades

En esta sección se identifican posibles dificultades sobre la base de la experiencia, el criterio operacional y el análisis de los peligros relativos a un elemento de la infraestructura respecto de las disposiciones de la OACI. En cada estudio de compatibilidad se deberían determinar las dificultades para dar cabida al avión previsto en el aeródromo existente.

Posibles soluciones

En esta sección se presentan posibles soluciones a los problemas detectados. Cuando no sea viable adaptar la infraestructura o las operaciones del aeródromo existente a las disposiciones del reglamento aplicable, el estudio de compatibilidad o, si procede, la evaluación de la seguridad operacional, determinará las soluciones apropiadas o posibles medidas de mitigación de riesgos que habrán de implantarse.

Nota 1.— En caso de que se hayan determinado posibles soluciones, es preciso someterlas a exámenes periódicos para evaluar si siguen siendo válidas. Esas posibles soluciones no tienen por objeto sustituir ni eludir las disposiciones del Anexo 14, Volumen I.

Nota 2.— El Capítulo 3 contiene los procedimientos para llevar a cabo una evaluación de la seguridad operacional.

2. PISTAS

2.1 Longitud de las pistas

Nota 1.— La longitud de las pistas es un factor limitante de las operaciones de aviones y es preciso evaluarla conjuntamente con el explotador del avión. El Adjunto B contiene textos de orientación indicativos sobre la longitud de las pistas.

Nota 2.— Las pendientes longitudinales pueden afectar a la performance del avión.

2.2 Anchura de la pista

Introducción

2.2.1 La anchura de la pista se relaciona principalmente con la anchura exterior del tren de aterrizaje principal y el margen necesario a cada lado de las ruedas exteriores del tren de aterrizaje principal cuando el avión está centrado sobre la pista.

Nota.— En el Doc 9157 — Manual de diseño de aeródromos, Parte 1 —Pistas, se ofrecen textos de orientación al respecto.

2.2.2 La anchura de la pista también se relaciona con el comportamiento operacional del avión. Es aconsejable tener en cuenta otros factores de importancia operacional a fin de contar con un margen para factores como el pavimento húmedo o contaminado de la pista, las condiciones de viento transversal, las aproximaciones oblicuas al aterrizaje, la posibilidad de control del avión durante un despegue interrumpido y los procedimientos para casos de falla de los motores.

Nota.— En el Doc 9157, Parte 1, se ofrecen textos de orientación al respecto.

Dificultades

2.2.3 El problema principal relacionado con la anchura disponible de pista se relaciona con el daño estructural y las muertes a causa de la salida de pista de una aeronave durante el despegue, despegue rechazado o aterrizaje.

2.2.4 Las principales causas y factores de accidentes son:

a) para el despegue o despegue rechazado:

- 1) el avión (rotación asimétrica o inversión de empuje, mal funcionamiento de la superficie de mando, sistema hidráulico, neumáticos, frenos, dirección del tren de proa, centro de gravedad y grupo motor (falla de motores, ingestión de objetos extraños));
- 2) condiciones temporarias de la superficie (agua estancada, nieve, polvo, residuos (caucho), FOD, daño al pavimento y coeficiente de rozamiento de la pista);
- 3) condiciones permanentes de la superficie (pendientes horizontales y verticales y características de rozamiento de la pista);
- 4) condiciones meteorológicas (lluvia fuerte, vientos transversales, vientos fuertes o ráfagas, visibilidad); y
- 5) factores humanos (tripulación, mantenimiento, equilibrio, seguridad de la carga de pago).

b) para el aterrizaje:

- 1) avión/célula (mal funcionamiento del tren de aterrizaje, superficie de mando, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, dirección del tren de proa y grupo motor (conexiones de la palanca de inversión y empuje));
- 2) condiciones temporarias de la superficie (agua estancada, nieve, polvo, residuos (por ejemplo, caucho), FOD, daño al pavimento y coeficiente de rozamiento de la pista);

- 3) condiciones permanentes de la superficie (pendientes horizontales y verticales y características de rozamiento de la pista);
- 4) condiciones meteorológicas predominantes (lluvia fuerte, vientos transversales, vientos fuertes o ráfagas, tormentas/cizalladura del viento, visibilidad reducida);
- 5) factores humanos (por ejemplo, aterrizajes violentos, tripulación, mantenimiento);
- 6) calidad/interferencia de la señal del localizador ILS cuando se emplean procedimientos de aterrizaje con piloto automático;
- 7) calidad/interferencia de cualquier otra señal del localizador del equipo de ayuda para la aproximación; y
- 8) velocidad.

Nota.— En un análisis de informes sobre salidas de pista laterales se indica que el factor causal de los accidentes/incidentes de aviones no es el mismo para el despegue que para el aterrizaje. Por ejemplo, las fallas mecánicas son un factor frecuente de accidentes en las salidas de pista durante el despegue, mientras que las condiciones meteorológicas peligrosas, como las tormentas, se relacionan más frecuentemente con los accidentes o incidentes de aterrizaje. El mal funcionamiento del sistema de inversión de empuje de los motores y/o las superficies contaminadas de las pistas también han sido un factor en una cantidad considerable de desviaciones durante el aterrizaje (hay otros temas de importancia respecto del avión, como la falla de los frenos y los vientos transversales fuertes).

Posibles soluciones

2.2.5 La salida de pista lateral se relaciona con las características específicas del avión, performance y cualidades de manejo, la posibilidad de control en respuesta ante fallas mecánicas del avión, contaminación del pavimento y condiciones de viento transversal. Este tipo de salida corresponde a la categoría para la cual la evaluación de riesgo debería estar basada en la performance del avión y sus cualidades de manejo. Las limitaciones certificadas del avión específico son factores principales que han de tenerse en cuenta a fin de asegurar que este tipo de peligro esté bajo control. Existen otros factores que tal vez afecten a la anchura mínima de pista, como las operaciones de invierno o la reducción del rozamiento del pavimento.

Nota.— Las cualidades de manejo pueden estar vinculadas a la instrucción específica de la tripulación de aeronave en operaciones en pistas estrechas y a procedimientos operacionales normalizados.

2.2.6 Para un avión específico, puede permitirse la operación en una pista más estrecha en caso de que la autoridad de aviación civil competente apruebe ese avión para dichas operaciones corroborando que no se ve comprometida la seguridad operacional.

Nota.— Los valores máximos demostrados de performance de la aeronave con viento transversal figuran en el manual de vuelo de la aeronave.

2.2.7 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) márgenes interiores pavimentados con resistencia adecuada para proporcionar una anchura total de la pista y sus márgenes (interiores) conforme a la clave de referencia;

- b) márgenes exteriores pavimentados/no pavimentados con resistencia adecuada para proporcionar una anchura total de la pista y su margen acorde con la clave de referencia;
- c) guía de eje de pista y señales de borde de pista adicionales;
- d) aumento de la inspección de FOD a lo largo de toda la pista, si se pide o es necesario; y
- e) aproximaciones de precisión.

2.2.8 Los explotadores de aeródromo también deberían tener en cuenta la posibilidad de que ciertos aviones no sean capaces de efectuar virajes de 180° en pistas más estrechas. Cuando no existe una calle de rodaje adecuada al final de la pista, se recomienda la provisión de una plataforma adecuada de viraje en la pista.

2.2.9 Debe limpiarse la nieve al menos hasta la posición del área de la sección de admisión de los motores exteriores para evitar la ingestión de nieve, a menos que existan procedimientos o características del avión específicos para evitar esa ingestión (margen considerable entre los motores y el terreno para evitar la ingestión de nieve, procedimiento específico de despegue).

Nota.— En el Doc 9137, Parte 2, se ofrecen textos de orientación al respecto.

2.2.10 Los aeródromos que usan luces de borde de pista empotradas deben tener en cuenta consecuencias adicionales como:

- a) mayor frecuencia de limpieza de las luces empotradas, ya que el polvo afectará a su funcionamiento con más rapidez que las luces de borde de pista elevadas;
- b) ejecución más temprana de operaciones de limpieza de nieve, dado que es probable que la nieve afecte a las luces empotradas con más velocidad; y
- c) además, las luces empotradas bidireccionales pueden facilitar los procesos de limpieza de nieve en un área más amplia.

2.2.11 Debe tenerse en cuenta la ubicación y las especificaciones de las señales de pista a raíz del mayor tamaño de la envergadura del avión (ubicación del motor) y del aumento de los valores de empuje de los motores del avión.

Nota.— Se debe tener un cuidado particular al maniobrar en pistas con una anchura inferior a la recomendada, para evitar que las ruedas del avión salgan del pavimento evitando al mismo tiempo el uso de valores elevados de empuje que podrían dañar las luces y letreros de la pista y provocar erosión en la franja de pista. En general, para las pistas afectadas se evalúa la realización de una inspección muy de cerca, según corresponda, para determinar si se han depositado desechos o escombros durante los virajes de 180° en la pista después del aterrizaje.

Uso simultáneo de pistas paralelas

Nota.— El uso simultáneo de pistas paralelas está incluido en los PANS-ATM.

Superficie de las pistas

Nota.— La superficie de las pistas puede afectar a la performance del avión.

2.3 Márgenes de las pistas

Introducción

2.3.1 Es posible dividir el margen de la pista en dos áreas:

- a) el margen interior es un área a lo largo de la pista que puede soportar el peso de un avión que se salga de la pista sin que éste sufra daños estructurales y está preparado para resistir la ingestión de objetos por los motores y los efectos del chorro de los reactores cuando el eje del avión se encuentra en el tercio central de la pista; y
- b) el margen exterior es un área a lo largo del margen interior de la pista preparada para resistir la ingestión de objetos por los motores y los efectos del chorro de los reactores cuando el eje del avión se encuentra en el tercio central de la pista.

2.3.2 Tanto el margen interior como el exterior de una pista deberían poder reducir al mínimo cualquier daño al que está expuesto un avión que se desvía de la pista. En algunos casos, el terreno natural puede tener una resistencia suficiente que le permita satisfacer, sin preparación adicional alguna, los requisitos aplicables a los márgenes. Siempre debe tenerse en cuenta la prevención de la ingestión de objetos por los motores, en particular, en el diseño y la construcción de los márgenes. En caso de una preparación específica de los márgenes, tal vez sea necesario proporcionar un contraste visual, por ejemplo, mediante señales de faja lateral de pista entre la pista y los márgenes de la pista.

Nota.— En el Doc 9157, Parte 1, se ofrecen textos de orientación al respecto.

Dificultades

2.3.3 Los márgenes de las pistas tienen tres funciones principales:

- a) reducir al mínimo cualquier daño a un avión que se salga de la pista;
- b) brindar protección del chorro de los reactores y evitar la ingestión de FOD por los motores; y
- c) prestar apoyo al tránsito vehicular, los vehículos RFF y los vehículos de mantenimiento.

Nota.— La anchura inadecuada de los puentes de pista existentes es un tema especial que es preciso evaluar minuciosamente.

2.3.4 Los posibles problemas relacionados con las características de los márgenes de las pistas (anchura, tipo de suelo, resistencia) son:

- a) daño al avión que podría ocurrir después de una salida al margen de la pista debido a una capacidad de resistencia inadecuada;
- a) erosión del margen que provoque ingestión de objetos extraños por los motores debido a que hay superficies no selladas; debería prestarse atención a los efectos de los FOD en los neumáticos y motores del avión, ya que podrían representar un peligro importante; y
- c) dificultades para que los servicios RFF accedan a los aviones dañados que se encuentran en la pista, debido a la resistencia inadecuada.

2.3.5 Es preciso tener en cuenta estos factores:

- a) desviaciones del eje de la pista;
- b) características del grupo motor (altura, ubicación y potencia de los motores); y
- c) tipo de suelo y resistencia (masa del avión, presión de los neumáticos, diseño del tren de aterrizaje).

Posibles soluciones

2.3.6 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) *Salida al margen de la pista.* Adecuar el margen según lo detallado en la sección 2.3;
- b) *Chorro de los reactores.* Se necesita información sobre la posición de los motores exteriores, la curva de velocidad y la dirección del chorro en el despegue para calcular la anchura que debe agregarse al margen para la protección contra el chorro. También debería tenerse en cuenta la desviación lateral con respecto al eje de la pista.

Nota.— Los datos de velocidad del chorro de los reactores se encuentran en los manuales de características de aviones para la planificación de aeropuertos, en los sitios web de los fabricantes respectivos.

