



Dirección General
de Aviación Civil

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO
CA-AGA-130-001
RDAC 139 – Guía para el operador/explotador
de aeródromo para la elaboración evaluación
de la seguridad operacional (ESO)

Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003

Versión: 1.0

Página 1 de 25



Dirección General
de Aviación Civil

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA: CA-AGA-139-001

RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de
aeródromo para la elaboración evaluación de la
seguridad operacional (ESO)

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 2 de 25

FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Nombre/Cargo	Firma
Elaborado por:	Ing. Orlando Maita C. Msc Especialista de Ingeniería Aeroportuaria	
Revisado por:	Plto. Ramiro Peñaherrera L. Director de Certificación Aeronáutica y Vigilancia Continua, Encargado	
Aprobado por:	Mgs. Oswaldo Ramos F. Subdirector General de Aviación Civil	

CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha
1.0	Elaboración de la primera versión del documento	

DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO

Documento	Responsable del uso	Entrega Versión Anterior
Físico y Digital Original	Dirección de Certificación Aeronáutica y Vigilancia Continua	-
Digital Copia	Dirección de Planificación y Gestión Estratégica	-
Físico o Digital Copia	Gestión de Aeródromos	-
Digital	Operadores de Aeropuertos	

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 3 de 25

Índice

Sección A – PROPÓSITO	4
Sección B – ALCANCE	4
Sección C – INTRODUCCIÓN.....	4
Sección D - METODOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO (MAC) Y MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO (MEI)	6
Sección E – DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	13
ADJUNTO A.....	14
DIAGRAMA DE FLUJO DE LA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.....	15
APENDICE 1	16
APENDICE 2	19

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 4 de 25

Sección A – PROPÓSITO

La presente circular de asesoramiento (CA) contiene material explicativo e informativo (MEI) y métodos aceptables de cumplimiento (MAC) relativos al cumplimiento de la obligación del operador de aeródromo de realizar una evaluación de seguridad operacional en los casos que sean necesarios.

ADVERTENCIA: Esta CA no introduce requisitos u obligaciones adicionales a los dispuestos en las RDAC. En caso que haya conflicto entre las orientaciones contenidas en esta CA y el texto de las RDAC, prevalece lo que está dispuesto en el reglamento RDAC.

Sección B – ALCANCE

El alcance está orientado a los siguientes aspectos:

- a. Proporcionar una guía a los operadores/explotadores de aeródromos para la elaboración de una o varias evaluaciones de seguridad operacional, incluso las que tienen por objetivo respaldar estudios aeronáuticos o solicitudes de exenciones.
- b. Proporcionar orientación para cumplimiento de los requisitos del párrafo 139.405 (Evaluación de seguridad operacional) y el Capítulo I (Evaluación de la Seguridad Operacional) de la RDAC 153 – Operación de Aeródromos.
- c. Proporcionar las bases para cumplimiento de lo dispuesto en el párrafo 139.401 (Exenciones) y párrafo 139.415 (Estudio Aeronáutico) de la RDAC 139 – Certificación de Aeródromo y Capítulo J (Estudios Aeronáuticos) de la RDAC 153 – Operación de Aeródromos.
- d. Proporcionar guía para que la autoridad competente pueda analizar y aceptar las evaluaciones de seguridad operacional realizadas y presentadas por el operador/explotador de aeródromo.

Sección C – INTRODUCCIÓN

- a. La sección 139.405 de la RDAC 139 dispone que el operador/explotador de aeródromo debe realizar una **evaluación de la seguridad operacional** para determinar las consecuencias de las desviaciones respecto de las normas especificadas en la RDAC 153 y RDAC 154; y que debe efectuar el análisis técnico que justifique la desviación sobre la base de que puede lograrse por otros medios un **nivel equivalente de seguridad al establecido por la norma o método pertinente**, siempre tomando en cuenta todos los aspectos relacionados con la seguridad operacional.
- b. Asimismo, las definiciones en la sección 139.001 de la RDAC 139 y en las secciones 153.001 y 153.901 de la RDAC 153, disponen que la **evaluación de la seguridad operacional** es un elemento del proceso de gestión de riesgos de un SMS que se utiliza para evaluar las preocupaciones de seguridad operacional cuando existen:
 - i. Desviaciones de las normas o regulaciones; o.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 5 de 25

- ii. Modificaciones en los aeródromos, que impliquen modificaciones en las operaciones de los aeródromos.
- c. Los párrafos 139.001 y 153.001 definen un estudio aeronáutico como el proceso de análisis de los efectos adversos sobre la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas, que enumera las medidas de mitigación y clasifica el impacto de la aplicación de estas medidas en aceptables o inaceptables
- d. El párrafo 139.415(c) de la RDAC 139 y el párrafo 153.950(c) de la RDAC 153 disponen que un estudio aeronáutico puede contar con una o más evaluaciones de seguridad operacional.
- e. Los párrafos 139.415(a) y (b) de la RDAC 139 y los párrafos 153.950(a) y (b) de la RDAC 153, ambos disponen que un estudio aeronáutico puede realizarse cuando las normas de aeródromo establecidas en la RDAC 154 y RDAC 153 no pueden satisfacerse como resultado de desarrollo o ampliaciones o la presencia de obstáculos y que dicho estudio se emprende con mayor frecuencia durante la planificación de un nuevo aeropuerto o durante la certificación de un aeródromo existente.
- f. Finalmente, una evaluación de seguridad operacional puede ser utilizada para respaldar una solicitud de exención, como dispone el párrafo 139.401(b) de la RDAC 139:
“El operador/explotador de aeródromo deberá asegurarse que los resultados de las evaluaciones de seguridad operacional que constituyen exenciones se publiquen en el AIP”
- g. Esta CA contiene disposiciones sobre el desarrollo y presentación de las evaluaciones de seguridad operacional por el operador/explotador de aeródromo, las cuales deberán resultar aceptables a la DGAC.
- h. La Sección D de esta Circular presenta, entre otras cosas, una metodología general para efectuar evaluaciones de la seguridad operacional en un aeródromo. Se utiliza una estructura de MAC y MEI, que se definen como:
 - i. Métodos aceptables de cumplimiento (MAC): ilustran los medios y métodos, pero no necesariamente los únicos posibles, para cumplir con un requisito específico de la RDAC; y
 - ii. Material explicativo e informativo (MEI): proporciona la interpretación que explica el significado de un requisito de la RDAC.
 - iii. las cifras precedidas por las abreviaturas MAC o MEI indican el número de la sección correspondiente al RDAC 139 a la cual se refieren.
 - iv. Los códigos entre corchetes “[]” indican el ítem del Anexo 14 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Volumen I - Diseño y operaciones de aeródromos o del Documento DOC 9981 (PANS-Aeródromos), que corresponde al texto de la sección de la Circular, y sirven para que sea más fácil identificar la armonización de ese material guía con el Documento de la OACI.
- i. Aunque los asuntos estén relacionados, esta CA no trata de los estudios de compatibilidad dispuestos en la sección 139.410 de la RDAC 139. Para este asunto véase la CA-AGA-139-003 (Estudio de Compatibilidad de Aeródromo - ECA).
- j. El Apéndice 1 de esta CA presenta una propuesta de estructura una evaluación de seguridad operacional.
- k. El Apéndice 2 de esta CA trata de la aplicación de los conceptos de nivel equivalente de seguridad operacional (NESO) y nivel aceptable de seguridad operacional (NASO – ALoS) en evaluaciones de la seguridad operacional por incumplimiento de requisitos.

