



**Cuestión 4 del  
Orden del Día:**

**Asuntos relativos a la seguridad operacional de la aviación**

**4.3 Programa de seguridad operacional del Estado/sistemas de gestión  
de la seguridad operacional (SSP/SMS)**

**EVOLUCIÓN SMS/SSP DE LA OACI Y ESTADO ACTUAL**

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
La evolución de los conceptos de seguridad operacional y subsecuente implementación de los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) y Programas de Seguridad Operacional de los Estados (SSP) presentan retos singulares tanto para la industria como para los encargados de la normatividad. Esta nota brinda una perspectiva sobre la evolución, los retos y algunos temas de implementación que deben superarse en lo que se completa el proceso de migración hacia el entorno SMS/SSP.	
Referencias:	
• <i>Safety Management Manual (SMM) (Doc 9859)</i>	
<b>Objetivos Estratégicos</b>	<i>Esta nota de estudio se relaciona con el Objetivo estratégico A2.</i>

**1. INTRODUCCIÓN**

1.1 Desde la infancia de la aviación, el concepto de seguridad operacional ha seguido un camino evolutivo. Durante sus primeros días, la aviación era típicamente una tecnología en desarrollo sin una vigilancia apropiada o enfoque estructurado dirigido a mantener niveles aceptables de seguridad operacional. Entonces se creía que la seguridad operacional podía garantizarse siempre y cuando se establecieran ciertas reglas y normas y se siguieran a continuación.

1.2 En años posteriores, conforme maduraba la aviación y el concepto de seguridad operacional evolucionaba, la investigación de accidentes se convirtió en una herramienta valiosa para ayudar a determinar la causa de accidentes con el objeto de reducir su frecuencia. Si bien este método reactivo para mejorar la seguridad operacional mostró ser efectivo, aún existía la necesidad de un método o sistema que ayudara a identificar las condiciones latentes de los accidentes antes de que realmente ocurriesen. Por lo tanto, se concibió el concepto de gestión de seguridad operacional.

1.3 Para apoyar la implementación de este nuevo enfoque de la gestión de la seguridad operacional, se lanzó el Programa Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional (SMS) de la OACI en 2004. Para ayudar aún más a los Estados y sus proveedores de servicios con la implementación de SMS,

la OACI elaboró cursos de instrucción relacionados con la implementación de SMS. En este contexto, también se elaboró el *Manual de la Gestión de la Seguridad operacional (SMM)* (Doc 9859) y se publicó primeramente en 2006. La segunda edición a este manual se publicó en marzo de 2009 y está disponible actualmente a través del siguiente sitio web [www.OACI.int/anb/seguridad\\_operacionalgestión](http://www.OACI.int/anb/seguridad_operacionalgestión).

## 2. **NORMAS Y MÉTODOS RECOMENDADOS (SARPS) SOBRE LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DE LA OACI**

2.1 Los SARPS de la OACI sobre la gestión de la seguridad operacional aborda tres requerimientos distintos:

- a) requerimientos sobre el Programa de Seguridad Operacional del Estado (SSP), y un nivel de seguridad operacional aceptable (ALoS) relacionado del SSP;
- b) requerimientos relativos a los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), incluyendo la performance de la seguridad operacional de un SMS; y
- c) requerimientos relativos a la responsabilidad de la gestión.

2.2 Las disposiciones SMS de la OACI requieren el establecimiento de un SSP y que el Estado establezca un nivel de seguridad operacional relacionado (ALoS) aceptable. Además los Anexos 1, 6, 8, 11 y 14 establecen que los Estados han de requerir, como parte de sus SSP, el establecimiento de un SMS a través de:

- a) organizaciones de instrucción aprobadas que están expuestas a riesgos de seguridad operacional durante la prestación de sus servicios;
- b) explotadores de aeronaves;
- c) organizaciones de mantenimiento aprobadas;
- d) organizaciones responsables de diseño de tipo y/o fabricación de aeronaves;
- e) proveedores de servicios de tránsito aéreo; y
- f) aeródromos certificados.

2.3 En el **Apéndice** a esta nota de estudio aparece una referencia cruzada de los Anexos afectados y fechas efectivas de implementación de las diferentes disposiciones sobre la gestión de la seguridad operacional.

