

**NOTA DE ESTUDIO****ASAMBLEA — 40º PERÍODO DE SESIONES****COMISIÓN TÉCNICA****Cuestión 30: Otros asuntos que habrá de considerar la Comisión Técnica****ANÁLISIS PROFUNDO DE LOS FACTORES HUMANOS E INSTITUCIONALES EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN**

(Nota presentada por los Emiratos Árabes Unidos)

RESUMEN

En esta nota de estudio se propone establecer un repositorio en el sitio web de la OACI para facilitar el intercambio de información, conocimientos y experiencia entre las autoridades de los Estados encargadas de la investigación de accidentes de aviación, el personal de los programas estatales de seguridad operacional (SSP), los especialistas en factores humanos, los psicólogos, los examinadores médicos aeronáuticos, los patólogos de la aviación, los centros e instituciones de investigación, etc., en relación con el análisis de los factores humanos e institucionales que son pertinentes a los accidentes e incidentes de aviación, la identificación de los peligros y la gestión de riesgos.

Decisión de la Asamblea: Se invita a la Asamblea a:

- a) tomar nota del contenido de la presente nota de estudio;
- b) pedir a la OACI que considere la posibilidad de facilitar el intercambio regular de información, conocimientos y experiencia relacionados con el análisis de los factores humanos e institucionales que sean pertinentes para la investigación de accidentes e incidentes de aviación, la identificación de peligros y la gestión de riesgos. Se recomienda facilitar este intercambio a través de un repositorio que se coloque en el sitio web de la OACI y que se administre de acuerdo con las políticas de la OACI aplicables a las bases de datos; y
- c) alentar a los Estados a compartir información, conocimientos y experiencia relacionados con el análisis de factores humanos e institucionales que sean pertinentes para la investigación de accidentes e incidentes, la identificación de peligros y la gestión de riesgos utilizando el repositorio de la OACI.

| | |
|-----------------------------------|---|
| <i>Objetivos estratégicos:</i> | Esta nota de estudio se relaciona con el Objetivo estratégico de seguridad operacional. |
| <i>Repercusiones financieras:</i> | No se aplica |
| <i>Referencias:</i> | <i>Manual de investigación de accidentes e incidentes de aviación, Parte III — Investigación y Parte IV — Redacción de informes (Doc 9756)</i> <i>Manual de gestión de la seguridad operacional (SMS) (Doc 9859)</i> <i>Compendio núm. 7 – Investigación de factores humanos en accidentes e incidentes</i> <i>Guidelines for Investigation of Human Factors in Accidents or Incidents [Directrices para la investigación de factores humanos en accidentes o incidentes], elaboradas por la Asociación Internacional de Investigadores de Seguridad Aeronáutica (ISASI)</i> |

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Para que una investigación sea eficaz es fundamental determinar las causas de fondo y formular recomendaciones de seguridad operacional basándose en las deficiencias sistémicas detectadas.

1.2 La seguridad operacional de la aviación ha pasado por cuatro épocas específicas, cada una de las cuales tenía su propia filosofía, herramientas de análisis y metodologías de mejoras de la seguridad operacional. La investigación de accidentes e incidentes de aviación tiene ahora una mayor vinculación con otras ramas de la ciencia, especialmente en las disciplinas de la psicología humana y el comportamiento institucional. Esta interconexión ha contribuido significativamente a mejorar la seguridad operacional de la aviación, incluso en un momento en que la industria experimenta una gran expansión.

1.3 De acuerdo con la OACI, los cuatro principales enfoques en materia de seguridad operacional de la aviación pueden describirse como sigue:

- a) *Técnico* — en las primeras seis décadas del siglo XX, muchos accidentes se correlacionaban con factores técnicos. Ese criterio orientaba las investigaciones hacia mejoras de factores técnicos (por ejemplo, motores y sistemas de aeronaves). La última década de esa era experimentó mejoras tecnológicas en la aviación.
- b) *Factores humanos* — la mayor fiabilidad técnica de las aeronaves se tradujo en una reducción en la frecuencia de los accidentes, lo que llevó a que los factores humanos se convirtieran en el centro de atención en la búsqueda de nuevas mejoras de seguridad operacional. El resultado inicial fue una tendencia a centrarse en el individuo, sin considerar plenamente el contexto operacional e institucional. Los factores humanos, con énfasis en el individuo, continuaron hasta principios de la década de 1990 cuando se reconoció que los individuos operan en un entorno complejo que incluye múltiples factores que pueden afectar la conducta humana.
- c) *Institucional* — a mediados de la década de 1990 se introdujo la noción de “accidente institucional” en la que se consideraba el impacto de la cultura y de las políticas institucionales sobre los controles de los riesgos de seguridad operacional. En el marco de este enfoque se mejoró la recopilación y análisis rutinarios de datos de seguridad operacional aplicando metodologías *reactivas* y *proactivas* que permitieron a las organizaciones controlar los riesgos de seguridad operacional conocidos y detectar tendencias de seguridad emergentes. Esto constituyó el fundamento inicial para la creación del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS).
- d) *Sistema total* — para principios del siglo XXI, ya se habían establecido los principios del Programa estatal de seguridad operacional (SSP) y el SMS y se empezaban a cosechar beneficios en el ámbito de la seguridad operacional. No obstante, este enfoque seguía concentrándose en el rendimiento individual en materia de seguridad operacional y en el control local, con mínima consideración del contexto más amplio del sistema aeronáutico total y no constituía una solución integral de las deficiencias de seguridad operacional. La constante y compleja evolución de la seguridad operacional ha llevado a que los Estados y los proveedores de servicios presten seria consideración a las interacciones e interfaces entre los componentes del sistema: las personas, los procesos y las tecnologías. Esto ha conducido a un mayor reconocimiento de la función positiva que desempeñan las personas en el sistema.