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 6 de 25

Sección D - METODOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO (MAC) Y MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO (MEI)

MEI-139.405(a) de la RDAC 139 – Evaluación de la seguridad operacional. [Documento 9981 Parte I, Capítulo 3, 3.2 Alcance y aplicación]

- a. Las herramientas de diagnóstico y evaluación utilizadas durante el proceso de certificación y, en particular, las listas de verificación adecuadas, pueden ayudar a identificar peligros, evaluar riesgos de seguridad operacional y eliminar o mitigar esos riesgos cuando sea necesario.
- b. Los eventuales incumplimientos de requisitos de la RDAC 153 y RDAC 154 verificados durante el proceso de certificación son considerados peligros cuyos riesgos deben ser evaluados y mitigados.
- c. Es importante que se evalúe 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.
- d. La DGAC validará la conclusión de la evaluación de la seguridad operacional presentada por el operador/explotador de aeródromo, si procede, a fin de garantizar que dicha seguridad no se ha visto comprometida, acuerdo sus procedimientos para la aprobación o aceptación de una evaluación de la seguridad operacional.
- e. Tan importante cuanto la evaluación de la seguridad operacional es la correcta promulgación de la información apropiada para el uso por las diversas partes interesadas del aeródromo y, en particular, los pilotos y explotadores de aeronaves.
- f. 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.

MEI-153.901(a) del RDAC 153 – Generalidades. [Documento 9981 Parte I, Capítulo 3, 3.1 Introducción]

- a. Un operador/explotador de aeródromo certificado implanta un SMS que es aceptable para el Estado y que, como mínimo:
 - I. identifica los peligros para la seguridad operacional;
 - II. garantiza que se apliquen las medidas correctivas necesarias para mantener la seguridad operacional;
 - III. cuenta con disposiciones para el control permanente y la evaluación periódica de la seguridad operacional alcanzada; y
 - IV. procura la mejora continua de la seguridad operacional general del aeródromo.
- b. La evaluación de la seguridad operacional realizada por el operador/explotador de aeródromo es una función básica del SMS. El operador/explotador de aeródromo es responsable, en el ámbito de su política de seguridad operacional, por la aprobación de dicha evaluación e implantación administrativa de las medidas eventualmente propuestas, y también por su mantenimiento y las futuras actualizaciones. Como dispone la sección 153.910 de la RDAC 153, la AAC puede, por motivos específicos, exigir la presentación de

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 7 de 25

la evaluación de la seguridad operacional para su aprobación/aceptación (véase MAC y MEI del 153.910 en esta CA).

- c. La evaluación de la seguridad operacional es también un elemento del proceso de gestión de riesgos de un SMS que se utiliza para evaluar las preocupaciones de seguridad operacional originados, entre otras cosas, por desviaciones de las normas y los reglamentos aplicables, cambios observados en un aeródromo o casos en que surge cualquier otro problema de seguridad operacional.
- d. Los cambios en un aeródromo pueden constituir en:
- I. cambios en las características de las infraestructuras o los equipos;
 - II. cambios en las características de las instalaciones y los sistemas ubicados en el área de movimientos;
 - III. cambios en las operaciones de pista (por ejemplo, tipo de aproximación, infraestructura de la pista, puntos de espera);
 - IV. cambios en las redes del aeródromo (p.ej., red eléctrica y de telecomunicaciones);
 - V. cambios que afectan a las condiciones especificadas en el certificado de aeródromo;
 - VI. cambios a largo plazo relativos a terceros contratados;
 - VII. cambios en la estructura organizacional del aeródromo; y
 - VIII. cambios en los procedimientos operacionales del aeródromo.
- e. 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.
- f. A menudo, los problemas de seguridad operacional pueden repercutir en múltiples partes interesadas del aeródromo; por lo tanto, en muchos casos, las evaluaciones de la seguridad operacional se efectúan 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.
- g. Tal vez ciertas evaluaciones de la seguridad operacional alcancen a otras partes interesadas, como los proveedores de servicios de escala, los explotadores de aviones, los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP), los diseñadores de procedimientos de vuelo y los proveedores de señales de radionavegación, incluidas las satelitales.

MEI y MAC: 139.405(c) de la RDAC 139 y 153.905 de la RDAC 153. [Documento 9981 Parte I, Capítulo 3, 3.4 Proceso de Evaluación de la Seguridad Operacional]

- a. **MAC:** La evaluación de la seguridad operacional debería consistir inicialmente en cuatro pasos básicos:
- I. la definición de un problema de seguridad operacional y la identificación del cumplimiento normativo;
 - II. la identificación y el análisis de los peligros;
 - III. la evaluación de riesgos y la formulación de medidas de mitigación; y
 - IV. la elaboración de un plan de implantación de las medidas de mitigación y conclusión de la evaluación.

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 8 de 25

Nota: El Adjunto A de esta CA trae un diagrama de flujo de la evaluación de la seguridad operacional.

Definición de un problema de seguridad operacional y la identificación del cumplimiento normativo

- b. MAC: Debería 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.
- c. MAC: En primer lugar, se debería analizar 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.
- d. MAC: Se debería llevar a cabo y documentar una evaluación inicial del cumplimiento de las disposiciones apropiadas de los reglamentos aplicables al aeródromo. Tal vez sea de utilidad examinar los antecedentes de algunas disposiciones normativas para comprender mejor el objetivo de seguridad operacional de dichas disposiciones
- e. MAC: Se debería identificar 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.
- f. MEI: 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.