## 3. **SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL (SMS) DE LA OACI**

3.1 Un SMS es una herramienta de gestión para la gestión de la seguridad operacional por parte de una Organización. Los SARPS de la OACI sobre Gestión de la Seguridad Operacional también establecen que los SMS han de estar aceptados por el Estado y como mínimo, han de:

- a) identificar los riesgos de seguridad operacional;
- b) asegurar la implementación de acción correctiva necesaria para mantener una performance de la seguridad operacional acordada;
- c) proporcionar monitoreo continuo y evaluación periódica de la performance de la seguridad operacional; y
- d) tender hacia una mejora continua de la performance general de la gestión de la seguridad operacional del sistema.

3.2 Los cuatro procesos enlistados arriba constituyen las actividades esenciales cuyo objeto es realizar mejoras continuas al nivel global de seguridad operacional.

#### 4. **PROGRAMA DEL ESTADO DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL (SSP) DE LA OACI**

4.1 Es una premisa básica que los SMS de los proveedores de servicios no pueden funcionar aislados. Para que los proveedores de servicios tengan pleno éxito en la implementación de sus programas SMS, necesitan un posibilitador por parte del Estado que implemente apropiadamente sus actividades. Este posibilitador es el Programa de Seguridad Operacional del Estado (SSP). El SSP es un sistema gerencial para la gestión de seguridad operacional dentro de un Estado. Proporciona una plataforma que permite tanto al Estado como a sus distintas organizaciones de aviación civil aplicar dos principios básicos de la gestión de la seguridad operacional para el cumplimiento de sus responsabilidades de seguridad operacional: la gestión del riesgo de la seguridad operacional (SRM) y la garantía de seguridad operacional (SA). El SSP también proporciona un marco de referencia estructural que permite a la autoridad de vigilancia de la seguridad operacional del Estado y a los proveedores de servicios dentro del Estado interactuar con más efectividad en la solución de los asuntos de seguridad operacional.

4.2 Un concepto crítico dentro del SSP es el de Nivel de Seguridad Operacional Aceptable (ALoS) como un ingrediente esencial para la operación efectiva de un SSP. La introducción de la noción de ALoS responde a la necesidad de complementar el enfoque histórico a la gestión de seguridad operacional basado en el cumplimiento normativo con un enfoque basado en la performance. A menos que la noción de ALoS se comprenda y se desarrolle e implemente de manera apropiada, el avance hacia un entorno normativo basado en la performance-será difícil de lograr. En este contexto, una relación efectiva entre la performance de la seguridad operacional de un SMS y el ALoS de un SSP tiene que estar claramente definida y establecida.

#### 5. **RECOLECCIÓN DE DATOS Y GESTIÓN**

5.1 Una base importante para cualquier actividad relacionada con la gestión de la seguridad operacional es la recolección de información de la seguridad operacional. Esto significa que establecer bases de datos para análisis de manera a llevar a cabo efectivamente funciones de SMS/SSP es un paso esencial en el proceso de implementación.

5.2 En este contexto, una función muy importante de la OACI es el análisis de datos de seguridad operacional, incluyendo facilitar el intercambio de datos de seguridad operacional entre los Estados Contratantes. Hasta ahora, las necesidades de análisis de datos de la seguridad operacional de la OACI han sido mayormente de una sola fuente y mono-dimensionales, v.gr., análisis de datos de accidente e incidentes. Bajo el concepto de SMS/SSP, ahora hay un requerimiento de elaborar los medios para convergencia de datos relevantes de múltiples bases de datos en un punto común, para permitir un análisis multi-fuentes y multi-dimensional de datos de la seguridad operacional.

5.3 En apoyo a este esfuerzo, otra importante función de la OACI es la elaboración de programas de seguridad operacional en respuesta a riesgos emergentes y asuntos de seguridad operacional. La elaboración del programa de la seguridad operacional por parte de la OACI se basa en información derivada de la identificación reactiva y proactiva de deficiencias sistémicas, y/o información derivada de estudios dirigidos. Actualmente hay dos proyectos en los que la OACI ha avanzado en este sentido:

- a) el Sistema Integrado de Recolección y Análisis de Datos de Seguridad Operacional (ISDCAS), y
- b) el Programa Global de la Seguridad Operacional de las Pistas

### 5.3.1 Sistema Integrado de Recolección y Análisis de Datos de Seguridad Operacional (ISDCAS)

5.3.1.1 El objetivo del primer proyecto es elaborar una herramienta instrumentada en la web, el Sistema Integrado de Recolección y Análisis de Datos de Seguridad Operacional (ISDCAS) el cual, a través de la confluencia de fuentes de múltiples datos disponible de la OACI, permitirá la elaboración de procesos analíticos sólidos para apoyar la identificación basada en riesgo de la seguridad operacional de preocupaciones sobre seguridad operacional y el otorgamiento de prioridades a planes de acción en respuesta a las preocupaciones sobre seguridad operacional.