2. ANÁLISIS

2.1 La contribución de la investigación de accidentes a la mejora de la seguridad operacional ha evolucionado gradualmente para adaptarse a las diferentes eras de la seguridad operacional. Las técnicas de investigación para los factores humanos e institucionales se analizan en el Doc 9756 de la OACI, Parte III, y Parte IV, que prestan especial atención a ambos aspectos. De acuerdo con los textos de orientación de la OACI que figuran en la Parte IV, se sugiere que los aspectos relativos a los factores humanos estén comprendidos bajo un título del Informe final. En relación con este mismo aspecto, la Parte IV contiene un glosario de términos de factores humanos que pueden encontrarse en el transcurso de una investigación. Una buena comprensión de estos términos facilitará una investigación adecuada de los factores humanos.

2.2 El formato del informe final, según el Anexo 13 — *Investigación de accidentes e incidentes de aviación*, contiene la sección 1.17 – *Información orgánica y de dirección*, que proporciona, cuando es pertinente al accidente, información concerniente a toda organización y su administración cuyas actividades hayan influido directa o indirectamente en las operaciones de la aeronave. La organización puede ser un explotador de servicios aéreos, una organización de mantenimiento, un aeródromo, una autoridad normativa, etc. El documento también menciona ejemplos de factores que pueden analizarse en el informe final, y entre los factores figuran la cultura de seguridad operacional, los recursos y la viabilidad financiera, las políticas y prácticas de gestión, las comunicaciones internas y externas y la certificación, vigilancia de la seguridad operacional y el marco normativo.

2.3 Una búsqueda de los informes finales de muchas investigaciones de los Estados, teniendo en cuenta las palabras clave pertinentes a factores humanos e institucionales, indica que un número considerable de informes finales carecen de un análisis a fondo de estos factores, ya sea porque no tienen información pertinente o porque estos factores se analizan basándose en conclusiones selectivas o preestablecidas y, a veces, porque se utilizan causas copiadas y factores contribuyentes de casos similares. Algunos de los informes no tienen suficiente fundamento para sustentar las conclusiones.

2.4 Los seres humanos tienen un efecto directo en la actuación en materia de seguridad operacional de la organización, y los enfoques institucionales para la gestión de la seguridad operacional deben tener en cuenta este hecho y la forma en que los seres humanos interactúan con su entorno. La organización debe considerar la identificación y mitigación de riesgos, así como la optimización de las contribuciones humanas a la seguridad operacional de la organización.

2.5 La identificación de la interrelación entre los factores humanos e institucionales es un elemento clave en las medidas correctivas, y esto puede explorarse si la autoridad encargada de la investigación de accidentes proporciona las herramientas necesarias que permitan a los investigadores recopilar datos con un alto nivel de libertad, realizar un análisis a fondo de los mismos y extraer conclusiones. Esta función de investigación de accidentes es la parte más difícil porque requiere una identificación precisa del estado humano que condujo a los errores en el accidente o incidente, y cómo estos errores están vinculados a factores institucionales. Esta metodología es aplicable a todas las organizaciones que pueden haber contribuido al accidente o incidente.

2.6 Algunos informes finales carecen de información y análisis suficientes sobre la función que desempeña la actuación institucional en el fomento de la seguridad operacional entre los empleados. Estos informes, por ejemplo, no contienen un análisis adecuado de la forma en que se presenta a los miembros de la tripulación de vuelo un cambio de procedimiento, o de las razones por las cuales un miembro de la tripulación no estaba rindiendo como se exigía en los minutos finales antes de un accidente. No se examinan las causas profundas de esos errores de comisión u omisión para determinar si una deficiencia sistémica en la organización del explotador de servicios aéreos constituyó un factor que

contribuyó al suceso. Esta falta de profundidad en la investigación de los aspectos institucionales de la causalidad de accidentes o incidentes puede impedir que se aprendan muchas lecciones sobre los aspectos relacionados con los factores humanos e institucionales.