- c) *Vehículos RFF.* La experiencia operacional con los aviones que operan actualmente en pistas existentes indica que una anchura total de la pista y sus márgenes que cumpla los requisitos es adecuada para permitir la intervención en aviones por el tránsito ocasional de vehículos RFF. No obstante, los toboganes de evacuación de la cubierta superior, que son más largos, pueden reducir la distancia entre el borde del margen y la extensión de estos toboganes, con lo que se reduce la superficie de apoyo disponible para los vehículos de salvamento; e
- d) *Inspecciones adicionales de la superficie.* Tal vez sea necesario adaptar el programa de inspección para que incluya la detección de FOD.

2.4 Plataformas de viraje de la pista

Introducción

2.4.1 Por lo general se construyen plataformas de viraje cuando no se dispone de una calle de rodaje de salida en el extremo de la pista. Las plataformas de viraje permiten que el avión vire después del aterrizaje y antes del despegue y que se ubique correctamente en la pista.

Nota.— En el Doc 9157, Parte 1, Apéndice 4, se ofrecen textos de orientación sobre las plataformas de viraje más comunes. En particular, la anchura total de la plataforma de viraje debe estar diseñada de tal modo que el ángulo de guía del tren de proa del avión para el cual está diseñada la plataforma no exceda los 45°.

Dificultades

2.4.2 Con objeto de reducir al mínimo el riesgo de que se produzca una salida de la plataforma de viraje, la anchura de dicha plataforma debe ser suficiente para permitir el viraje de 180° del avión más exigente que ha de operar

en ella. En el diseño de la plataforma suele tomarse como hipótesis un ángulo máximo de guía del tren de proa de 45°, que debe utilizarse a menos que se aplique alguna otra condición al tipo de avión en particular, y se tienen en cuenta los márgenes entre los trenes y el borde de la plataforma de viraje, al igual que en las calles de rodaje.

2.4.3 Las principales causas y factores de accidentes cuando un avión se desvía de la plataforma de viraje son:

- a) las características inadecuadas del avión y fallas en el avión (capacidades de maniobra en tierra, sobre todo de los aviones largos, mal funcionamiento de la dirección del tren de proa, motor, frenos);
- b) condiciones adversas de superficie (agua estancada, pérdida de control en superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- c) pérdida de la guía visual de la plataforma de viraje (señales y luces cubiertas de nieve o con mantenimiento inadecuado); y
- d) factores humanos, incluida la aplicación incorrecta del procedimiento para 180° (dirección del tren de proa, empuje asimétrico, frenado asimétrico).

Nota.— Hasta la fecha no se ha informado de salidas de la plataforma de viraje en las que los pasajeros hayan resultado heridos. No obstante, un avión inutilizado en una plataforma de viraje puede incidir en el cierre de la pista.

Posibles soluciones

2.4.4 Las capacidades de maniobra en el terreno suministradas por los fabricantes de células (en los manuales de características de aviones para la planificación de aeropuertos) son uno de los factores fundamentales que deben tenerse en cuenta para determinar si una plataforma de viraje existente es adecuada para un avión en particular. Otro factor es la velocidad del avión que realiza las maniobras.

Nota.— Las cámaras de rodaje pueden ayudar a la tripulación de vuelo a evitar que las ruedas del avión salgan del pavimento de resistencia completa durante las maniobras normales en tierra. Es necesario que un avión despachado a un aeródromo cuyas plataformas de viraje son menos anchas que las requeridas cuente con el sistema de cámaras de rodaje o la guía del señalero.

2.4.5 Tal vez se permita que un avión específico opere en una plataforma de viraje que no cumple las especificaciones del Anexo 14, Volumen I, si se tienen en cuenta:

- a) la capacidad específica de maniobras en tierra del avión específico (en particular, el ángulo de guía máximo eficaz del tren de proa);
- b) la existencia de distancias de guarda adecuadas;
- c) la existencia de señales e iluminación adecuadas;
- d) la existencia de márgenes;
- e) la protección del chorro de los reactores; y
- f) si procede, la protección del ILS.

En este caso, se permite que la plataforma de viraje tenga una forma distinta. Esto tiene por objeto permitir que el avión se alinee en la pista con la pérdida mínima posible de longitud de pista. Se supone que el avión debe rodar a baja velocidad.

2.4.6 La Figura 4-1 muestra un ejemplo de plataforma de rodaje basada en la dimensión mínima requerida para realizar la maniobra. Por lo general se emplean los siguientes valores:

$$\gamma = 30^\circ,$$

e es la misma separación que se requiere entre calles de rodaje y objetos, y

e' es un margen específico para la rotación que tiene en cuenta el sobremando de dirección y que puede seleccionarse del siguiente modo:

	Letra de clave					
	A	B	C	D	E	F
e'	1,5 m	2,25 m	5,7 m a) o 8,8 m b)	8,8 m	8,8 m	8,8 m

- a) si se prevé que usen la plataforma de viraje aviones con una distancia entre ejes de menos de 18 m;
- b) si se prevé que usen la plataforma de viraje aviones con una distancia entre ejes de 18 m o más; y
- c) e' es la distancia entre la línea del eje de la distancia entre ruedas de proa y el borde del pavimento.

Nota.— Los sitios web de los fabricantes de aeronaves y sus manuales de planificación de aeropuertos contienen textos de orientación sobre las plataformas de viraje.

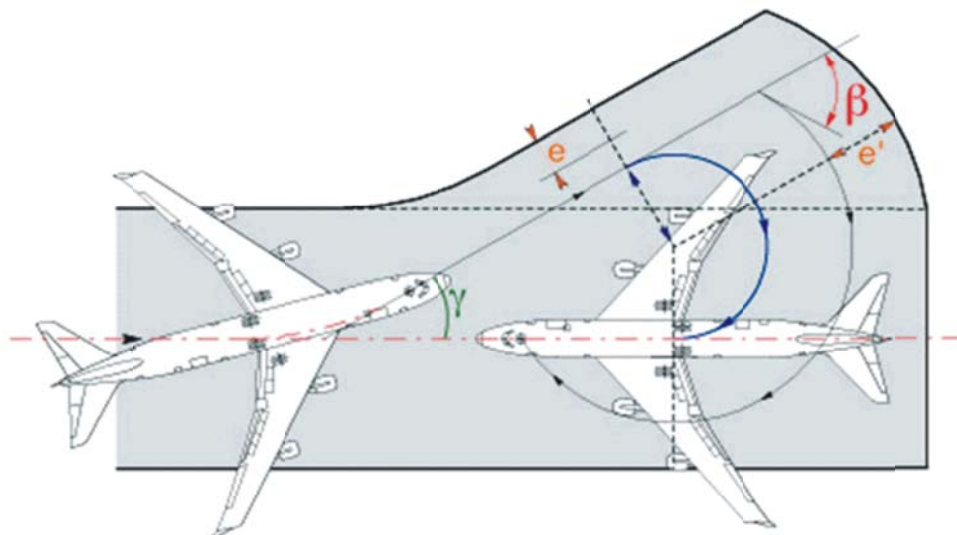


Figura 4-1. Ejemplo de dimensiones mínimas de una plataforma de viraje

2.4.7 A fin de asistir al piloto para que sepa dónde debe ubicarse el avión al iniciar la maniobra de viraje, se puede ofrecer algún tipo de guía visual. Pueden instalarse postes de alineación lo suficientemente alejados de la pista que no representen obstrucciones pero estén dentro del rango visual del piloto. Esos postes pueden colocarse de modo tal que cuando uno está alineado con el otro, la posición del piloto se encuentra básicamente en la ubicación donde se debe iniciar la maniobra de giro. Se pueden pintar los postes de anaranjado brillante para que sean muy visibles y fijar a una distancia de 20 a 30 metros para que sea fácil detectar cuando están alineados con el ojo del piloto. Con los dos postes minuciosamente colocados, cualquier avión que tenga como máximo las dimensiones del avión más exigente (o crítico) podrá realizar la maniobra con facilidad sin que el tren de proa del avión salga del borde del pavimento durante esa maniobra.

Nota.— En el caso de que no exista plataforma de viraje o esta no permita el viraje del avión, se puede utilizar un remolque para maniobrar el avión por medio de una serie de movimientos cortos hacia delante y hacia atrás a fin de alinearlos con el eje de la pista. Si los márgenes de la plataforma están pavimentados o permiten de algún otro modo el paso ocasional del tren de aterrizaje del avión, es posible hacer una maniobra de viraje. Por lo general las maniobras están guiadas por un señalero.

2.5 Franjas de pista

2.5.1 Dimensiones de las franjas de pista

Introducción

2.5.1.1 Una franja de pista es un área que rodea la pista y toda zona de parada conexa. Tiene por finalidad:

- a) reducir el riesgo de daño a un avión que se sale de pista ya que consiste en un área despejada y nivelada que cumple los requisitos específicos en cuanto a pendientes longitudinal y transversal y resistencia; y
- b) proteger aviones que la sobrevuelan durante el aterrizaje, aterrizaje interrumpido o despegue por ser un área libre de todo obstáculo que no sea las ayudas a la navegación aérea permitidas.

2.5.1.2 En particular, la sección nivelada de la franja de pista tiene por objeto reducir al mínimo el daño a un avión en caso de desviación de la pista durante una operación de despegue o aterrizaje. Por esta razón, los objetos deberían estar emplazados fuera de esa parte de la franja de pista a menos que sean necesarios para fines de navegación aérea y sus montajes sean frangibles.

Nota.— Las dimensiones y características de la franja de pista se detallan en el Anexo 14, Volumen I, Capítulo 3, 3.4, y en el Adjunto A.

Dificultades

2.5.1.3 Cuando no es posible cumplir los requisitos de las franjas de pista, deben examinarse las distancias disponibles, la naturaleza y ubicación de cualquier peligro más allá de la franja de pista disponible, el tipo de avión y el nivel de tránsito en el aeródromo. Es posible que se apliquen restricciones operacionales al tipo de aproximación y a las operaciones con escasa visibilidad que se adaptan a las dimensiones en tierra disponibles, teniendo también en cuenta:

- a) los antecedentes de salidas de pista;
- b) las características de rozamiento y drenaje de la pista;

- c) la anchura y longitud de la pista y pendientes transversales;
- d) las ayudas visuales y de navegación disponibles;
- e) la importancia con respecto al despegue o despegue interrumpido y aterrizaje;
- f) el alcance de las medidas de mitigación reglamentarias; y
- g) los informes de accidentes.

2.5.1.4 Un análisis de informes sobre salidas de pista laterales indica que el factor causal de los accidentes/incidentes de aviones no es el mismo para el despegue que para el aterrizaje. Por ende, tal vez deban examinarse los sucesos del despegue y aterrizaje por separado.

Nota.— Las fallas mecánicas son un factor frecuente de accidentes en las salidas de pista durante el despegue, mientras que las condiciones meteorológicas peligrosas, como las tormentas, suelen estar más relacionadas con los accidentes o incidentes de aterrizaje. También se observa que la falla de los frenos o el mal funcionamiento del sistema de inversión de empuje han sido factores en una cantidad considerable de desviaciones durante el aterrizaje.

2.5.1.5 La desviación lateral del eje de la pista durante un aterrizaje interrumpido con el uso del piloto automático digital y también en vuelo manual con la guía del director de vuelo indica que el riesgo asociado con la desviación de aviones específicos se encuentra dentro de la OFZ.

Nota.— El Anexo 14, Volumen I, y la Cir 301— Nuevos aviones de mayor tamaño — Transgresión de la zona despejada de obstáculos: medidas operacionales y estudio aeronáutico contienen disposiciones sobre la OFZ.

2.5.1.6 El peligro de salida de pista lateral se relaciona claramente con las características específicas del avión, performance y cualidades de manejo, la posibilidad de control en respuesta ante fallas mecánicas del avión, contaminación del pavimento y condiciones de viento transversal. Este tipo de peligro corresponde a la categoría para la cual la evaluación de riesgo está basada principalmente en la performance y la tripulación de vuelo y las cualidades de manejo del avión. Las certificaciones limitadas del avión específico son uno de los factores principales que han de considerarse para asegurar que este peligro se encuentre bajo control.

Posibles soluciones

2.5.1.7 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) mejorar las condiciones de la superficie de la pista y/o los medios de registrar e indicar medidas rectificativas, en particular, para pistas contaminadas, teniendo conocimiento de las pistas y su estado y características en materia de precipitación;
- b) asegurarse de contar con información meteorológica precisa y actualizada y que se transmita oportunamente la información sobre las condiciones y características de la pista a la tripulación de vuelo, en especial cuando es necesario que la tripulación realice ajustes operacionales;
- c) aumentar el conocimiento, el registro, el pronóstico y la difusión por los funcionarios del aeródromo de los datos relativos al viento, incluida la cizalladura del viento, y toda otra información meteorológica pertinente, sobre todo cuando se trata de una característica significativa del clima de un aeródromo;

- d) actualizar las ayudas visuales y de aterrizaje por instrumentos para mejorar la ubicación del avión en la posición correcta de aterrizaje en las pistas; y
- e) elaborar, en consulta con los explotadores de aviones, todo otro procedimiento o restricción operacional de importancia para el aeródromo y promulgar esa información según corresponda.