Identificación de los peligros

- g. MAC: 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:
 - I. 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;
 - II. sucesos que se hayan producido en circunstancias similares o que son posteriores a la solución de un problema de seguridad operacional similar; y
 - III. nuevos peligros que puedan surgir antes de la implantación de los cambios planificados o durante ese proceso
- h. MAC: Al seguir los pasos mencionados, se determinan todos los resultados o consecuencias posibles para cada peligro identificado.
- i. MAC: Es preciso definir y pormenorizar el objetivo de seguridad operacional apropiado para cada tipo de peligro. Esto se puede lograr por:
 - I. referencia a normas y/o códigos de práctica reconocidos;
 - II. referencia al rendimiento en materia de seguridad operacional del sistema existente;

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 9 de 25

III. referencia a la aceptación de un sistema similar en cualquier otra parte; y

IV. aplicación de niveles de riesgo de seguridad operacional explícitos;

j. MEI: 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.

Evaluación de riesgos y formulación de medidas de mitigación

k. MAC: El nivel de riesgo de cada posible consecuencia identificada se debería calcular 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).

l. MEI: 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.

m. MEI: 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. 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: Véase el ítem 9, Capítulo 9 del Apéndice 1 de la RDAC 153 (SMS para aeródromos) sobre metodología de evaluación de riesgos para aeródromos.

n. MEI: 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.

o. MAC: Debería llevarse a cabo una identificación inicial de las medidas de mitigación existentes antes de formular medidas adicionales.

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

q. MEI: 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. 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 apropiada para un avión específico, o sea, que las medidas de mitigación garanticen un nivel equivalente de seguridad operacional (NESO).

Nota: El Apéndice 2 de esta CA trata del concepto de NESO y la CA-AGA-139-003 trata de los estudios de compatibilidad y posibles soluciones propuestas para incumplimientos relativos a la infraestructura del aeródromo.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 10 de 25

r. MEI: 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.

Elaboración de un plan de implementación y conclusión de la evaluación

s. MEI: 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.

t. MAC: El plan de implantación debería incluir 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.

MEI y MAC: 153.910 del RDAC 153. [Documento 9981 Parte I, Capítulo 3, 3.5 Aprobación o aceptación de una evaluación de la seguridad operacional]

a. MEI: La AAC establece el tipo de evaluaciones de la seguridad operacional que están sujetas a aprobación o aceptación y determina el proceso empleado para dicho fin. Por ejemplo, la AAC puede definir que, para algunos tipos de problema de seguridad operacional, no hay necesidad de validación/aceptación/aprobación de la ESO realizada por el operador, mientras otros tipos de problema sí el operador debe enviar la ESO a la AAC (y en qué momento debe ser este envío) y si (a depender de los casos definidos por la AAC), esa debe aprobar las medidas propuestas antes que sean implementadas por el operador.

b. MEI: Ejemplos de problemas de seguridad operacional que pueden tener diferentes tratativas (necesidad o no de envío y/o validación/aceptación/aprobación por la AAC y aprobación previa o no de las medidas propuestas):

- I. Operación eventual de avión de código mayor que el código del aeródromo (y naturaleza de la operación – comercial/no comercial);
- II. Introducción permanente de avión con código mayor que el código del aeródromo (en caso de aeródromos certificados, implica cambio en el certificado y en el manual de aeródromo);
- III. Realización de obras o servicios en el aeródromo (a depender del tipo de obra, áreas del aeródromo afectadas, tiempo de duración del servicio, si es planificado o de emergencia, etc.);
- IV. Implementación de cambios en procedimientos del aeródromo (a depender de cuál procedimiento, si es un cambio permanente o temporal, si es un cambio planificado o de emergencia, etc.);
- V. Situaciones (de emergencia o planificadas) que cambien las condiciones normales de operación (por ejemplo, realización de un evento que aumenta el tránsito de aviones en el aeródromo o situación que disminuya significativamente el tráfico);
- VI. Otras situaciones que ameriten una evaluación de seguridad operacional.

c. MAC: Cuando amerite, el operador/explotador de aeródromo presentará una evaluación de la seguridad operacional sujeta a la aprobación o aceptación de la AAC antes de su implantación, acuerdo la reglamentación nacional, y siguiendo el procedimiento definido por la AAC.

d. MEI: La AAC analiza la evaluación de la seguridad operacional y verifica que:

- I. las partes interesadas correspondientes hayan establecido una coordinación apropiada;

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 11 de 25

- II. 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);
 - III. las medidas de mitigación propuestas solucionen el riesgo de forma adecuada; y
 - IV. los plazos de la implantación planificada sean aceptables.
- e. MEI: Al finalizar el análisis de la evaluación de la seguridad operacional, la AAC:
- I. aprueba o acepta formalmente la evaluación de la seguridad operacional del operador/explotador de aeródromo; o
 - II. si se han subestimado o no se identificaron algunos riesgos, establece una coordinación con el operador/explotador de aeródromo a fin de llegar a un acuerdo respecto de la aceptación de la seguridad operacional; o
 - III. si no se logra un acuerdo, rechaza la propuesta, que posiblemente el operador/explotador de aeródromo vuelva a presentar; o
 - IV. puede decidir imponer medidas condicionales para garantizar la seguridad operacional.
 - f. **MEI:** La AAC, en sus actividades de vigilancia de aeródromos, vela por que las medidas condicionales o de mitigación se implanten de forma apropiada y cumplan su finalidad.

MEI y MAC: 153.920 de la RDAC 153. [Documento 9981 Parte I, Capítulo 3, 3.6 Promulgación de información relativa a seguridad operacional]

- a. **MEI:** El operador/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.
- b. **MAC:** Con objeto de garantizar la divulgación adecuada de información a las partes interesadas, el operador/explotador de aeródromo, acuerdo el procedimiento definido por la AAC, debería garantizar que la información que afecta a la documentación integrada de información aeronáutica (IAIP) actual u otra información pertinente en materia de seguridad operacional:
 - I. se promulgue en la sección correspondiente de la IAIP o el servicio automático de información terminal (ATIS); y
 - II. se publique en las comunicaciones de información del aeródromo pertinentes por los medios adecuados.