2.7 De acuerdo con el Compendio núm. 7 – *Investigación de los factores humanos en accidentes e incidentes*, los informes de investigación de accidentes suelen mostrar claramente qué ocurrió y cuándo, pero en muchos casos no llegan a explicar plenamente cómo y por qué ocurrieron los accidentes. Los intentos de identificar, analizar y comprender los problemas subyacentes que condujeron a fallas en la actuación humana y, por lo tanto, a los accidentes, son a veces incoherentes. Algunos Estados pueden carecer de experiencia en la investigación de los factores humanos y pueden no tener suficiente experiencia en las disciplinas de factores humanos, psicología, patología de la aviación, etc. Los Estados también pueden carecer de una base de datos que les permita adquirir experiencia en la identificación de peligros y la evaluación de riesgos.

2.8 Lo que hace que la investigación de los factores humanos e institucionales sea única es la necesidad de emplear modelos reconocidos como Reason, Bow-Tie, SHELL, la teoría de desviación de la práctica desarrollada por Scott A. Snook, etc. El objetivo de la investigación es llegar, con un alto grado de confianza, a una conclusión sobre las deficiencias sistémicas y elaborar recomendaciones de seguridad operacional pertinentes basadas en los riesgos.

2.9 Una investigación eficaz puede medir los controles de riesgos de seguridad operacional que desarrolla y mantiene una organización para lograr un equilibrio entre la seguridad operacional y la rentabilidad de las operaciones dentro de un “espacio de seguridad operacional”. “Este equilibrio es igualmente aplicable a la gestión de la seguridad operacional por el Estado, dado que el requisito de equilibrar los recursos necesarios para las funciones de protección del Estado incluyen la certificación y la supervisión” (párrafo 2.4.4 del Doc 9859).

2.10 La singular interfaz entre los factores humanos e institucionales, por una parte, y el sistema de gestión de la seguridad operacional, por otra, requeriría un sistema integral de información y análisis de riesgos. Esto requerirá que el Estado promulgue una legislación que permita la notificación ininterrumpida de factores potenciales de riesgo para la seguridad operacional, mediante la notificación obligatoria y voluntaria, y que se capacite a los investigadores para investigar los factores humanos e institucionales y los vincule con el SMS de la organización y con el SSP. En muchos casos, se necesitará contar con un especialista con experiencia en factores humanos para ayudar al investigador en el análisis.

2.11 Es necesario contar con legislación para otorgar a los investigadores las facultades necesarias para acceder a diversas entidades de nivel estatal que puedan poseer datos pertinentes para la investigación. Esta habilitación puede incluir el acceso a los expedientes médicos, archivos personales, investigaciones de la dirección, etc. La legislación debería tener en cuenta el equilibrio entre la privacidad de la información y las necesidades de la investigación.

2.12 La cooperación mundial para mejorar las capacidades de los Estados en la investigación de factores humanos e institucionales y en la gestión de los riesgos de seguridad operacional podría ser una solución. Uno de los mecanismos de aplicación de la cooperación es un repositorio de información sobre aspectos humanos e institucionales, conocimientos, experiencia, informes finales publicados de investigaciones de accidentes e incidentes e informes de evaluación de riesgos publicados por los Estados, etc. El sitio web de la OACI puede ser el sitio más viable para mantener el repositorio.

2.13 Los siguientes son ejemplos de información que podría mantenerse en el repositorio:

- Ejemplos de indicadores de factores humanos que pueden observarse en el lugar del accidente a partir del examen de: registros médicos, antecedentes de formación,

registros, información de los registradores de datos de vuelo, diversas declaraciones y entrevistas, etc., así como de la forma en que se analizan estos datos para extraer conclusiones sobre los factores humanos.

- Ejemplos, a partir de sucesos reales o de estudios, investigaciones, artículos, documentos, etc., de los vínculos entre factores humanos e institucionales y la forma en que las deficiencias de los controles de riesgos y de las barreras de seguridad operacional impidieron evitar el suceso o reducir sus consecuencias.
- Plataforma de diálogo para la investigación y la gestión de riesgos de seguridad operacional y para que cada parte pueda incorporar datos e información para uso de las demás partes. Se pueden tomar casos de informes finales de investigaciones de accidentes e incidentes recientemente publicados e iniciar el análisis de los hechos pertinentes a los factores humanos e institucionales.
- Compendio de conocimientos e información recopilada a partir de los últimos cursos de capacitación, seminarios teóricos y prácticos relacionados con la investigación de los factores humanos e institucionales así como de las notas de estudio correspondientes presentadas en el curso de dichas actividades.

2.14 El repositorio debería ser accesible a las autoridades de investigación de accidentes (AIA) y al personal de los SSP de los Estados, a los especialistas en factores humanos, a los psicólogos, a los examinadores médicos aeronáuticos, a los patólogos de la aviación, a los centros de investigación y a las instituciones, etc., que puedan contribuir a enriquecer los conocimientos y la información disponibles y a asesorar voluntariamente a los Estados sobre estos temas. Este repositorio debería ser una plataforma sólida y facilitar la prestación de servicios de consultoría a los Estados con menos recursos. La autenticación de la identidad de los especialistas de las distintas disciplinas puede gestionarse mediante un sistema bien definido de acuerdo con las políticas de la OACI en materia de derechos de accesibilidad.