2.5.2 Obstáculos en las franjas de pista

Introducción

2.5.2.1 Según la definición de “obstáculo” se considera que un objeto ubicado en una franja de pista que puede poner en peligro a los aviones representa un obstáculo y es preciso retirarlo, en la medida de lo posible. Los obstáculos pueden aparecer naturalmente o ser colocados a propósito para la navegación aérea.

Dificultades

2.5.2.2 Un obstáculo en la franja de pista puede representar:

- a) un riesgo de colisión para un avión en vuelo o un avión en tierra que se ha desviado lateralmente de la pista o
- b) una fuente de interferencia a las ayudas para la navegación.

Nota 1.— Deben tenerse en cuenta los objetos móviles que están fuera de la OFZ (superficie de transición interior) pero dentro de la franja de pista, como los vehículos y aviones en espera en los puntos de espera de la pista o los extremos de las alas de los aviones que transitan hacia la pista por una calle de rodaje paralela.

Nota 2.— El Anexo 14, Volumen I, y la Circular 301 contienen disposiciones relativas a la OFZ.

Posibles soluciones

2.5.2.3 Es preciso retirar los obstáculos naturales o reducir su tamaño, si es posible; en caso contrario, la nivelación del área permite reducir la gravedad del daño a los aviones.

2.5.2.4 Es preciso retirar otros obstáculos fijos, a menos que sean necesarios para la navegación aérea; dichos obstáculos serán frangibles y estarán contruidos para permitir reducir al mínimo el daño al avión.

2.5.2.5 Un avión considerado como obstáculo en movimiento dentro de la franja de pista debe respetar el requisito respecto de las áreas sensibles instaladas para proteger la integridad del ILS y debe estar sujeto a una evaluación de la seguridad operacional por separado.

Nota.— En el Anexo 10 — Telecomunicaciones aeronáuticas, Volumen I — Radioayudas para la navegación figuran disposiciones relativas a áreas críticas y sensibles del ILS.

2.5.2.6 Las ayudas visuales y de aterrizaje por instrumentos pueden perfeccionarse para mejorar la ubicación del avión en la posición correcta de aterrizaje en las pistas; y es posible formular, en consulta con los explotadores de aviones, cualquier otro procedimiento o restricción operacional pertinente para el aeródromo y promulgar esa información de modo apropiado.

3. ÁREA DE SEGURIDAD DE EXTREMO DE PISTA (RESA)

Introducción

3.1 La RESA tiene por finalidad principal reducir el riesgo de daño a un avión que realiza un aterrizaje demasiado corto o demasiado largo.

Dificultades

3.2 La identificación de problemas específicos relativos a aterrizajes demasiado cortos o demasiado largos es compleja. Deben tenerse en cuenta una serie de variables, como las condiciones meteorológicas predominantes, el tipo de avión, el factor de carga, las ayudas disponibles para el aterrizaje, las características de la pista, el entorno general y los factores humanos.

3.3 Al examinar una RESA, es preciso tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) la naturaleza y ubicación de cualquier peligro que se encuentre más allá del extremo de pista;
- b) la topografía y el entorno de obstrucción más allá de la RESA;
- c) el tipo de avión y el nivel de tránsito en el aeródromo y los cambios aplicados o propuestos respecto de ambos;
- d) los factores causantes del aterrizaje demasiado corto o demasiado largo;
- e) las características de rozamiento y drenaje de la pista, que inciden en la susceptibilidad de la pista a la contaminación de la superficie y la acción de frenado del avión;
- f) las ayudas visuales y de navegación disponibles;
- g) el tipo de aproximación
- h) la longitud y pendiente de la pista, en particular, la longitud general de operación requerida para el despegue y aterrizaje con respecto a las distancias de pista disponibles, incluido el exceso de longitud disponible respecto de la requerida;
- i) el emplazamiento de calles de rodaje y pistas;
- j) el clima del aeródromo, incluida la velocidad de los vientos predominantes y la desviación y probabilidad de cizalladura del viento; y
- k) los antecedentes del aeródromo respecto de aterrizajes demasiado cortos, demasiado largos y desviaciones.

Posibles soluciones

3.4 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) restringir las operaciones durante condiciones meteorológicas peligrosas adversas (por ejemplo, tormentas);
- b) definir, junto con los explotadores de aviones, las condiciones meteorológicas peligrosas y otros factores que afectan a los procedimientos operacionales del aeródromo y publicar esa información de forma apropiada;

- c) ampliar la base de datos del aeródromo sobre datos operacionales, detección de datos relativos al viento, incluida la cizalladura del viento y otra información meteorológica pertinente, especialmente cuando se trata de un cambio significativo en el clima de un aeródromo;
- d) asegurarse de que la información meteorológica precisa y actualizada y las condiciones actuales de la pista y otras características se detecten y notifiquen oportunamente a la tripulación de vuelo, en especial cuando es necesario que la tripulación realice ajustes operacionales;
- e) mejorar oportunamente las superficies de las pistas y/o los medios para registrar e indicar las medidas necesarias de mejora y mantenimiento de las pistas (por ejemplo, medición del rozamiento y sistema de drenaje), en particular cuando la pista está contaminada;
- f) limpiar el caucho acumulado en las pistas siguiendo un calendario;
- g) volver a pintar las señales de pista descoloridas y reemplazar las luces de superficie de pista que no funcionan en el curso de las inspecciones diarias de las pistas;
- h) actualizar las ayudas visuales y de aterrizaje por instrumentos para mejorar la ubicación del avión en la posición correcta de aterrizaje en las pistas (incluida la provisión de ILS);
- i) reducir las distancias de pista declaradas a fin de contar con la RESA que se necesita;
- j) instalar sistemas de detención ubicados y diseñados adecuadamente como complemento o alternativa de las normas sobre las dimensiones de la RESA, si procede (véase la Nota 1);
- k) aumentar la longitud de la RESA y/o reducir al mínimo la obstrucción potencial en el área más allá de la RESA; y
- l) publicar las medidas adoptadas, incluida la provisión de un sistema de detención, en la AIP.

Nota 1.— El Anexo 14, Volumen I, Adjunto A, contiene textos de orientación sobre sistemas de detención.

Nota 2.— Además de la publicación en la AIP, se promulga información e instrucciones a los equipos locales de seguridad operacional en la pista y a otras partes interesadas a fin de promover la conciencia en la comunidad.

4. CALLES DE RODAJE

4.1 Generalidades

Introducción

4.1.1 Las calles de rodaje tienen por objeto permitir que el movimiento en superficie de los aviones sea seguro y ágil.

4.1.2 Las calles de rodaje de anchura suficiente permiten que el tránsito fluya fácilmente y facilitan la dirección del avión en tierra.

Nota.— En el Doc 9157, Parte 2, sección 1.2 y Tabla 1-1, figura la fórmula para determinar la anchura de las calles de rodaje.

Dificultades

4.1.3 El problema surge de una salida lateral de calle de rodaje.

4.1.4 Las causas y factores de accidentes incluyen:

- a) falla mecánica (sistema hidráulico, frenos, dirección del tren de proa);
- b) condiciones adversas de superficie (agua estancada, pérdida de control en superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- c) pérdida de la guía visual del eje de la calle de rodaje (señales y luces cubiertas de nieve o con mantenimiento inadecuado);
- d) factores humanos (incluyendo el control direccional, el error de orientación y el volumen de trabajo anterior a la salida).
- e) velocidad del avión en rodaje.

Nota.— Las salidas de calle de rodaje pueden causar trastornos. No obstante, debería tenerse en cuenta el mayor impacto potencial de la desviación de aviones más grandes en términos de calles de rodaje bloqueadas o traslado de aviones inutilizados.

4.1.5 La precisión y la atención del piloto son cuestiones fundamentales, dado que guardan estrecha relación con el margen entre la rueda exterior del tren de aterrizaje principal y el borde de la calle de rodaje.

4.1.6 Los estudios de compatibilidad sobre la anchura de la calle de rodaje y posibles desviaciones pueden comprender:

- a) el uso de estadísticas sobre desviaciones respecto de la calle de rodaje para calcular la probabilidad de salida de la calle de rodaje de un avión según la anchura de la calle de rodaje. Se debería evaluar el efecto de los sistemas de guía de calle de rodaje y las condiciones meteorológicas y de la superficie en la probabilidad de salida de calle de rodaje, siempre que sea posible;
- b) la visión de la calle de rodaje desde el puesto de pilotaje, teniendo en cuenta el ángulo de ocultamiento del puesto de pilotaje y la altura de los ojos del piloto para referencia visual.
- c) la anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal del avión.

Posibles soluciones

4.1.7 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) la provisión de luces de eje de calle de rodaje;
- b) señales de eje visibles;
- c) la provisión de sistemas de cámara de rodaje de a bordo para ayudar a la guía en rodaje;
- d) la reducción de la velocidad de rodaje;

- e) la provisión de señales de faja lateral de calle de rodaje;
- f) luces de borde de calle de rodaje (empotradas o elevadas);
- g) la reducción del margen entre las ruedas y el borde sobre la base de datos de desviación respecto de las calles de rodaje;
- h) mejor margen respecto de bancos de nieve (posición de los motores);
- i) medidas de control de las superficies respecto de la nieve y el hielo en las entradas de las calles de rodaje a las pistas, en particular, salidas de alta velocidad de las calles de rodaje;
- j) el uso de rutas de rodaje alternativas; y
- k) el uso de servicios de señaleros (guía de seguimiento “follow-me”).

Nota 1.— Las cámaras de rodaje están diseñadas para facilitar el rodaje y pueden ayudar a la tripulación de vuelo a evitar que las ruedas del avión salgan del pavimento de resistencia completa durante las maniobras normales en tierra.

Nota 2.— Es posible que la operación de las calles de rodaje que no cuentan con márgenes adecuados se vea restringida.

4.1.8 Se debería prestar atención especial al desplazamiento de las luces de eje respecto de las señales de eje, sobre todo, durante el invierno, cuando puede ser difícil distinguir entre señales y luces desplazadas.

4.1.9 Es preciso tener en cuenta la ubicación y las especificaciones de las señales de calle de rodaje a raíz de la ubicación del motor y del aumento del empuje de los motores del avión.

4.2 Curvas de las calles de rodaje

Introducción

4.2.1 El Anexo 14, Volumen I, sección 3.9.6, contiene disposiciones relativas a las curvas de las calles de rodaje. En el Doc 9157, Parte 2, se ofrecen textos de orientación adicionales al respecto.

Dificultades

4.2.2 Todo peligro será el resultado de una salida lateral de la calle de rodaje en una sección curva.

4.2.3 Las causas principales y factores de accidentes son los mismos que para una salida de calle de rodaje en una sección rectilínea. El uso de la técnica de dirección de “puesto de pilotaje sobre el eje” en una calle de rodaje curva puede traducirse en cierto desplazamiento del tren de aterrizaje principal respecto del eje. El grado de desplazamiento depende del radio de la calle de rodaje en curva y de la distancia desde el puesto de pilotaje al tren de aterrizaje principal.

4.2.4 Las consecuencias son las mismas que para las salidas laterales de calle de rodaje en secciones rectilíneas.

4.2.5 La anchura requerida de las partes en curva de las calles de rodaje se relaciona con el margen entre la rueda exterior del tren de aterrizaje principal y el borde de la calle de rodaje en la curva interior. El peligro se relaciona con la combinación de la anchura exterior del tren de aterrizaje principal y la distancia entre el tren de proa/puesto de pilotaje y el tren de aterrizaje principal. Se debe tener en cuenta las consecuencias del chorro de reactores de un avión en viraje sobre los carteles del aeródromo y otros objetos cercanos.

4.2.6 Es posible que algunos aviones necesiten superficies de enlace más anchas en secciones curvas o uniones e intersecciones de calles de rodaje.

Posibles soluciones

4.2.7 Las soluciones que figuran a continuación no tienen ningún orden en particular, no son exhaustivas y deberían cumplir las medidas adicionales de los explotadores de aviones y otras partes interesadas (por ejemplo en lo relativo a las limitaciones operacionales) aplicadas en conjunto a fin de reducir los posibles peligros asociados con la anchura de la calle de rodaje.