MEI: 139.405 del RDAC 139. Estudio de Compatibilidad

- a. Un estudio de compatibilidad puede llegar en la conclusión de que la infraestructura no atiende a todos los requisitos de la RDAC 154 acuerdo al código del avión que se pretende operar.
- b. Así, surge un problema de seguridad operacional relativo a la operación bajo incumplimiento de un requisito, que demandará una evaluación de la seguridad operacional.
- c. El Apéndice 2 de esta CA dispone sobre el uso de los conceptos de nivel aceptable de seguridad operacional (NASO – AloS) y nivel equivalente de la seguridad operacional en el

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 12 de 25

contexto de la realización de evaluación de seguridad operacional debido a incumplimiento de requisitos.

d. En el caso de requisitos de la RDAC 154, en especial aquellos de características físicas, la CA-AGA-139-003 (Estudios de compatibilidad) trae informaciones de los factores que afectan las operaciones de los aviones y su relación con los parámetros de diseño de la infraestructura, los peligros que pueden surgir en caso de incumplimiento de los requisitos y posibles soluciones que pueden ser adoptadas para mitigar el riesgo.

e. Estas soluciones descritas en la CA-AGA-139-003 son defensas que, en el ámbito de una evaluación de la seguridad operacional, pueden ser usadas eventualmente para disminuir la probabilidad que un suceso indeseable ocurra, o minimizar sus consecuencias. O sea, pueden ser medidas propuestas para lograr un nivel aceptable de seguridad operacional (NASO).

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 13 de 25

Sección E – DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- + Reglamento Aeronáutico Latinoamericano N° 139 (RDAC 139), Certificación de Aeródromos, Segunda Edición, Enmienda 6, noviembre de 2018.
- + Reglamento Aeronáutico Latinoamericano N° 153 (RDAC 153), Operación de Aeródromos, Segunda Edición, Enmienda 7, diciembre de 2020.
- + Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), Anexo 14 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Volumen I - Diseño y operaciones de aeródromos - 8a edición, 2018
- + Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), Anexo 19 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Gestión de la seguridad operacional - 2a edición, 2016
- + Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), DOC 9981: Procedimientos para los servicios de navegación aérea – PANS-Aeródromos, Enmienda 3, 3ª Edición, 2020.
- + Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), DOC 9859: Manual de gestión de la seguridad operacional, 4ª Edición, 2018
- + Agencia Nacional de Aviacao Civil (ANAC-Brasil), Instrucao Suplementar 154.5-001, Revisao A, 2018
- + Agencia Nacional de Aviacao Civil (ANAC-Brasil), Instrucao Normativa 107, 2016.

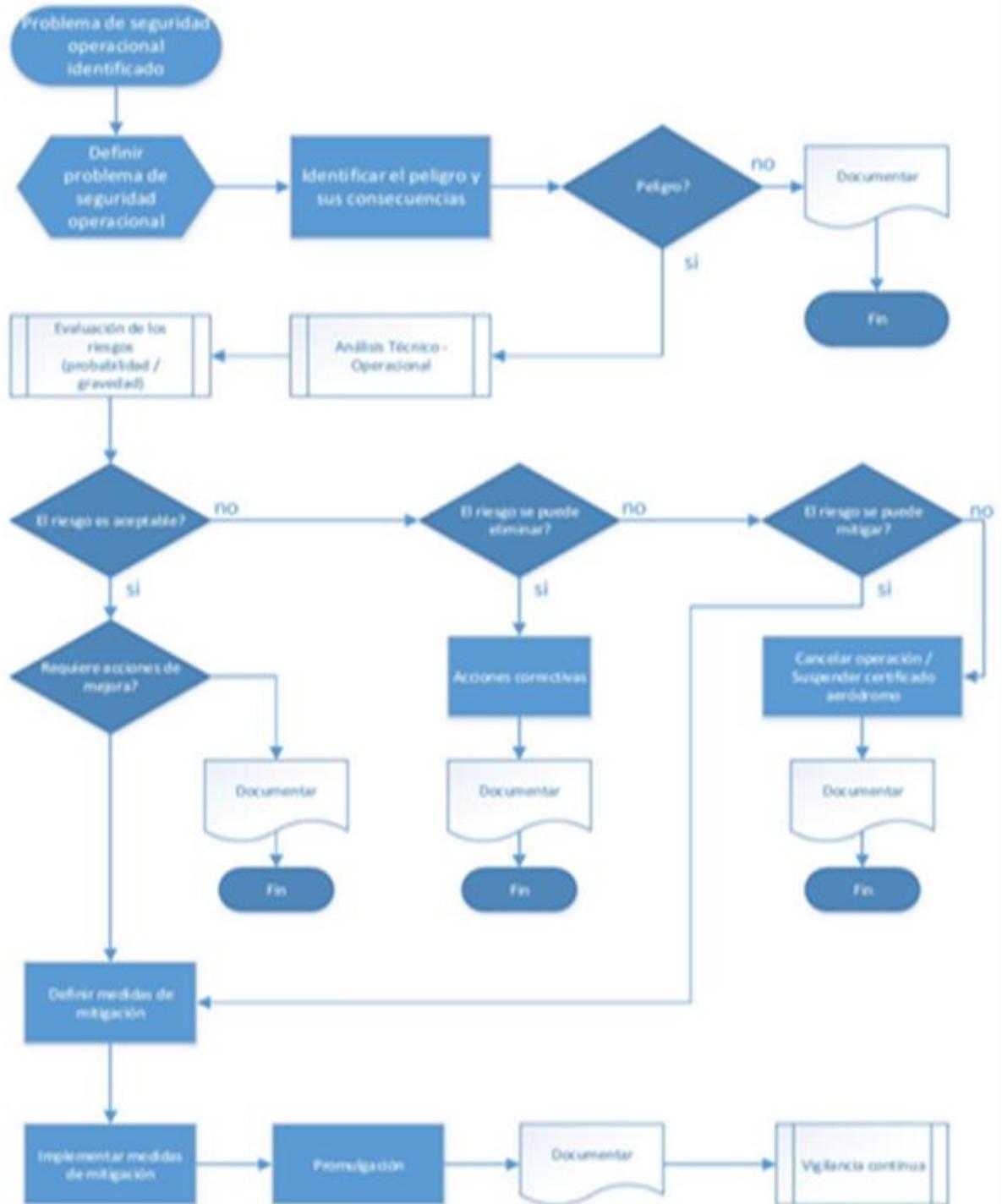
FIN

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 14 de 25

ADJUNTO A

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 15 de 25

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL



 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 16 de 25

APENDICE 1

ESTRUCTURA DE UNA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

Se propone la siguiente organización para la presentación de las Evaluaciones de Seguridad Operacional (ESO).