5.3.1.2 El ISDCAS también permitirá evaluar el avance de los planes de acción en respuesta a las preocupaciones de seguridad operacional; y apoyar la elaboración de indicadores clave de la performance de la seguridad operacional para rastrear la implementación de resultados acerca del logro de los Objetivos Estratégicos relevantes de la Organización reflejados en el Plan de Negocios. Asimismo, se elaborará un marco de referencia regulador para lo anterior.

5.3.1.3 El diseño del ISDCAS se presentará a la OACI para revisión y aceptación de una arquitectura para una herramienta instrumentada en la web que soporta análisis multi-fuentes y multi-dimensional de datos de la seguridad operacional e incluye:

- a) un marco de referencia para análisis de datos agregados de seguridad operacional que soporte la identificación basada en riesgo de preocupaciones de seguridad operacional y la asignación de prioridades a los planes de acción en respuesta a preocupaciones sobre seguridad operacional. El marco de referencia incluirá la identificación de requerimientos de datos así como metodologías para definir la correlación entre factores de riesgo de la seguridad operacional y aspectos funcionales de las operaciones de aviación que lo harán compatible con los requerimientos y metodologías del Equipo de Seguridad Operacional de la Aviación Comercial (CAST);
- b) un marco de referencia para las métricas de performance para evaluar el avance de los planes de acción en respuesta a preocupaciones sobre seguridad operacional. El marco de referencia incluirá técnicas de análisis avanzadas a través de la agregación e integración de múltiples fuentes de datos de seguridad operacional que lo harán compatible con las técnicas de análisis de la iniciativa de Análisis e Intercambio de Información de la Seguridad Operacional de la Aviación (ASIAS);
- c) un marco de referencia para indicadores clave de la performance de la seguridad operacional para rastrear la implementación de resultados con respecto al logro de Objetivos Estratégicos relevantes de la Organización reflejados en el Plan de Negocios. El marco de referencia incluirá técnicas y metodologías que permitan un análisis comparativo de parámetros y rastrear la implementación de mejoras a la seguridad operacional que lo harán compatible con procesos similares de CAST y ASIAS; y
- d) un marco de referencia regulador para lo anterior.

### 5.3.2 El Programa Global de la Seguridad Operacional de las Pistas

5.3.2.1 Este proyecto se ha dividido en tres áreas distintas, y sin embargo interrelacionadas que se describen a continuación. Las tres áreas deben elaborarse y entregarse al final del proyecto.

- a) conducir un estudio dirigido para identificar vulnerabilidades sistemáticas de la seguridad operacional en las operaciones de pista;
- b) conducir un análisis de brechas en la normatividad de la seguridad operacional con respecto a la seguridad operacional en pista, y de materiales de seguridad operacional en pista y fuentes de programas disponibles para la OACI; y
- c) definir los requerimientos para estrategias de mitigación de la seguridad operacional de alcance de pista y sus mejoras.

## 6. RETOS FUTUROS

6.1 La implementación de un SSP efectivo por parte de los Estados requerirá un plan concentrado, estructurado y específico para que sea efectivo. Como se sabe, la OACI ha elaborado un marco de referencia SSP compuesto de cuatro componentes y once elementos para asistir a los Estados en la implementación de SSP. La implementación de algunos de los elementos puede ser un reto y requerirá que se realicen esfuerzos específicos.

6.2 Uno de estos retos es cómo deberían elaborar los Estados la normatividad tales como controles de riesgos de la seguridad operacional, en lugar de únicamente controles administrativos, lo que ha sido la práctica acostumbrada. Este nuevo enfoque requiere que el proceso de elaboración de normas sea llevado a cabo utilizando los principios de gestión de riesgos.

6.3 Tradicionalmente, las autoridades de vigilancia han realizado inspecciones basadas en elementos prescriptivos y un estricto cumplimiento con esos requerimientos. Bajo el nuevo concepto SMS/SSP, la naturaleza de la normatividad será una en la que se conserven los elementos prescriptivos, y se fomente añadir el cumplimiento basado en performance-para cumplir con las metas ALoS apoyadas por las metas de performance de la seguridad operacional de los diferentes proveedores de servicios SMS. Este cambio de mentalidad por parte de cómo se realiza el trabajo de vigilancia de las autoridades requerirá instrucción dedicada no solo por parte del personal del Estado, sino también del personal de las diferentes organizaciones de aviación en cada Estado.