4.2.8 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) el ensanchamiento de las superficies de enlace existentes o la provisión de nuevas superficies de enlace;
- b) la reducción de la velocidad de rodaje;
- c) la provisión de luces de eje de calle de rodaje y señales de faja lateral de calle de rodaje (y luces empotradas de borde de calle de rodaje);
- d) la reducción del margen entre las ruedas y el borde con el empleo de datos de desviación respecto de las calles de rodaje;
- e) sobremando de dirección a criterio del piloto;
- f) señales adicionales de guía de sobremando de dirección para los aviones más exigentes; y
- g) la publicación de disposiciones en la documentación aeronáutica apropiada.

Nota 1.— Las cámaras de rodaje están diseñadas para facilitar el rodaje y pueden ayudar a la tripulación de vuelo a evitar que las ruedas del avión salgan del pavimento de resistencia completa durante las maniobras normales en tierra.

Nota 2.— Se debe tener un cuidado particular al maniobrar en calles de rodaje con una anchura inferior a la especificada en el Anexo 14, Volumen I, para evitar que las ruedas del avión salgan del pavimento evitando al mismo tiempo el uso de valores elevados de empuje que podrían dañar las luces y letreros de la calle de rodaje y provocar erosión en la franja de calle de rodaje. Se deberían inspeccionar muy de cerca las calles de rodaje afectadas, según corresponda, para determinar si hay presencia de desechos o escombros que puedan depositarse durante el rodaje hacia la posición para el despegue

Nota 3.— Deberían restringirse las operaciones en las curvas de las calles de rodaje que no cuenten con superficies de enlace de calle de rodaje adecuadas.

4.2.9 Se debería prestar atención especial al desplazamiento de las luces de eje respecto de las señales de eje.

4.2.10 Se debe tener en cuenta la ubicación y las especificaciones de las señales de calle de rodaje a raíz del mayor tamaño de los aviones y el aumento del empuje de los motores del avión.

5. DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN ENTRE PISTAS Y CALLES DE RODAJE

Introducción

5.1 Debe existir una distancia mínima entre el eje de una pista y el eje de la calle de rodaje paralela conexas para pistas de vuelo por instrumentos y pistas de vuelo visual.

Nota 1.— En el Doc 9157, Parte 2, sección 1.2 y Tabla 1-5, se aclara que la separación entre pistas y calles de rodaje está basada en el principio de que el extremo de ala de un avión en rodaje sobre una calle de rodaje paralela debería estar fuera de la franja de pista.

Nota 2.— Se permiten operaciones con distancias menores de separación en aeródromos ya existentes si una evaluación de seguridad operacional indicara que tales distancias de separación no perjudicarían la seguridad ni influirían de modo importante en la regularidad de las operaciones de los aviones. Véanse la Nota 2 de la Tabla 3-1 y las Notas 2, 3 y 4 del párrafo 3.9.8 del Anexo 14, Volumen I.

Nota 3.— El Doc 9157, Parte 2, contiene material conexo de orientación en las secciones 1.2.46 a 1.2.49. Además, se señala a la atención la necesidad de proporcionar un margen adecuado en un aeródromo existente para operar aviones con el mínimo riesgo posible.

Dificultades

5.2 Los posibles problemas relacionados con las distancias de separación entre pistas/calles de rodaje paralelas son:

- a) la probabilidad de colisión entre un avión que sale de una calle de rodaje y un objeto (fijo o móvil) del aeródromo;
- b) la probabilidad de colisión entre un avión que sale de la pista y un objeto (fijo o móvil) del aeródromo o el riesgo de colisión de un avión que se encuentra en la calle de rodaje y transgrede la franja de pista; y
- c) la posible interferencia en la señal ILS a causa de un avión en rodaje o detenido.

5.3 Las causas y factores de accidentes incluyen:

- a) factores humanos (tripulación, ATS);
- b) operaciones durante condiciones meteorológicas peligrosas (por ejemplo, tormentas y cizalladura del viento);
- c) falla mecánica del avión (por ejemplo, motor, sistema hidráulico, instrumentos de vuelo, superficie de mando y piloto automático);
- d) condiciones de superficie (agua estancada, pérdida de control en superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- e) distancia de desviación lateral;
- f) posición del avión respecto de las ayudas para la navegación, especialmente el ILS; y
- g) tamaño y características del avión (especialmente la envergadura).

Nota.— Las bases de datos comunes sobre accidentes e incidentes contienen datos de salidas de pistas laterales pero no incluyen informes de accidentes relativos a colisiones en vuelo e interferencia de señales ILS. Por lo tanto, las causas y los factores de accidentes específicos del medio local e identificados más arriba para los problemas de separación entre pistas se basan principalmente en la experiencia local del aeródromo. Es preciso subrayar la enorme variedad y complejidad de los factores de accidentes para el riesgo de colisión.

Posibles soluciones

5.4 La provisión de las instalaciones o la aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) establecer una restricción a la envergadura de los aviones que utilizan la calle de rodaje paralela o se encuentran en la pista si se desea una operación continua e irrestricta sobre la calle de rodaje o pista;
- b) tener en cuenta la longitud de avión que imponga las mayores exigencias y que pueda afectar a la separación entre pistas/calles de rodaje y a la ubicación de las posiciones de espera (ILS);
- c) cambiar las rutas de rodaje para que el espacio aéreo de pista necesario esté libre de aviones en rodaje; y
- d) efectuar un control táctico de los movimientos del aeródromo.

Nota.— Se podría utilizar un SMGCS como medio de apoyo a las soluciones propuestas, en particular en condiciones de escasa visibilidad.

6. DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN ENTRE CALLES DE RODAJE Y CALLES DE ACCESO

Introducción

Separación entre calles de rodaje y objetos

6.1 Las distancias de separación mínima entre calles de rodaje ofrecen un área libre de los objetos que pueden poner en peligro a los aviones.

Nota 1.— Véase Anexo 14, Volumen I, sección 3.9.

Nota 2.— En el Doc 9157, Parte 2, se ofrecen textos de orientación adicionales sobre distancias mínimas de separación.

Separación entre calles de rodaje paralelas

6.2 La distancia mínima de separación es igual a la envergadura más la desviación lateral máxima más un incremento.

Nota 1.— En el Doc 9157, Parte 2, se ofrecen textos de orientación al respecto.

Nota 2.— Si no se indica la distancia mínima requerida entre los ejes de dos calles de rodaje paralelas, se permiten operaciones con distancias menores de separación en aeródromos ya existentes si un estudio de compatibilidad, que puede incluir una evaluación de la seguridad operacional, indicara que tales distancias de separación no perjudicarían la seguridad ni influirían de modo importante en la regularidad de las operaciones de los aviones.

Dificultades

Separación entre calles de rodaje y objetos

6.3 Las distancias de separación durante el rodaje tienen por objeto limitar el potencial de colisión entre un avión y un objeto (separación entre calles de rodaje y objetos, calle de acceso y objetos).

Nota.— Se pueden utilizar estadísticas sobre desviación respecto de la calle de rodaje para evaluar el riesgo de colisión entre dos aviones o entre un avión y un objeto.

6.4 Las causas y factores de accidentes incluyen:

- a) falla mecánica (sistema hidráulico, frenos, dirección del tren de proa);
- b) condiciones (agua estancada, pérdida de control en superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- c) pérdida del sistema de guía de la calle de rodaje (señales y luces cubiertas de nieve); y
- d) factores humanos (control direccional, pérdida temporal de orientación que ocasiona que el avión se coloque en posición incorrecta, etc.).

Separación entre calles de rodaje paralelas

6.5 Los posibles problemas relacionados con las distancias de separación entre calles de rodaje paralelas son:

- a) la probabilidad de colisión entre un avión que sale de una calle de rodaje y un objeto (avión en calle de rodaje paralela); y
- b) un avión que sale de la calle de rodaje y transgrede la franja de la calle de rodaje opuesta.

6.6 Las causas y factores de accidentes incluyen:

- a) factores humanos (tripulación, ATS);
- b) condiciones meteorológicas peligrosas (por ejemplo, visibilidad reducida);
- c) falla mecánica del avión (por ejemplo, motor, sistema hidráulico, instrumentos de vuelo, superficie de mando, piloto automático);
- d) condiciones de superficie (agua estancada, pérdida de control en superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- e) distancia de desviación lateral; y
- f) tamaño y características del avión (especialmente la envergadura).

Posibles soluciones

Separación entre calles de rodaje y objetos

6.7 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) la reducción de la velocidad de rodaje;
- b) la provisión de luces de eje de calle de rodaje;
- c) la provisión de señales de faja lateral de calle de rodaje (y luces empotradas de borde de calle de rodaje);
- d) la provisión de rutas de rodaje especiales para aviones de mayor tamaño;
- e) restricciones a los aviones (envergadura) a los que se permite usar las calles de rodaje paralelas durante la operación de un avión específico;
- f) restricciones sobre los vehículos que utilizan las calles de servicio adyacentes a una ruta designada para rodaje de aviones;
- g) el uso de guía de seguimiento “follow-me”;
- h) la provisión de espacios reducidos entre luces de eje de calle de rodaje; y
- i) la provisión de designaciones sencillas de calles de rodaje y rutas terrestres respecto del peligro de desviaciones de las calles de rodaje.

Nota .— Se debería prestar atención especial al desplazamiento de las luces de eje en relación con las señales de eje. Sobre todo durante el invierno, puede ser difícil distinguir entre señales y luces desplazadas.

Separación entre calles de rodaje paralelas

6.8 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) establecer una restricción a la envergadura de los aviones que utilizan la calle de rodaje paralela si se desea una operación continua e irrestricta sobre la calle de rodaje;
- b) evaluar la longitud del avión más exigente que pueda afectar a una sección en curva de la calle de rodaje;
- c) cambiar las rutas de rodaje; y
- d) efectuar un control táctico de los movimientos del aeródromo.

Nota.— Se podría utilizar un SMGCS como medio de apoyo a las soluciones propuestas, en particular en condiciones de escasa visibilidad.

7. CALLES DE RODAJE EN PUENTES

Introducción

7.1 La anchura de la parte del puente de rodaje que puede sostener a los aviones, medida perpendicularmente al eje de la calle de rodaje, no debe ser, por lo general, inferior a la anchura del área nivelada de la franja prevista para dicha calle de rodaje, salvo que se utilice algún método probado de contención lateral que no sea peligroso para los aviones a los que se destina la calle de rodaje.

Nota.— El Anexo 14, Volumen I, sección 3.9 y el Doc 9157, Parte 2, contienen información sobre calles de rodaje en puentes.

7.2 Debe proveerse acceso para que los vehículos RFF puedan intervenir en ambas direcciones, dentro del tiempo de respuesta especificado, en el avión más grande para el que se ha previsto la calle de rodaje.

7.3 Si los motores de los aviones sobrepasan la estructura del puente, tal vez sea necesario proteger las áreas adyacentes debajo del puente contra el chorro de los reactores.

Dificultades

7.4 Los siguientes peligros se relacionan con la anchura de los puentes de rodaje:

- a) salida del tren de aterrizaje de la superficie de resistencia;
- b) despliegue de un tobogán de evacuación más allá del puente en caso de emergencia;
- c) falta de espacio de maniobra para vehículos RFF en torno al avión;
- d) exposición de vehículos, objetos o personal ubicados debajo del puente al chorro de los reactores;
- e) daños estructurales al puente debidos a que la masa del avión excede la carga de diseño del puente; y
- f) daños al avión debidos a un margen insuficiente entre motores, alas o fuselaje y parapetos de puentes, luces o carteles.

7.5 Las causas y factores de accidentes incluyen:

- a) falla mecánica (sistema hidráulico, frenos, dirección del tren de proa);
- b) condiciones de superficie (agua estancada, pérdida de control en superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- c) pérdida del sistema de guía de la calle de rodaje (señales y luces cubiertas de nieve);
- d) factores humanos (control direccional, desorientación y volumen de trabajo del piloto);
- e) posición del extremo de los toboganes de evacuación; y
- f) diseño del tren.

7.6 Las principales causas y factores de accidentes relacionados con los efectos del chorro de los reactores debajo del puente son:

- a) características del grupo motor (altura, ubicación y potencia de los motores);
- b) anchura de la protección contra el chorro del puente; y
- c) factores de desviación respecto del eje de la calle de rodaje (véase riesgo de salida de calle de rodaje en sección 4.1.4).

7.7 Además de las especificaciones del Capítulo 3, Evaluaciones de la seguridad operacional, los mecanismos de prevención de peligros deberían estar basados en las dimensiones críticas del avión con respecto a la anchura del puente.