En el caso de un Estudio Aeronáutico, una ESO puede complementarse con distintas opciones de medidas de mitigación adicionales, las cuales atienden los niveles de seguridad operacional requeridos pero que se distinguen en relación a la viabilidad técnica, viabilidad económica y conflictos sociales y/o ambientales. En ese caso, la elección de la mejor opción (considerada una prioridad la seguridad operacional) tomará en cuenta esos otros factores.

1. Resumen ejecutivo
2. Introducción
 - i. Objetivos
 - Justificación para la realización de la evaluación de seguridad operacional y si dicha evaluación hace parte de un estudio aeronáutico o tiene la finalidad de respaldar una solicitud de exención.
 - ii. Base legal aplicable
 - Reglamentación nacional aplicable.
 - Parámetros adoptados en otros Estados que tengan relación con el problema de seguridad evaluado.
 - iii. Situación actual del aeródromo
 - Datos operacionales específicos (que tengan relación con el problema de seguridad evaluado), por ejemplo: histórico de tráfico en el aeródromo, mix de aeronaves, proporción de tráfico en cada umbral, para cada tipo de regla de vuelo (VFR, IFR) o para cada condición meteorológica (VMC, IMC).
 - Caracterización (ubicación, altura, tipo, condición de frangibilidad) de los obstáculos existentes y que tengan relación con el problema de seguridad evaluado.
 - Histórico de cierres, condiciones meteorológicas, predominancia e intensidad y dirección de los vientos.
 - Histórico de accidentes o incidentes en el aeródromo o en otros aeródromos, en circunstancias operacionales similares, que sean relacionadas al problema de seguridad evaluado.
 -
 - iv. Metodología

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 17 de 25

3. Problema de seguridad operacional

- Descripción detallada del problema de seguridad, incluyendo las consecuencias negativas operacionales actuales y/o potenciales resultantes del problema;
- Descripción del histórico del problema y de eventuales medidas ya adoptadas para reducir el riesgo como, por ejemplo, establecimiento de acuerdos y/o restricciones operacionales.
- Identificación de(l) (los) requisito(s) de reglamento eventualmente incumplido(s) y detalles del incumplimiento. En el caso de ESO que respaldan un pedido de exención, es indispensable que sea indicado explícitamente para cuál requisito normativo se está solicitando la exención de cumplimiento.
- En caso de una ESO que respalda una solicitud de exención, justificación de la inviabilidad de cumplimiento/corrección del problema, y si la inviabilidad es permanente o temporal o cuales condiciones no controlables por el operador/explotador de aeródromo deberían satisfacerse para que sea posible el cumplimiento.
- Identificación de las partes interesadas, incluyendo las áreas del operador/explotador de aeródromo, aerolíneas, ATS y otras entidades que ejercen actividades en el aeródromo.

4. Identificación y análisis de los peligros

- Identificación de los peligros relativos al problema de seguridad evaluado y los resultados o consecuencias posibles para cada peligro.
- Definición pormenorizada de los objetivos de seguridad operacional para cada tipo de peligro.

5. Evaluación de riesgos y formulación de medidas de mitigación

- Descripción de la metodología utilizada en la evaluación del riesgo, incluyendo sus limitaciones y premisas. Se puede mencionar evaluaciones ya realizadas para problemas similares como ayuda en la caracterización de la evaluación de riesgo.
- Definición si el enfoque de la evaluación de riesgo es cuantitativo o cualitativo.
- Presentación de la evaluación de riesgo realizada por medio de la metodología elegida (con identificación de la causa de cada peligro y evaluación de la gravedad y probabilidad) y su resultado.
- Identificación de defensas ya existentes en el aeródromo que mitigan los riesgos identificados.
- Proposición de medidas de mitigación adicionales y la evaluación de su impacto en los riesgos previamente evaluados.
- Exposición de eventuales nuevos peligros que pueden surgir debido a la implementación de las medidas de mitigación adicionales.
- Si la ESO respalda una solicitud de exención, informar las medidas que deberán ser tomadas para corrección definitiva del problema y cumplimiento del requisito, o si la inviabilidad de cumplimiento es permanente y se pretende mantener las medidas mitigadoras indefinidamente.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 18 de 25

6. Plan de implantación de las medidas de mitigación y medidas de promulgación y difusión de la información de seguridad operacional

- Descripción del plan de implantación, incluyendo los hitos, plazos, responsabilidades y medidas de control para seguimiento de la eficacia de las medidas de mitigación.
- Si la ESO respalda un pedido de exención temporal, descripción del plan de acciones correctivas a ser implantadas para la corrección definitiva del problema y cumplimiento del requisito objeto de la exención.
- Descripción del método que pretende utilizar el operador/explotador de aeródromo para comunicar información relativa a la seguridad operacional a las partes interesadas y asegurar que todas las conclusiones importantes para la seguridad operacional se comuniquen de forma adecuada.
- Presentación de cuáles y cómo la información importante de seguridad operacional será publicada en la AIP y/o en el servicio de información terminal (ATIS).

7. Conclusiones y recomendaciones

- Resumen de la evaluación y sus conclusiones y recomendaciones
- Descripción de los posibles impactos operacionales y/o en la capacidad/eficiencia operacional del aeródromo debido a la implementación de las medidas mitigadoras adicionales propuestas.
- Descripción de la metodología de monitoreo de la implantación de las medidas y reevaluación periódica de los riesgos y eventos disparadores de la necesidad de nueva evaluación (por ejemplo, cambios significativos en el *mix* de aeronaves, cambio en las condiciones meteorológicas, inicio de operación de nuevas aerolíneas, cambios significativos en el volumen de tráfico, etc.).

8. Glosario de términos y acrónimos

9. Documentos de referencia

10. Anexos

- Mapas
- Tablas
- Cuadros
- Fotografías/figuras
- Copias de comunicaciones y actas de reuniones que evidencien la coordinación y participación de las partes interesadas.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 19 de 25

APENDICE 2

NIVEL EQUIVALENTE DE SEGURIDAD OPERACIONAL (NESO) Y NIVEL ACEPTABLE DE SEGURIDAD OPERACIONAL (NASO – ALOS) EN EVALUACIONES DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL POR INCUMPLIMIENTO DE REQUISITOS

1. Conceptos y definiciones

La **seguridad operacional**, que es el objetivo del sistema de supervisión de la seguridad operacional del Estado (SSP), es un concepto que está definido en el RDAC 153 como:

“El Estado en el cual la posibilidad de lesiones a las personas o de daños materiales se reduce, y se mantiene en o por debajo de, un nivel aceptable a través de un proceso continuo de identificación del peligro y de la gestión de los riesgos de seguridad operacional” [resaltado por el autor]

Esta definición está alineada con la definición establecida en el Anexo 19, Segunda Edición de la OACI, que dispone que:

“Seguridad operacional. Estado en el que los riesgos asociados a las actividades de aviación relativas a la operación de las aeronaves, o que apoyan directamente dicha operación, se reducen y controlan a un nivel aceptable” [resaltado por el autor]

Así, el concepto de seguridad operacional no está relacionado a la seguridad absoluta (cero sucesos), pero sí está vinculado a un nivel aceptable.