6.4 Dos componentes clave para asegurar el éxito en el establecimiento de SSP y SMS efectivos son los requerimientos de establecer un nivel aceptable de seguridad operacional (ALoS) tanto a nivel del Estado como de performance de la seguridad operacional a nivel del proveedor individual de servicio. Estos dos elementos forman la espina dorsal sobre la cual se construye la efectiva gestión de la seguridad operacional. Una clara definición de estos dos elementos y de su interacción también jugará un papel esencial al definir el éxito o fracaso de los esfuerzos de SMS/SSP.

6.5 Una efectiva estrategia de medición del Estado debería idealmente consistir de varios niveles o metas más que una sola. La razón de esto es que las actividades de aviación incluso dentro de un solo proveedor de servicio o regulador por lo general cubren varias áreas diferentes, cada una de las cuales puede tener su propia meta o nivel aceptable de seguridad operacional o nivel de performance de la seguridad operacional. Por añadidura, y para evaluar con exactitud el estado presente de los niveles de performance de la seguridad operacional, se necesitan establecer y acordar indicadores significativos entre la autoridad y los proveedores de servicios.

## 7. CONCLUSIÓN

7.1 Como se puede suponer por lo anterior, la gestión de la seguridad operacional es un proceso que continuamente evoluciona dentro del cual se necesita hacer constantes ajustes a los programas y esfuerzos que la soportan. La OACI está resultando un gran posibilitador en el enfoque estratégico de los proyectos de implementación de la gestión de la seguridad operacional en todo el mundo. El apoyo de la OACI a los Estados Contratantes en sus planes de implementación de SMS/SSP facilita enormemente sus esfuerzos en este sentido.

7.2 De manera similar, los Estados que aún no hayan hecho eso pueden considerar a la brevedad posible, empezar un plan de implementación SSP. Aunque la OACI tiene un número limitado de instructores disponibles para proporcionar cooperación técnica a solicitud de un Estado, se están haciendo todos los esfuerzos para atender todas las solicitudes aunque sea con algún retraso y a un costo nominal. Los Estados que deseen aprovechar esta oferta u obtener mayores informes sobre este asunto pueden contactar a la Oficina Regional NACC de la OACI o visitar el sitio web ISM en: <http://www.icao.int/anb/safetymanagement/>.

## 8. ACCIÓN SUGERIDA

8.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información contenida en esta nota de estudio;
  - b) alentar a los Estados que aún no lo hayan hecho, a empezar actividades de implementación SSP a la brevedad posible para cumplir con los SARPS de la OACI;
  - c) alentar a los Estados que así lo deseen, a solicitar a la Oficina Regional NACC de la OACI proporcionar un curso básico de implementación SSP para el personal de la autoridad de aviación civil; y
  - d) tomar cualquier otra acción necesaria con respecto a la implementación SSP/SMS en la región C/CAR.
-

## APÉNDICE

<b>SARPS sobre Gestión de la Seguridad Operacional para Proveedores de Servicio</b>			
<b>Anexo</b>	<b>Dirigido a:</b>	<b>Denominación</b>	<b>Fecha aplicación</b>
11	Proveedores de servicios de tránsito aéreo	Programa de Gestión de la Seguridad Operacional	Nov. 2001
14	Aeródromos certificados	Programa de gestión de la seguridad operacional	Nov. 2001
<b>2005 – Armonización de SARPS de Gestión de la Seguridad Operacional</b>			
6, 11 y 14	Explotadores A/C y AMO	SMS	Enero 2009
<b>2008 – 2ª Armonización de SARPS de Gestión de la Seguridad Operacional</b>			
1	Organizaciones de Instrucción	SMS	Nov. 2010
8	Fabricantes	SMS	Nov. 2013
1, 6, 11, 14		Marco de SMS	Nov. 2010

<b>SARPS sobre Gestión de la Seguridad Operacional para Estados</b>			
<b>Anexo</b>	<b>Dirigido a:</b>	<b>Denominación</b>	<b>Fecha aplicación</b>
<b>2005 – Armonización de SARPS de Gestión de la Seguridad Operacional</b>			
6, 11 y 14	Estados	Programa de seguridad operacional	Nov. 2006
<b>2008 – 2ª Armonización de SARPS de Gestión de la Seguridad Operacional</b>			
1, 8 y 13	Estados	SSP	Nov. 2010
1, 6, 11, 14	Estados	Marco de referencia SSP	Nov. 2010

— FIN —