Posibles soluciones

7.8 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) cuando sea posible, reforzar los puentes existentes;
- b) proporcionar un método demostrado de contención lateral para evitar que el avión se desvíe de la parte plenamente resistente del puente de rodaje;
- c) proporcionar una vía o puente de alternativa para los vehículos RFF o implantar procedimientos de emergencia para alejar el avión de los puentes de rodaje;
- d) implantar procedimientos relativos al chorro de los reactores a fin de reducir su efecto debajo del puente; y
- e) utilizar el margen vertical proporcionado por las alas altas.

7.9 Es necesario que los vehículos tengan acceso a ambos lados de la aeronave para combatir cualquier incendio desde la mejor posición, teniendo en cuenta la dirección del viento, si procede. Si la envergadura del avión en cuestión excede la anchura del puente, en lugar de aumentar la anchura del puente, puede emplearse otro puente cercano para tener acceso al “otro” lado del avión; en este caso, cuando no esté pavimentada, la superficie de las rutas de circunvalación al menos tendría que estar estabilizada.

Nota.— El segundo caso mencionado en la sección 7.9 sólo es viable cuando los puentes se han construido en pares (calles de rodaje paralelas) o cuando hay una calle de servicio en los alrededores. De todos modos, es preciso verificar la resistencia del puente en función del avión que vaya a utilizarlo.

7.10 Se debe estudiar la protección contra el chorro de reactores del tránsito vehicular por debajo o cerca del puente, para que sea coherente con la anchura total de la calle de rodaje y sus márgenes.

7.11 En todos los casos, la anchura del puente debería ser compatible con el despliegue de los toboganes de evacuación. Si la anchura del puente no satisface este criterio, es preciso asegurarse de que la protección disponible contra el chorro permita contar con una ruta de evacuación segura y rápida.

Nota.— Deben evitarse los ejes en curva a la entrada y salida del puente y sobre él.

8. MÁRGENES DE LAS CALLES DE RODAJE

Introducción

8.1 Los márgenes tienen por objeto proteger a un avión que opere en la calle de rodaje de la ingestión de FOD y reducir el riesgo de que se produzcan daños a un avión que salga de la calle de rodaje.

8.2 Las dimensiones de los márgenes de calles de rodaje están basadas en información actual relativa a la anchura de la pluma de escape de los motores exteriores para el empuje en el arranque. Además, la superficie de los márgenes de calle de rodaje está preparada para resistir la erosión e ingestión de objetos en la superficie por los motores de los aviones.

Nota.— El Doc 9157, Parte 2, contiene textos de orientación al respecto.

Dificultades

8.3 Los factores que causan los problemas informados son:

- a) las características del grupo motor (altura, ubicación y potencia de los motores);
- b) la anchura del margen de calle de rodaje, la naturaleza de la superficie y su tratamiento; y
- c) los factores de desviación respecto del eje de calle de rodaje, tanto de la desviación menor prevista por error de derrota como el efecto de una desviación del tren principal en el área de viraje cuando se emplea la técnica de dirección de "puesto de pilotaje sobre el eje".

Posibles soluciones

8.4 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) *Salida al margen de la calle de rodaje.* El espesor y la composición de los pavimentos de los márgenes deben ser tales que soporten el pasaje ocasional del avión que opere en el aeródromo cuyo impacto imponga en la carga del pavimento las mayores exigencias, así como el peso total del vehículo de emergencia más exigente del aeródromo. Se deberían evaluar las consecuencias de un avión sobre el pavimento y, de ser necesario, quizás haya que fortalecer las calles de rodaje existentes (si van a ser utilizadas por estos aviones más pesados) proporcionando una capa superior adecuada.

Nota.— Los materiales de superficie de un margen asfaltado con una capa de 10 a 12,5 cm de grosor (el mayor grosor con el cual es probable la exposición al chorro de los reactores de aviones anchos) firmemente adherida a las capas de pavimento inferiores (mediante un riego de adherencia u otros medios que aseguren una buena adhesión entre la capa superficial y la capa inferior) son una solución adecuada.

- b) *Chorro de los reactores.* La información sobre la ubicación de los motores y las curvas de velocidad del chorro de reactores en el modo de empuje en el arranque se emplea para evaluar los requisitos de protección contra el chorro durante las operaciones de rodaje. Debería tenerse en cuenta una desviación lateral respecto del eje de la calle de rodaje, en particular en el caso de calles de rodaje curvas y el uso de la técnica de dirección de "puesto de pilotaje sobre el eje". También se pueden regular los efectos del chorro utilizando la manipulación del empuje de los motores (en particular, en aviones de cuatro motores).

Nota.— En el manual de características de aviones para la planificación de aeropuertos de los fabricantes figura información adicional sobre las características de los aviones, incluidas la distancia libre entre el eje del motor exterior y el borde del margen y la distancia del motor exterior al suelo.

- c) *Vehículos RFF.* La experiencia operacional con los aviones que actualmente utilizan calles de rodaje existentes indica que una anchura total de la calle de rodaje y sus márgenes que cumpla los requisitos permite la intervención en aviones por el tránsito ocasional de vehículos RFF.

Nota 1.—Para los nuevos aviones de mayor tamaño, los toboganes de evacuación de la cubierta superior, que son más largos, pueden reducir la distancia entre el borde del margen y la extremidad de los toboganes, con lo que se reduce la superficie de apoyo disponible para los vehículos de salvamento.

Nota 2.— En algunos casos, el terreno natural puede tener una resistencia suficiente que le permita satisfacer, sin preparación especial alguna, los requisitos aplicables a los márgenes. (El Doc 9157, Parte 1, contiene criterios adicionales de diseño).

9. MÁRGENES DE SEPARACIÓN EN LOS PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES

Introducción

9.1 En el Anexo 14, Volumen I, sección 3.13.6, se recomiendan las distancias mínimas entre el avión que ocupa el puesto y un obstáculo.

Nota.— El Doc 9157, Parte 2, contiene textos de orientación adicionales al respecto.

Dificultades

9.2 Las posibles causas de colisión entre un avión y un obstáculo en la plataforma o el apartadero de espera pueden ser:

- a) falla mecánica (por ejemplo, sistema hidráulico, frenos, dirección del tren de proa);
- b) condiciones de superficie (agua estancada, superficies cubiertas de hielo, coeficiente de rozamiento);
- c) pérdida del sistema visual de guía de rodaje (sistema de atraque fuera de servicio); y
- d) factores humanos (control direccional, error de orientación).

9.3 La probabilidad de que se produzca una colisión durante el rodaje depende más de los factores humanos que de la performance del avión. A menos que se produzca una falla técnica, los aviones responden de manera fiable a las direcciones del piloto cuando se efectúa el rodaje a las velocidades normales respecto del suelo. No obstante, se debe ejercer cautela con respecto a los efectos de los aviones de mayor envergadura.

Posibles soluciones

9.4 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) señales y letreros en condiciones adecuadas;
- b) luces de entrada a la parada de plataforma;
- c) guía azimutal, por ejemplo, sistema de guía de atraque visual;
- d) el explotador de aeródromo debe garantizar la instrucción adecuada del personal operacional y el personal en tierra;
- e) restricciones operacionales (por ejemplo, márgenes de separación adecuados delante y detrás de los aviones estacionados o en espera debido a la mayor longitud de los aviones);
- f) puestos de estacionamiento adyacentes de aeronaves rebajados temporalmente de categoría;
- g) remolque del avión desde/hacia el puesto;
- h) uso de puestos remotos, de carga o puestos de estacionamiento “sin retroceder” para el manejo del avión;
- i) publicación de procedimientos en la documentación aeronáutica apropiada (es decir, cierre o cambio de ruta de las vías de rodaje detrás de los aviones estacionados);
- j) sistema de guía visual avanzado;
- k) guía por señalero;
- l) aumento del nivel de iluminación de la plataforma en condiciones de escasa visibilidad; y
- m) uso del margen vertical proporcionado por las alas altas.

Nota 1.— La separación reducida en la puerta es posible cuando se cuenta con guía azimutal proporcionada por un sistema visual de guía de atraque.

Nota 2.— Debe tenerse en cuenta un margen en un puesto de estacionamiento de aviones entre el avión y la calle de servicio.

10. INSTALACIONES DE DESHIELO/ANTIHIELO

Introducción

10.1 En los aeródromos donde se prevén condiciones de engelamiento se ofrecen instalaciones de deshielo/antihielo.

Nota.— La seguridad y la eficiencia de las operaciones de aviones son de capital importancia cuando se trata de diseñar instalaciones de deshielo y antihielo de aviones. (Véase el Anexo 14, Volumen I, Capítulo 3, sección 3.15, sobre disposiciones para instalaciones de deshielo y antihielo).

Dificultades

10.2 La dificultad radica en proporcionar instalaciones de tratamiento de deshielo y antihielo bien ubicadas y cuyo diseño sea adecuado a fin de recolectar y eliminar los fluidos de forma segura desde el punto de vista ambiental. La instalación debe estar alejada de la OLS, no causar interferencia con las radioayudas para la navegación y ser perfectamente visible desde la torre de control del tránsito aéreo. Además, las instalaciones deben ofrecer lo siguiente:

- a) áreas de deshielo/antihielo suficientemente espaciosas como para dar cabida al avión y a los vehículos de deshielo;
- b) protección contra el chorro de los reactores;
- c) drenaje; y
- d) eliminación de contaminantes.

Posibles soluciones

10.3 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) espacio adecuado en el área de deshielo/antihielo para asegurar un área pavimentada y despejada en torno del avión a efectos de facilitar el movimiento de los vehículos de deshielo/antihielo;
- b) margen suficiente entre el área de deshielo/antihielo y las áreas de maniobras adyacentes teniendo en cuenta las dimensiones de los aviones;
- c) señales de superficie para asegurar un margen adecuado de extremo de ala respecto de obstáculos y otros aviones, especialmente si ha de recibirse otro avión en el área;
- d) capacidad de resistencia de la estructura existente;
- e) necesidad de contar con mayores volúmenes de agentes de deshielo/antihielo;
- f) contención de derrames de exceso de agentes de deshielo/antihielo;
- g) capacidad de viraje en círculo de aviones específicos;
- h) consecuencias del chorro de los reactores, especialmente en el arranque estático y los virajes al salir de la instalación, incluido el peligro que representa, para las aeronaves más pequeñas cercanas, la posible degradación de los agentes; y
- i) revisión de los procedimientos de gestión del área de deshielo/antihielo en términos de la ubicación y la salida de aviones con respecto a tipos de avión más pequeños.

Nota.— Deben desarrollarse procedimientos adecuados cuando las operaciones de deshielo se realicen en el puesto de estacionamiento y no en una instalación alejada.

11. DISEÑO DE PAVIMENTOS

Introducción

11.1 Para facilitar la planificación de vuelos, se requiere la publicación de diversos datos relativos a los aeródromos, tales como datos sobre la resistencia de los pavimentos, que es uno de los factores necesarios para evaluar si el aeródromo puede ser utilizado por un avión de una masa total específica.

Nota 1.— Para notificar la resistencia de los pavimentos se utiliza el Número de clasificación de aeronaves — Número de clasificación de pavimentos (ACN-PCN). Los requisitos figuran en el Anexo 14, Volumen I, sección 2.6 y en el Adjunto A, sección 20. En el Doc 9157, Parte 3 — Pavimentos, figuran textos de orientación sobre la notificación de la resistencia del pavimento utilizando el método ACN/PCN.

Nota 2.— Deberían fijarse los criterios para reglamentar la utilización de un pavimento por aeronaves de ACN más alto que el PCN notificado.

Dificultades

11.2 Es posible que la mayor masa de los aviones, o la carga sobre el tren, exija un soporte adicional en el pavimento. Se deberán evaluar los pavimentos existentes y su mantenimiento en cuanto a su adecuación debido a las diferencias en cargas sobre las ruedas, presión de neumáticos y diseño del tren de aterrizaje. La capacidad de resistencia de puentes, túneles y alcantarillas es un factor limitante que requiere algunos procedimientos operacionales.

Posibles soluciones

11.3 La provisión de las instalaciones o aplicación de las medidas que figuran a continuación, de forma independiente o en combinación con otras medidas, ofrece posibles soluciones. Esta lista no es exhaustiva y los elementos que la integran no figuran en ningún orden en particular:

- a) restricciones impuestas a las aeronaves con ACN más altos en calles de rodaje, plataformas o puentes de pistas específicos; o
 - b) adopción de programas adecuados para el mantenimiento de los pavimentos.
-

Adjunto A del Capítulo 4

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL AVIÓN

1. LONGITUD DEL FUSELAJE

Es posible que la longitud del fuselaje tenga repercusiones en:

- a) las dimensiones del área de movimientos (calle de rodaje, apartaderos de espera y plataformas), las puertas de pasajeros y las áreas terminales;
- b) las dimensiones de las instalaciones de mantenimiento y reparación de aviones;
- c) la categoría del aeródromo para RFF;
- d) el movimiento y control en la superficie (por ejemplo, reducción del margen detrás de un avión de mayor longitud que espera en una plataforma o en un punto de espera de la pista/intermedio para permitir el paso de otro avión);
- e) las instalaciones de deshielo; y
- f) el margen en el puesto de estacionamiento de aeronaves.