Acuerdo la definición en la sección 153.001 del RDAC 153, el **Nivel Aceptable de Seguridad Operacional (NASO o su acrónimo en inglés, ALoS)**:

“Es el grado mínimo de seguridad operacional que tiene que ser garantizado por un sistema en la práctica real”.

No hay parámetros establecidos internacionalmente para el nivel aceptable de seguridad operacional en la operación de aeródromos, más sí es un parámetro a ser definido por el Estado, en el ámbito de su SSP.

2. Nivel aceptable de seguridad operacional (NASO – ALoS)

El Documento 9859, Cuarta Edición de la OACI (Manual de gestión de la seguridad operacional - SMM) define un concepto relacionado con el ALoS que es:

“Nivel aceptable del rendimiento en materia de seguridad operacional (ALoSP). Nivel de rendimiento en materia de seguridad operacional de la aviación civil en un Estado, como se define en su programa estatal de seguridad operacional, expresado en términos de objetivos e indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional”.

Así, en un nivel sistémico, establecer un ALoSP puede ser una forma del Estado de establecer su **nivel aceptable de seguridad operacional ALoS**, o sea, establecer un nivel aceptable basado en indicadores y metas de rendimiento en materia de seguridad operacional.

Sin embargo, en una evaluación de seguridad operacional el nivel de riesgo evaluado se refiere a un problema de seguridad operacional específico con su(s) peligro(s) relacionados. En este caso, el establecimiento de un **nivel aceptable de seguridad operacional** significa

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 20 de 25

establecer los parámetros mínimos aceptables para los riesgos relacionados al problema evaluado.

La metodología establecida en el Capítulo 9 del Apéndice 1 de la RDAC 153 (que incorpora la metodología de evaluación de riesgos dispuesta en el Documento 9859 de la OACI) establece la evaluación de riesgos basada en dos criterios: probabilidad y gravedad, cuyos niveles del menor para el mayor riesgo son representados por los numerales 1 a 5 (probabilidad) y F a A (gravedad).

El Estado puede establecer su criterio de **nivel aceptable de seguridad operacional** acuerdo las combinaciones de probabilidad x gravedad del riesgo. Por ejemplo, un Estado puede establecer niveles “intolerable”, “tolerable” y “aceptable” a cada conjunto de combinaciones de probabilidad x gravedad del riesgo (un ejemplo está dispuesto en la Tabla 1), y tratar cada nivel de riesgo resultante de la evaluación de seguridad operacional realizada acuerdo esos niveles establecidos (acciones establecidas en la tercera columna de la Tabla 1 - "Medida recomendada").

Tabla 1 - Ejemplo de criterio para tolerabilidad del riesgo - definición del nivel aceptable de seguridad operacional.

<i>Rango del índice de riesgo de seguridad operacional</i>	<i>Descripción del riesgo</i>	<i>Medida recomendada</i>
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	INTOLERABLE	Tomar medidas inmediatas para mitigar el riesgo o suspender la actividad. Realizar la mitigación de riesgos de seguridad operacional prioritaria para garantizar que haya controles preventivos o adicionales o mejorados para reducir el índice de riesgos al rango tolerable.
5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1 ^a	TOLERABLE	Puede tolerarse sobre la base de la mitigación de riesgos de seguridad operacional. Puede necesitar una decisión de gestión para aceptar el riesgo.
3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	ACEPTABLE	Aceptable tal cual. No se necesita una mitigación de riesgos posterior.

3. Nivel equivalente de seguridad operacional (NESO)

El RDAC 139 - Certificación de Aeródromos dispone

que: “**139.401 Exenciones**

(a) *El operador/explotador de aeródromo debe solicitar por escrito exenciones según como lo establezca la AAC, cuando el aeródromo no satisfaga los requisitos establecidos por el Estado, para lo cual debe adjuntar un análisis de riesgo que garantice las condiciones y procedimientos operacionales que sean necesarios para el cumplimiento del nivel de seguridad equivalente dispuesto por el Estado y en lo aplicable a la RDAC 153 y RDAC 154.” [subrayado del autor]*

“**139.405 Evaluación de la seguridad operacional**

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

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 21 de 25

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

La RDAC 139 no define el término **nivel equivalente de seguridad operacional**, pero la interpretación del párrafo 139.405(c) transcrito permite concluir que el RDAC se refiere a un nivel de seguridad operacional según el dispuesto en el RBAC 01 (ANAC-Brasil, 2021):

"Nivel equivalente de seguridad operacional (NESO) significa la condición en la cual no hay el cumplimiento estricto del requisito establecido por la ANAC, pero son adoptados factores compensatorios que logran la finalidad del requisito, garantizando el mismo nivel de seguridad operacional, cuyo reconocimiento, luego de análisis acuerdo la sesión 11.41 del RBAC 11, no involucra exención, modificación o creación de requisito, pero solamente acepta diseño, procedimiento o equipo específicos que formalmente no se cuadran en la literalidad de la regla." [traducción libre hecha por el autor]

Así, un **nivel equivalente de seguridad operacional** es un concepto que se utiliza en el caso de incumplimiento de una norma/requisito de los reglamentos, y su objetivo, luego de la evaluación de la seguridad operacional que analiza el problema de SO referido a la dicha desviación, propone medidas que, aunque no logren el cumplimiento literal del requisito, logran su finalidad, y por lo tanto garantizan el mismo nivel de SO que lograría el cumplimiento estricto del requisito.

4. La seguridad operacional cuando hay un incumplimiento

Los requisitos establecidos en la reglamentación (RDAC) y en los reglamentos nacionales son en gran parte ajustados a los SARPS (normas y métodos recomendados) de la OACI. En procesos de certificación y vigilancia, el hecho de que un proveedor cumpla con los requisitos resulta en la aceptación, por el Estado, que el proveedor puede iniciar sus operaciones o seguir operando pues logra un nivel adecuado de seguridad operacional.