2. ANCHURA DEL FUSELAJE

La anchura del fuselaje sirve para determinar la categoría del aeródromo para RFF.

3. ALTURA DEL UMBRAL DE LAS PUERTAS

Es posible que la altura del umbral de las puertas tenga repercusiones en:

- a) los límites operacionales de las pasarelas telescópicas;
- b) las escaleras portátiles;
- c) los camiones de aprovisionamiento;
- d) los vehículos de acceso al monitor de precisión en las pistas (PRM); y
- e) la dimensión de la plataforma.

4. CARACTERÍSTICAS DE LA PROA DEL AVIÓN

Es posible que las características de la proa del avión repercutan en el emplazamiento del avión en el punto de espera de la pista, que debe estar lejos de la OFZ de la pista.

5. ALTURA DE LA COLA

Es posible que la altura de la cola tenga repercusiones en:

- a) el emplazamiento del punto de espera de la pista;
- b) las áreas críticas y sensibles del ILS: Además de la altura de la cola del avión crítico, la composición de la cola, la posición de la cola y la densidad de obstáculos (también la altura y longitud del fuselaje) pueden tener un efecto en las áreas sensibles y críticas del ILS, que debe evaluar el proveedor de servicios;
- c) la dimensión del servicio de mantenimiento de aviones;
- d) las instalaciones de deshielo/antihielo;
- e) la posición de estacionamiento del avión (respecto de las OLS del aeródromo);
- f) las distancias de separación entre pistas/calles de rodaje paralelas; y
- g) el espacio vertical libre de cualquier infraestructura o instalación del aeródromo construida de modo que rebase la altura de aviones estacionarios o en movimiento.

6. ENVERGADURA

Es posible que la envergadura tenga repercusiones en:

- a) la distancia de separación entre calles de rodaje/calles de acceso (incluida la distancia de separación entre pista y calle de rodaje);
- b) la dimensión de la OFZ;
- c) el emplazamiento del punto de espera de la pista (debido a los efectos de la envergadura en la dimensión de la OFZ);
- d) la dimensión de las plataformas y apartaderos de espera;
- e) la estela turbulenta;
- f) la selección de puertas;
- g) los servicios de mantenimiento de aeródromo (por ejemplo, limpieza de nieve para asegurar un margen adecuado entre vehículos de emergencia y avión);
- h) la dimensión de las instalaciones de mantenimiento de aeródromo o aviones;

- i) el equipo para el traslado de aviones inutilizados; y
- j) el deshielo.

7. MARGEN VERTICAL DE EXTREMO DE ALA

Es posible que el margen vertical de extremo de ala tenga repercusiones en:

- a) la distancia de separación entre calles de rodaje y objetos de altura limitada;
- b) los márgenes de plataformas y apartaderos de espera con respecto a objetos de altura limitada;
- c) los servicios de mantenimiento de aeródromo (por ejemplo, limpieza de nieve);
- d) los márgenes con respecto a los letreros del aeródromo; y
- e) la ubicación de las calles de servicio.

8. VISTA DESDE EL PUESTO DE PILOTAJE

Los parámetros geométricos pertinentes para evaluar la vista desde el puesto de pilotaje son la altura del puesto de pilotaje, el ángulo de ocultamiento del puesto de pilotaje y el correspondiente segmento oculto. Es posible que la vista desde el puesto de pilotaje tenga repercusiones en:

- a) las referencias visuales de la pista (punto de visada);
- b) la distancia visual en la pista;
- c) las operaciones de rodaje en secciones rectas y curvas;
- d) las señales y letreros en pistas, plataformas de viraje, calles de rodaje, plataformas y apartaderos de espera;
- e) las luces: en condiciones de poca visibilidad, el número y la separación de las luces visibles en el rodaje pueden depender de la vista desde el puesto de pilotaje; y
- f) la calibración de PAPI/VASIS (altura de los ojos del piloto por encima de la altura de las ruedas en la aproximación).

Nota.— La vista desde el puesto de pilotaje con referencia al segmento oculto también se ve afectada por la actitud del avión en la aproximación.

9. DISTANCIA DESDE LA POSICIÓN DE LOS OJOS DEL PILOTO AL TREN DE PROA

El diseño de las curvas de las calles de rodaje se basa en el concepto de “puesto de pilotaje sobre el eje”. La distancia desde la posición de los ojos del piloto al tren de proa es importante respecto de:

- a) las superficies de enlace de las calles de rodaje (vía);

- b) la dimensión de las plataformas y apartaderos de espera; y
- c) la dimensión de las plataformas de viraje;

10. DISEÑO DEL TREN DE ATERRIZAJE

El tren de aterrizaje de un avión está diseñado para que la masa total del avión se distribuya a efectos de que las tensiones transferidas al suelo a través de un pavimento bien diseñado se encuentren dentro de la capacidad de resistencia del suelo. El diseño del tren de aterrizaje también afecta a la capacidad de maniobra del avión y el sistema de pavimento del aeródromo.

11. ANCHURA EXTERIOR ENTRE RUEDAS DEL TREN DE ATERRIZAJE PRINCIPAL

Es posible que la anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal tenga repercusiones en:

- a) la anchura de la pista;
- b) la dimensión de las plataformas de viraje;
- c) la anchura de las calles de rodaje;
- d) las superficies de enlace de las calles de rodaje;
- e) la dimensión de las plataformas y apartaderos de espera; y
- f) la dimensión de la OFZ;

12. BASE DE RUEDAS (DISTANCIA ENTRE EJES)

Es posible que la distancia entre ejes tenga repercusiones en:

- a) la dimensión de las plataformas de viraje;
- b) las superficies de enlace de las calles de rodaje;
- c) la dimensión de las plataformas y apartaderos de espera; y
- d) las áreas terminales y puestos de estacionamiento de aviones.

13. SISTEMA DE DIRECCIÓN DEL TREN DE ATERRIZAJE

El sistema de dirección del tren puede influir sobre las dimensiones de las plataformas de viraje y las dimensiones de plataformas y apartaderos de espera.

14. MASA MÁXIMA DEL AVIÓN

Es posible que la masa máxima tenga repercusiones en:

- a) las limitaciones de masa sobre puentes, túneles, alcantarillas y otras estructuras que se encuentran debajo de pistas y calles de rodaje;
- b) el traslado de aviones inutilizados;
- c) la estela turbulenta; y
- d) los sistemas de detención cuando son elementos de energía cinética.

15. GEOMETRÍA DEL TREN DE ATERRIZAJE, PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS Y VALORES DEL NÚMERO DE CLASIFICACIÓN DE AERONAVES (ACN)

La geometría del tren de aterrizaje, la presión de los neumáticos y los valores ACN pueden repercutir en el pavimento del aeródromo y los márgenes de pistas.

16. CARACTERÍSTICAS DE LOS MOTORES

16.1 Las características de los motores incluyen la geometría del motor y las características de flujo de aire del motor, que pueden afectar a la infraestructura del aeródromo, los servicios de escala del avión y las operaciones en las áreas adyacentes, que es probable que se vean afectadas por el chorro de los reactores.

16.2 Los aspectos relativos a la geometría del motor son:

- a) la cantidad de motores;
- b) la ubicación de los motores (anchura y longitud);
- c) el margen vertical de los motores; y
- d) la extensión vertical y horizontal de los posibles chorros de los motores.

16.3 Las características de flujo de aire del motor son:

- a) la velocidad de los gases de escape en empuje en el arranque y despegue y en régimen de marcha lenta;
- b) el ajuste inversor de empuje y configuraciones del flujo; y
- c) los efectos de succión de la admisión a nivel del terreno.

16.4 Es posible que las características de los motores sean importantes para los siguientes aspectos operacionales y de infraestructura del aeródromo:

- a) la anchura y composición de los márgenes de pista (problemas con el chorro de reactores y de ingestión durante el despegue y el aterrizaje);

- b) la anchura y composición de los márgenes de las plataformas de viraje de la pista;
- c) la anchura y composición de los márgenes de calles de rodaje (problemas con el chorro de reactores y de ingestión durante el rodaje);
- d) la anchura de los puentes (chorro de reactores debajo del puente);
- e) las dimensiones y el emplazamiento de las vallas de protección contra el chorro de los reactores;
- f) la ubicación y resistencia estructural de los letreros;
- g) las características de las luces de borde de pista y de calle de rodaje;
- h) la separación entre aviones y el personal de servicios de escala, los vehículos o los pasajeros de las proximidades;
- i) los procedimientos de limpieza de la nieve;
- j) el diseño del área de prueba de motores y los apartaderos de espera;
- k) el diseño y uso de áreas funcionales adyacentes al área de maniobra;
- l) el diseño de pasarelas telescópicas; y
- m) la ubicación de los fosos de reabastecimiento de combustible en el puesto de estacionamiento de aeronaves.

17. CAPACIDAD MÁXIMA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS Y COMBUSTIBLE

Es posible que la capacidad máxima de transporte de pasajeros y combustible tenga repercusiones en:

- a) las instalaciones y servicios de terminal;
- b) el almacenamiento y distribución del combustible;
- c) la planificación de emergencia de aeródromo;
- d) el servicio de salvamento y extinción de incendios en el aeródromo; y
- e) la configuración de carga de la pasarela telescópica.

18. PERFORMANCE DE VUELO

Es posible que la performance de vuelo tenga repercusiones en:

- a) la anchura de la pista;
- b) la longitud de la pista;
- c) la OFZ;

- d) la separación entre pistas/calles de rodaje;
 - e) la estela turbulenta;
 - f) el ruido; y
 - g) el punto de visada y las señales de “motor y al aire”.
-

Adjunto B del Capítulo 4**CARACTERÍSTICAS OPERACIONALES DE LOS AVIONES**

Es posible que los elementos de la lista de características y requisitos de los servicios de escala de los aviones que figura a continuación afecten a la infraestructura con la que cuenta el aeródromo. Esta lista no es exhaustiva, es posible que las partes que intervienen en el proceso de evaluación de la compatibilidad identifiquen otros elementos:

- a) energía generada en tierra;
- b) embarco y desembarco de pasajeros;
- c) abastecimiento de combustible;
- d) empuje y remolque;
- e) deshielo;
- f) rodaje y maniobras en tierra;
- g) mantenimiento del avión;
- h) RFF;
- i) áreas de equipos;
- j) asignación de puestos de estacionamiento; y
- k) traslado de aeronaves inutilizadas.

Motivos

Los adjuntos siguientes contienen una lista de referencias utilizadas en el Capítulo 4 y datos sobre las características de aviones selectos, que se proporcionan por conveniencia, a fin de que el explotador de aeródromo pueda comparar con facilidad las características de varios de los aviones que operan comúnmente. Sin embargo, los datos estarán sujetos a cambios y siempre deberían conseguirse datos exactos de la documentación del fabricante de aeronaves antes de llevar a cabo una evaluación oficial de la compatibilidad.

Adjunto C del Capítulo 4

LISTA DE REFERENCIAS

Anexo 4 — *Cartas aeronáuticas*

Anexo 10 — *Telecomunicaciones aeronáuticas*
Volumen I — *Radioayudas para la navegación*

Anexo 14 — *Aeródromos*
Volumen I — *Diseño y operaciones de aeródromos*

Anexo 15 — *Servicios de información aeronáutica*

Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137)
Parte 6 — *Limitación de obstáculos*
Parte 8 — *Servicios operacionales de aeropuerto*

Manual de diseño de aeródromos (Doc 9157)
Parte 1 — *Pistas*
Parte 2 — *Calles de rodaje, plataformas y apartaderos de espera*
Parte 3 — *Pavimentos*
Parte 4 — *Ayudas visuales*
Parte 5 — *Sistemas eléctricos*
Parte 6 — *Frangibilidad*

Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) (Doc 9476)

Manual de sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS) (Doc 9830)

Nuevos aviones de mayor tamaño — Transgresión de la zona despejada de obstáculos: medidas operacionales y estudio aeronáutico (Cir 301)

Operación de nuevos aviones de mayor tamaño en los aeródromos existentes (Cir 305)

Adjunto D del Capítulo 4

CARACTERÍSTICAS DE CIERTOS AVIONES

Los datos se suministran por conveniencia, están sujetos a cambios y sólo deben emplearse como guía. Deben consultarse los datos precisos en la documentación del fabricante de la aeronave. Muchos tipos de aviones tienen pesos y también empujes de los motores que son opcionales, por lo que los aspectos relativos a los pavimentos y las longitudes de campo de referencia varían, en algunos casos lo suficiente para que cambie la categoría del avión. No debe utilizarse la longitud de campo de referencia para el diseño de la longitud de pista del aeródromo, ya que la longitud requerida varía según la elevación y la temperatura de referencia del aeródromo.

Modelo de aeronave	Peso de despegue (kg)	Peso de despegue (lb)	Clave	Longitud del campo de referencia (m)*	Envergadura (m)	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)	Distancia del tren de proa al tren principal (base de ruedas) (m)	Distancia del tren de proa al tren principal (base de ruedas) (ft)	Distancia del puesto de pilotaje al tren principal (m)	Longitud del fuselaje (m)	Longitud total (máxima) (m)	Altura máxima del empenaje (m)	Altura máxima del empenaje (ft)	Velocidad de aproximación (1,3 × Vs) (kt)	Longitud máxima de los toboganes de evacuación (m)*****
AIRBUS A318-100	68 000	149 914	3C	1 789	34,1	8,9	10,3	33,6	15,3	31,5	31,5	12,9	42,4	124	7,2
A319-100	75 500	166 449	4C	1 800	34,1	8,9	11,4	37,4	16,5	33,5	33,5	12,2	39,9	128	7,2
A320-200	77 000	169 756	4C	2 025	34,1	8,9	12,6	41,5	17,7	37,6	37,6	12,2	39,9	136	7,5
A321-200	93 500	206 132	4C	2 533	34,1	8,9	16,9	55,4	22,0	44,5	44,5	12,1	39,7	142	6,2
A300B4-200	165 000	363 763	4D	2 727	44,8	11,1	18,6	61,0	25,3	53,2	54,1	16,7	54,7	137	9,0
A300-600R	170 500	375 888	4D	2 279	44,8	11,1	18,6	61,0	25,3	53,2	54,1	16,7	54,7	135	9,0
A310-300	164 000	361 558	4D	2 350	43,9	11,0	15,2	49,9	21,9	45,9	46,7	16,0	52,3	139	6,9
A330-200	233 000	513 677	4E	2 479	60,3	12,6	22,2	72,8	28,9	57,3	58,4	18,2	59,8	136	11,5
A330-300	233 000	513 677	4E	2 490	60,3	12,6	25,4	83,2	32,0	62,6	63,7	17,2	56,4	137	11,5
A340-200	275 000	606 271	4E	2 906	60,3	12,6	22,2	72,8	28,9	58,3	59,4	17,0	55,8	136	11,0
A340-300	276 500	609 578	4E	2 993	60,3	12,6	25,4	83,2	32,0	62,6	63,7	17,0	55,8	139	11,0
A340-500	380 000	837 757	4E	3 023	63,4	12,6	28,0	91,9	34,5	66,0	67,9	17,5	57,4	142	10,9
A340-600	380 000	837 757	4E	2 864	63,4	12,6	33,1	108,6	39,8	73,5	75,4	17,9	58,7	148	10,5
A380-800	560 000	1 234 589	4F	2 779	79,8	14,3	29,7	97,4	36,4	70,4	72,7	24,4	80,1	138	15,2
ANTONOV An-2	5 500	12 125	1B	500	18,2	3,4	8,3	27,2	-0,6	12,7	12,4	4,1	13,55	62	
An-3	5 800	12 787	1B	390	18,2	3,5	8,3	27,2	-0,6	14,0	13,9	4,9	16,17	65	
An-28	6 500	14 330	1B	585	22,1	3,4	4,4	14,3	3,1	12,7	13,1	4,9	16,08	89	
An-38-100	9 500	20 944	2B	965	22,1	3,4	6,2	20,4	4,9	15,3	15,7	5,5	18,04	108	
An-38-200	9 930	21 892	2B	1 125	22,1	3,4	6,2	20,4	4,9	15,3	15,7	5,5	18,04	119	
An-24	21 000	46 296	3C	1 350	29,2	7,9	7,9	25,8	7,6	23,8	23,8	8,6	28,13	119	
An-24PB	22 500	49 603	3C	1 600	29,2	7,9	7,9	25,8	7,6	23,8	23,8	8,6	28,13	119	
An-30	22 100	48 721	3C	1 550	29,2	7,9	7,4	24,3	7,6	24,3	24,3	8,6	28,13	113	
An-32	27 000	59 524	3C	1 600	29,2	7,9	7,9	25,8	7,6	23,7	23,7	8,8	28,71	124	
An-72	31 200	68 783	3C	1 250	31,9	4,1	8,0	26,4	8,5	28,1	28,1	8,7	28,38	108	
An-148-100A	38 950	85 869	3C	1 740	28,9	4,6	10,6	34,6	10,6	26,1	29,1	8,2	26,89	124	
An-70	139 000	306 437	3D	1 610	44,1	5,9	14,0	45,9	14,9	39,7	40,6	16,4	53,81	151	
An-26	24 000	52 910	4C	1 850	29,2	7,9	7,7	25,1	7,6	23,8	23,8	8,8	28,76	124	
An-26B	25 000	55 115	4C	2 200	29,2	7,9	7,7	25,1	7,6	23,8	23,8	8,8	28,76	124	
An-32B-100	28 500	62 831	4C	2 080	29,2	7,9	7,9	25,8	7,6	23,7	23,7	8,8	28,71	127	
An-74	34 800	76 720	4C	1 920	31,9	4,1	8,0	26,4	8,5	28,1	28,1	8,7	28,38	108	
An-74TK-100	36 500	80 467	4C	1 920	31,9	4,1	8,0	26,4	8,5	28,1	28,1	8,8	28,71	108	
An-74T-200	36 500	80 467	4C	2 130	31,9	4,1	8,0	26,4	8,5	28,1	28,1	8,8	28,71	108	
An-74TK-300	37 500	82 672	4C	2 200	31,9	4,1	8,0	26,4	8,5	28,1	28,1	8,7	28,38	116	
An-140	21 000	46 296	4C	1 880	24,5	3,7	8,1	26,7	7,8	21,6	22,6	8,2	27,01	124	
An-140-100	21 500	47 399	4C	1 970	25,5	3,7	8,1	26,7	7,8	21,6	22,6	8,2	27,01	124	
An-148-100B	41 950	92 482	4C	2 020	28,9	4,6	10,6	34,6	10,6	26,1	29,1	8,2	26,89	124	
An-148-100E	43 700	96 340	4C	2 060	28,9	4,6	10,6	34,6	10,6	26,1	29,1	8,2	26,89	124	
An-158***	43 700	96 340	4C	2 060	28,6	4,6	11,7	38,3	11,8	27,8	30,8	8,2	26,89	126	
An-168***	43 700	96 340	4C	2 060	28,9	4,6	10,6	34,6	10,6	26,1	29,1	8,2	26,89	124	
An-12	61 000	134 480	4D	1 900	38,0	5,4	9,6	31,4	11,1	33,1	33,1	10,5	34,55	151	
An-22	225 000	496 032	4E	3 120	64,4	7,4	17,3	56,7	21,7	57,8	57,8	12,4	40,72	153	
An-124-100	392 000	864 198	4F	3 000	73,3	9,0	22,8	74,9	25,6	69,1	69,1	21,1	69,16	154	
An-124-100M-150	402 000	886 243	4F	3 200	73,3	9,0	22,8	74,9	25,6	69,1	69,1	21,1	69,16	160	
An-225	640 000	1 410 935	4F	3 430	88,40	9,01	29,30	96,13	16,27	76,62	84,00	18,10	59,38	167	
BOEING 707-320C	152 407	336 000	4D	3 079	44,4	8,0	18,0	59,1	20,9	44,4	46,6	13,0	42,5	137	6,6
717-200	54 885	121 000	3C	1 670	28,4	5,9	17,6	57,8	17,0	34,3	37,8	9,1	29,8	139	5,3
727-200	95 254	210 000	4C	3 176	32,9	7,1	19,3	63,3	21,4	41,5	46,7	10,6	34,9	136	6,1