Así, si el cumplimiento de los requisitos es condición suficiente para la certificación de un proveedor, se deduce que también es condición suficiente para concluir que un nivel adecuado de seguridad operacional es logrado con el cumplimiento de dicho requisito (Figura Ap2-1).



Figura Ap2- 1 – el cumplimiento es condición suficiente para concluir que el nivel de SO es adecuado

Por su vez, uno puede ser llevado a creer que el inverso de la afirmación anterior también es verdad, o sea, que el hecho de que un requisito no es cumplido resulta automáticamente en un nivel inaceptable de seguridad operacional. Si eso fuera verdad,

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 22 de 25

no se pudiese admitir situaciones en la cual uno o más requisitos no son cumplidos, y el cumplimiento de todos los requisitos reglamentarios sería condición no solamente suficiente, pero también necesaria, para otorgarse un certificado y permitir que un proveedor inicie o siga con sus operaciones.

Sin embargo, sí es admisible situaciones en los cuáles requisitos no son cumplidos, como dispone el Documento 9734, Parte A (OACI):

"3.2.7.1 El cumplimiento de los requisitos reglamentarios del Estado es obligatorio. No obstante, en algunas ocasiones, pueden presentarse casos en que el pleno cumplimiento no sea posible. En tales casos, el Estado puede otorgar dispensas o excepciones. Dichas medidas deben basarse en evaluaciones de riesgos de seguridad operacional apropiadas, eficaces y documentadas o en estudios aeronáuticos y la imposición de limitaciones, condiciones o medidas de mitigación, según corresponda."
[subrayado del autor]

En caso que una evaluación de seguridad operacional es realizada por incumplimiento de un requisito normativo relacionado a las características físicas de un aeródromo, el hecho de que la evaluación haya llegado a niveles "aceptables" de riesgo según la Tabla 1, no significa que el incumplimiento no traiga perjuicio a la seguridad operacional, pues es posible que aunque esté en un nivel aceptable, las medidas de mitigación no provean el mismo nivel de seguridad operacional que estaría disponible en caso del cumplimiento estricto del requisito.

De igual manera, el incumplimiento de requisitos es admitido por el reglamento regional (sesión 139.401 del RDAC 139 y párrafo 153.901(a)(1)) y también por los reglamentos nacionales en general.

Esos reglamentos admiten que en caso de imposibilidad de cumplimiento (temporal o definitivo) de un requisito, sean otorgadas exenciones, luego de evaluaciones y análisis y adopción de medidas mitigadoras que garanticen un nivel de seguridad operacional que sea aceptable.

Así, lo que se concluye es que, ante el incumplimiento de un requisito, no si puede concluir que el nivel de seguridad operacional es inaceptable, pero sí que simplemente no se sabe si el nivel de SO es aceptable, pues la referencia del requisito fue perdida (Figura Ap2-2).

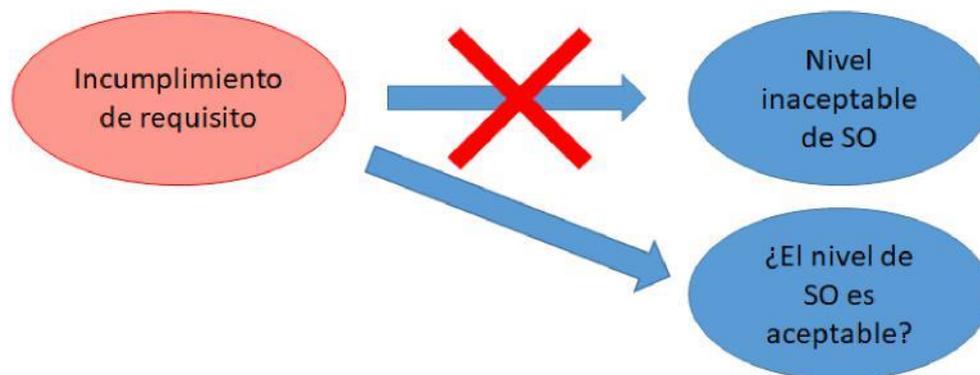


Figura Ap2- 2 - Ante un incumplimiento, no se puede concluir por la inaceptabilidad del nivel de SO, pero sí que no se conoce este nivel y si es aceptable

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 23 de 25

En el caso de un incumplimiento de requisito del RDAC 153 o RDAC 154, lo que se hace es exactamente intentar cerrar esa brecha creada de desconocimiento de la condición de la seguridad operacional por pérdida de la referencia normativa, y para eso se utiliza las herramientas de evaluación de la seguridad operacional.

5. La evaluación de la SO y NASO (ALoS)

Cuando se realiza una **evaluación de la seguridad operacional** debido a un problema de seguridad operacional resultante del **incumplimiento de un requisito** del reglamento, una evaluación de riesgo que llegue a la conclusión que el riesgo es “aceptable” o “tolerable”, aunque bajo adopción de medidas de mitigación, podría ser usada para respaldar una desviación de cumplimiento del requisito (153.901(a)(1)), según dispuesto en la RDAC 153:

"153.901 Generalidades

(b) El objetivo de la realización de una evaluación de la seguridad operacional, es el de resolver un problema específico, en las circunstancias mencionadas anteriormente, para garantizar que las operaciones llevadas a cabo en la condición planteada, se lleve a cabo dentro de niveles aceptables de seguridad operacional, bajo la condición de la aplicación de las medidas de mitigación aceptadas por la AAC.

(c) En aeródromos existentes, pueden permitirse operaciones con desviaciones respecto de las normas vigentes a las que se especifican en la RDAC154, cuando una evaluación de la seguridad operacional determine el impacto de las desviaciones con respecto a la norma. La AAC determinará, posterior a su análisis, si dichas desviaciones no afectan la seguridad de las operaciones y tendrá la facultad de aceptar o rechazar dicha evaluación. El estudio realizado con el fin de evaluar si medios alternativos garantizarán la seguridad de las operaciones aéreas, evaluará la efectividad de cada alternativa y recomendará procedimientos para compensar la desviación. La evaluación deberá considerar la capacidad del aeródromo y la eficiencia de las operaciones." [subrayados del autor]

La utilización de evaluaciones de la seguridad operacional en caso de desviaciones hay que tomar en cuenta el párrafo 153.901(d) de la RDAC 153:

"El operador/explotador de aeródromo debe prescindir de la realización de evaluaciones de seguridad operacional como herramienta de justificación para llevar a cabo acciones o crear condiciones o medidas operacionales que se aparten de la normativa vigente."

Cuando la evaluación de los riesgos resulta en un nivel de seguridad operacional intolerable, el operador/explotador propone medidas para reducir este nivel, sea disminuyendo la probabilidad que un evento indeseable ocurra, sea disminuyendo la consecuencia de este evento.

Las medidas que pueden disminuir la probabilidad o la gravedad de las consecuencias de un suceso indeseable son llamadas defensas acuerdo definición del Documento 9859, Cuarta Edición (OACI, 2018).

Por ejemplo, un incumplimiento del requisito de obstáculos en la franja de una calle de rodaje, que puede generar un evento de que un avión que esté usando la calle, y que se desvíe del eje de la calle, se choque con el obstáculo.

 Dirección General de Aviación Civil	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
	RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Versión: 1.0
		Página 24 de 25

En ese caso, ejemplos de medidas que pueden disminuir la probabilidad (y, por lo tanto, el nivel de riesgo) que ocurra el suceso pueden ser:

- Garantizar buenas condiciones de las ayudas visuales que indican al piloto el eje de la calle de rodaje y sus bordes.
- Instalación de ayudas visuales, aunque no sean obligatorias para dicho aeródromo, como luces de eje de calle de rodaje.
- Mantener buenas condiciones de la superficie del pavimento de la calle de rodaje.
- Restricciones de operaciones en malas condiciones de visibilidad.
- Alerta a los pilotos.
- Señalización del obstáculo.
- Uso de vehículos follow-me. 6.

Adopción de medidas que logren un NESO

En el caso de que una evaluación de la seguridad operacional sea realizada por problema de incumplimiento de un requisito normativo, el hecho de que la evaluación haya llegado a niveles “aceptables” de riesgo (como tratado en el ítem anterior) no significa que el incumplimiento no traiga perjuicio a la seguridad operacional, pues es posible que aunque esté en un nivel aceptable, las medidas de mitigación no provean el mismo nivel de seguridad operacional que estaría disponible en caso del cumplimiento estricto del requisito (NESO).

Adicionalmente, realizar la evaluación del riesgo y llegar a la conclusión de que alcanza un nivel aceptable de seguridad operacional (ítem 5 de este artículo) puede ser bastante difícil, ya que muchas veces esta evaluación es cualitativa y no cuantitativa, y ni siempre está bien establecido el nivel aceptable.

Por lo tanto, siempre que es posible la adopción de medidas que garanticen un nivel equivalente de seguridad operacional (NESO), se tiene un mayor margen de seguridad para la aceptación de la desviación por parte de la AAC.

Cuando un incumplimiento está relacionado a las características físicas de un aeródromo (RDAC 154), el establecimiento de medidas para lograrse un NESO se basa en general en el conocimiento y análisis del *rationale*¹ del requisito o parámetro incumplido, y la adopción de procedimientos o restricciones que logren que las operaciones reales ocurran respetando ese *rationale*.

Por ejemplo, considerase el requisito de distancia mínima de separación entre una pista y una calle de rodaje paralela. El *rationale* de este requisito está basado en que la punta de ala de un avión en la calle de rodaje paralela no ingrese en la franja de pista de la pista (Figura Ap2-3), para no poner en riesgo la operación de un avión que esté utilizando la pista para despegar o aterrizar.

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO CA-AGA-130-001 RDAC 139 – Guía para el operador/explotador de aeródromo para la elaboración evaluación de la seguridad operacional (ESO)	Código: DCAV-PS-GCAV-PAE-CR-003
		Versión: 1.0
		Página 25 de 25

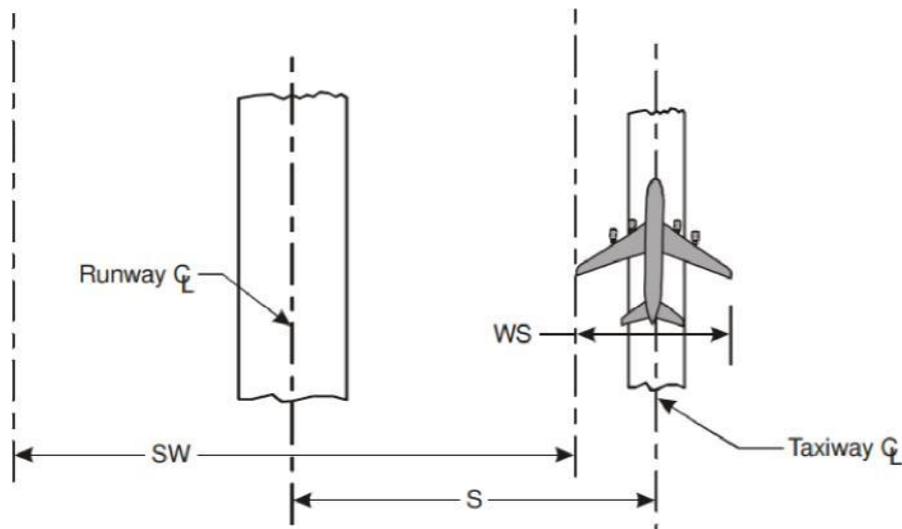


Figura Ap2- 3 - Rationale del requisito de distancia mínima de separación (S) entre el eje de una pista (RWY) y el eje de una calle de rodaje (TWY) paralela. La punta de ala de un avión en la TWY no puede "invadir" la franja de pista

Cuando ese requisito no puede ser cumplido, se podría adoptar una medida para atender la finalidad del requisito, que en este caso es que un avión en la calle de rodaje no sea obstáculo (y peligro) a un avión que utilice la pista.

Una posible medida es restringir el acceso de la calle de rodaje cuando un avión esté utilizando la pista, o sea, adoptar un procedimiento que garantice que la calle de rodaje esté libre (o esté ocupada solamente por aviones cuya anchura de las alas no invadan la franja de pista) cuando otro avión esté utilizando la pista para despegue o aterrizaje.

1 Rationale: base lógica, razón fundamenta

Este tipo de medida mencionada como ejemplo genera un impacto en la capacidad del aeródromo, pero por el punto de vista de la seguridad operacional su adopción logra un nivel equivalente de seguridad operacional (NESO) como si fuese cumplido el requisito. La viabilidad de su implantación, o la elección de esta medida ante otras opciones, puede ser objeto de un estudio aeronáutico, que considera otros aspectos que no solamente la seguridad operacional