Modelo de aeronave	Peso de despegue (kg)	Peso de despegue (lb)	Clave	Longitud del campo de referencia (m)*	Envergadura (m)	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)	Distancia del tren de proa al tren principal (base de ruedas) (m)	Distancia del tren de proa al tren principal (base de ruedas) (ft)	Distancia del puesto de pilotaje al tren principal (m)	Longitud del fuselaje (m)	Longitud total (máxima) (m)	Altura máxima del empenaje (m)	Altura máxima del empenaje (ft)	Velocidad de aproximación (1,3 × Vs) (kt)	Longitud máxima de los toboganes de evacuación (m)*****
727-200/W	95 254	210 000	4C	3 176	33,3**	7,1	19,3	63,3	21,4	41,5	46,7	10,6	34,9	136	6,1
737-200	58 332	128 600	4C	2 295	28,4	6,4	11,4	37,3	13,0	29,5	30,5	11,2	36,8	133	5,8
737-300	62 823	138 500	4C	2 170	28,9	6,4	12,4	40,8	14,0	32,2	33,4	11,2	36,6	133	7,0
737-300/W	62 823	138 500	4C	2 550	31,2**	6,4	12,4	40,8	14,0	32,2	33,4	11,2	36,6	133	7,0
737-400	68 039	150 000	4C	2 550	28,9	6,4	12,4	40,8	15,9	35,2	36,4	11,2	36,6	139	7,0
737-500	60 555	133 500	4C	2 470	28,9	6,4	11,1	36,3	12,7	29,8	31,0	11,2	36,6	128	7,0
737-500/W	60 555	133 500	4C	2 454	31,1**	6,4	11,1	36,3	12,7	29,8	31,0	11,2	36,6	128	7,0
737-600	65 091	143 500	3C	1 690	34,3	7,0	11,2	36,8	12,8	29,8	31,2	12,7	41,7	125	7,0
737-600/W	65 544	144 500	3C	1 640	35,8**	7,0	11,2	36,8	12,9	29,8	31,2	12,7	41,7	125	7,0
737-700	70 080	154 500	3C	1 600	34,3	7,0	12,6	41,3	14,2	32,2	33,6	12,7	41,7	130	7,0
737-700/W	70 080	154 500	3C	1 610	35,8**	7,0	12,6	41,3	14,2	32,2	33,6	12,7	41,7	130	7,0
737-800	79 016	174 200	4C	2 090	34,3	7,0	15,6	51,2	17,2	38,0	39,5	12,6	41,2	142	7,0
737-800/W	79 016	174 200	4C	2 010	35,8**	7,0	15,6	51,2	17,2	38,0	39,5	12,6	41,2	142	7,0
737-900	79 016	174 200	4C	2 240	34,3	7,0	17,2	56,3	18,8	40,7	42,1	12,6	41,2	141	7,0
737-900ER/W	84 912	187 200	4C	2 470	35,8**	7,0	17,2	56,3	18,8	40,7	42,1	12,6	41,2	141	7,0
747-SP	318 875	703 300	4E	2 710	59,6	12,4	20,5	67,3	22,9	53,9	56,3	20,1	65,8	140	14,3
747-100	341 555	753 000	4E	3 060	59,6	12,4	25,6	84,0	28,0	68,6	70,4	19,6	64,3	144	11,8
747-200	379 203	836 000	4E	3 150	59,6	12,4	25,6	84,0	28,0	68,6	70,4	19,6	64,3	150	11,8
747-300	379 203	836 000	4E	3 292	59,6	12,4	25,6	84,0	28,0	68,6	70,4	19,6	64,3	152	14,3
747-400ER	414 130	913 000	4E	3 094	64,9	12,6	25,6	84,0	27,9	68,6	70,7	19,6	64,3	157	14,3
747-400	396 893	875 000	4E	3 048	64,9	12,6	25,6	84,0	27,9	68,6	70,7	19,5	64,0	157	14,3
747-8	442 253	975 000	4F	3 070	68,4	12,7	29,7	97,3	32,0	74,2	78,0	19,2	62,8	150***	15,7
747-8F	442 253	975 000	4F	3 070	68,4	12,7	29,7	97,3	32,0	74,2	78,0	19,2	62,7	159***	11,7
757-200	115 666	255 000	4D	1 980	38,1	8,6	18,3	60,0	22,0	47,0	47,3	13,7	45,1	137	9,3
757-200/W	115 666	255 000	4D	1 980	41,1**	8,6	18,3	60,0	22,0	47,0	47,3	13,7	45,1	137	9,3
757-300	122 470	270 000	4D	2 400	38,1	8,6	22,3	73,3	26,0	54,4	54,4	13,7	44,9	143	9,3
767-200	163 747	361 000	4D	1 981	47,6	10,8	19,7	64,6	24,3	47,2	48,5	16,1	52,9	135	8,7
767-200ER	179 623	396 000	4D	2 743	47,6	10,8	19,7	64,6	24,3	47,2	48,5	16,1	52,9	142	8,7
767-300	163 747	361 000	4D	1 981	47,6	10,9	22,8	74,8	27,4	53,7	54,9	16,0	52,6	140	8,7
767-300ER	186 880	412 000	4D	2 540	47,6	10,9	22,8	74,8	27,4	53,7	54,9	16,0	52,6	145	8,7
767-300ER/W	186 880	412 000	4D	2 540	50,9**	10,9	22,8	74,8	27,4	53,7	54,9	16,0	52,6	145	8,7
767-400ER	204 117	450 000	4D	3 140	51,9	11,0	26,2	85,8	30,7	60,1	61,4	17,0	55,8	150	9,7
777-200	247 208	545 000	4E	2 380	60,9	12,9	25,9	84,9	28,9	62,9	63,7	18,7	61,5	136	12,0
777-200ER	297 557	656 000	4E	2 890	60,9	12,9	25,9	84,9	28,9	62,9	63,7	18,7	61,5	139	12,0
777-200LR	347 815	766 800	4E	3 390	64,8	12,9	25,9	84,9	28,9	62,9	63,7	18,7	61,5	140	12,0
777-300	299 371	660 000	4E	3 140	60,9	12,9	31,2	102,4	32,3	73,1	73,9	18,7	61,5	149	12,6
777-300ER	351 534	775 000	4E	3 060	64,8	12,9	31,2	102,4	32,3	73,1	73,9	18,8	61,8	149	12,6
B787-8	219 539	484 000	4E	2 660	60,1	11,6	22,8	74,8	25,5	55,9	56,7	16,9	55,5	140***	11,1
MD-81	64 410	142 000	4C	2 290	32,9	6,2	22,1	72,4	21,5	41,6	45,0	9,2	30,2	134	5,3
MD-82	67 812	149 500	4C	2 280	32,9	6,2	22,1	72,4	21,5	41,6	45,0	9,2	30,2	134	5,3
MD-83	72 575	160 000	4C	2 470	32,9	6,2	22,1	72,4	21,5	41,6	45,0	9,2	30,2	144	5,3
MD-87	67 812	149 500	4C	2 260	32,9	6,2	19,2	62,9	21,5	36,3	39,8	9,5	31,2	134	5,3
MD-88	72 575	160 000	4C	2 470	32,9	6,2	22,1	72,4	21,5	41,6	45,0	9,2	30,2	144	5,3
MD-90	70 760	156 000	3C	1 800	32,9	6,2	23,5	77,2	22,9	43,0	46,5	9,5	31,2	138	5,3
MD-11	285 990	630 500	4D	3 130	51,97	12,6	24,6	80,8	31,0	58,6	61,6	17,9	58,8	153	9,8
DC8-62	158 757	350 000	4D	3 100	45,2	7,6	18,5	60,8	20,5	46,6	48,0	13,2	43,3	138	6,7
DC9-15	41 504	91 500	4C	1 990	27,3	6,0	13,3	43,7	12,7	28,1	31,8	8,4	27,6	132	5,3
DC9-20	45 813	101 000	3C	1 560	28,4	6,0	13,3	43,7	12,7	28,1	31,8	8,4	27,6	126	5,3
DC9-50	55 338	122 000	4C	2 451	28,5	5,9	18,6	60,9	18,0	37,0	40,7	8,8	28,8	135	5,3
BOMBARDIER CS100****	54 930	121 100	3C	1 509	35,1	8,0	12,9	42,2	13,7	34,9	34,9	11,5	37,7	127	
CS100 ER****	58 151	128 200	3C	1 509	35,1	8,0	12,9	42,2	13,7	34,9	34,9	11,5	37,7	127	
CS300****	59 783	131 800	4C	1 902	35,1	8,0	14,5	47,5	15,3	38,1	38,1	11,5	37,7	133	
CS300 XT****	59 783	131 800	3C	1 661	35,1	8,0	14,5	47,5	15,3	38,1	38,1	11,5	37,7	133	
CS300 ER****	63 321	139 600	4C	1 890	35,1	8,0	14,5	47,5	15,3	38,1	38,1	11,5	37,7	133	
CRJ200ER	23 133	51 000	3B	1 680	21,2	4,0	11,4	37,4	10,8	24,4	26,8	6,3	20,7	140	
CRJ200R	24 040	53 000	4B	1 835	21,2	4,0	11,4	37,4	10,8	24,4	26,8	6,3	20,7	140	
CRJ700	32 999	72 750	3B	1 606	23,3	5,0	15,0	49,2	14,4	29,7	32,3	7,6	24,9	135	
CRJ700ER	34 019	75 000	3B	1 724	23,3	5,0	15,0	49,2	14,4	29,7	32,3	7,6	24,9	135	
CRJ700R****	34 927	77 000	4B	1 851	23,3	5,0	15,0	49,2	14,4	29,7	32,3	7,6	24,9	136	
CRJ900	36 514	80 500	3B	1 778	23,3	5,0	17,3	56,8	16,8	33,5	36,2	7,4	24,1	136	
CRJ900ER	37 421	82 500	4C	1 862	24,9	5,0	17,3	56,8	16,8	33,5	36,2	7,4	24,1	136	
CRJ900R	38 329	84 500	4C	1 954	24,9	5,0	17,3	56,8	16,8	33,5	36,2	7,4	24,1	137	
CRJ1000****	40 823	90 000	4C	1 996	26,2	5,1	18,8	61,7	18,3	36,2	39,1	7,5	24,6	138	
CRJ1000ER****	41 640	91 800	4C	2 079	26,2	5,1	18,8	61,7	18,3	36,2	39,1	7,5	24,6	138	
DHC-8-100	15 650	34 500	2C	890	25,9	7,9	8,0	26,2	6,1	20,8	22,3	7,5	24,6	101	
DHC-8-200	16 465	36 300	2C	1 020	25,9	8,5	8,0	26,1	6,1	20,8	22,3	7,5	24,6	102	
DHC-8-300	18 643	41 100	2C	1 063	27,4	8,5	10,0	32,8	8,2	24,2	25,7	7,5	24,6	107	

Modelo de aeronave	Peso de despegue (kg)	Peso de despegue (lb)	Clave	Longitud del campo de referencia (m)*	Envergadura (m)	Anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)	Distancia del tren de proa al tren principal (base de ruedas) (m)	Distancia del tren de proa al tren principal (base de ruedas) (ft)	Distancia del puesto de pilotaje al tren principal (m)	Longitud del fuselaje (m)	Longitud total (máxima) (m)	Altura máxima del empenaje (m)	Altura máxima del empenaje (ft)	Velocidad de aproximación (1,3 × Vs) (kt)	Longitud máxima de los toboganes de evacuación (m)*****
DHC-8-400	27 987	61 700	3C	1 288	28,4	8,8	14,0	45,9	12,2	31,0	32,8	8,3	27,4	125	
EMBRAER ERJ 170-100 STD	35 990	79 344	3C	1 439	26,0	6,2	10,6	34,7	11,5	29,9	29,9	9,7	31,8	124	
ERJ 170-100 LR, SU and SE	37 200	82 012	3C	1 532	26,0	6,2	10,6	34,7	11,5	29,9	29,9	9,7	31,8	124	
ERJ 170-100 + SB 170-00-0016	38 600	85 098	3C	1 644	26,0	6,2	10,6	34,7	11,5	29,9	29,9	9,7	31,8	125	
ERJ 170-200 STD	37 500	82 673	3C	1 562	26,0	6,2	11,4	37,5	12,3	31,7	31,7	9,7	31,8	126	
ER 170-200 LR and SU	38 790	85 517	3C	1 667	26,0	6,2	11,4	37,5	12,3	31,7	31,7	9,7	31,8	126	
ERJ 170-200 + SB 170-00-0016	40 370	89 000	4C	2 244	26,0	6,2	11,4	37,5	12,3	31,7	31,7	9,7	31,8	126	
ERJ 190-100 STD	47 790	105 359	3C	1 476	28,7	7,1	13,8	45,3	14,8	36,3	36,3	10,6	34,8	124	
ERJ 190-100 LR	50 300	110 892	3C	1 616	28,7	7,1	13,8	45,3	14,8	36,3	36,3	10,6	34,8	124	
ERJ 190-100 IGW	51 800	114 199	3C	1 704	28,7	7,1	13,8	45,3	14,8	36,3	36,3	10,6	34,8	125	
ERJ 190-200 STD	48 790	107 563	3C	1 597	28,7	7,1	14,6	48,0	15,6	38,7	38,7	10,5	34,4	126	
ERJ 190-200 LR	50 790	111 972	3C	1 721	28,7	7,1	14,6	48,0	15,6	38,7	38,7	10,5	34,4	126	
ERJ 190-200 IGW	52 290	115 279	4C	1 818	28,7	7,1	14,6	48,0	15,6	38,7	38,7	10,5	34,4	128	

* La longitud del campo de referencia refleja el modelo/combinación de motor que proporciona la longitud de campo más corta y las condiciones estándares (peso máximo, nivel del mar, día normal, A/C apagado, pista seca sin pendiente).

** La envergadura comprende aletas de punta alar opcionales.

*** Datos preliminares.

**** Datos preliminares — aeronaves aún no certificadas.

***** Longitudes máximas de los toboganes desplegados, incluidos los toboganes de la cubierta superior, medidas horizontalmente respecto al eje de la aeronave. Los datos se basan principalmente en los diagramas de salvamento y extinción de incendios en aeronaves.

LONGITUD MÁXIMA DE LOS TOBOGANES DE EVACUACIÓN ⁽¹⁾

Modelo	Longitud de despliegue ⁽²⁾ (metros)	Modelo	Longitud de despliegue ⁽²⁾ (metros)
737-600/-700/-800/-900	7,0	A300-600	9,0
747-100/-200 (cubierta superior)	11,8	A310	6,9
747-100/-200 (cubierta inferior)	11,5	A318	7,2
747-300/-400 (cubierta superior)	14,3	A319	7,2
747-300/-400 (cubierta inferior)	11,5	A320	7,5
757-200/-300	9,3	A321	6,2
767-200/-300	8,7	A330-200/-300	11,5
767-400	9,7	A340-200/-300	11
777-200/-200ER/-200LR/-200F	12,0	A340-500	10,9
777-300/-300ER	12,6	A340-600	10,5
		A380	15,2

Actualmente no se dispone de datos sobre los modelos 787 o 747-8.

(1) Debido a la variedad de toboganes y fabricantes, sólo se indican los toboganes más largos y las longitudes promedio.

(2) Las longitudes de despliegue se miden horizontalmente respecto al eje de la aeronave. Los datos se basan principalmente en los diagramas de salvamento y extinción de incendios en aeronaves.

ADJUNTO D a la comunicación AN 4/1.1.53-13/81

**FORMULARIO DE RESPUESTA
PARA LLENAR Y DEVOLVER A LA OACI
JUNTO CON LOS COMENTARIOS QUE PUEDA TENER
SOBRE LAS ENMIENDAS PROPUESTAS**

Al: Secretario General
Organización de Aviación Civil Internacional
999 University Street
Montreal, Quebec
CANADA, H3C 5H7

(Estado) _____

Marque (✓) en el recuadro correspondiente a la opción elegida para cada enmienda. Si elige las opciones “acuerdo con comentarios” o “desacuerdo con comentarios”, **proporcione sus comentarios en hojas independientes.**

	<i>Acuerdo sin comentarios</i>	<i>Acuerdo con comentarios*</i>	<i>Desacuerdo sin comentarios</i>	<i>Desacuerdo con comentarios</i>	<i>No se indica la postura</i>
Enmienda del Anexo 14, Volumen I — <i>Diseño y operaciones de aeródromos</i> (véase el Adjunto B)					
Proyecto de <i>Procedimientos para los servicios de navegación aérea</i> — <i>Aeródromos</i> (Doc xxxx) (véase el Adjunto C)					

*“Acuerdo con comentarios” indica que su Estado u organización está de acuerdo con la intención y el objetivo general de la propuesta de enmienda; en los comentarios propiamente dichos podría incluir, de ser necesario, sus reservas respecto a algunas partes de la propuesta, presentar una contrapropuesta al respecto, o elegir ambas opciones.

Firma: _____ Fecha: _____

— FIN —