



SAFE SKIES.
SUSTAINABLE FUTURE.

OACI

Gestión de riesgos de seguridad operacional del Estado

Ninoska E. Rodríguez Reynoso

Gerente de la División de Gestión de riesgos de
seguridad operacional

Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC)

República Dominicana

Programa de Estudio

- 1 Sistemas de recopilación y procesamiento de datos
- 2 Gestión de datos e información de seguridad operacional
- 3 Proceso de Gestión de Riesgo del Estado
- 4 Evaluación de Categorías de Sucesos de Alto Riesgo
- 5 Prácticas y ejercicios

1

Sistemas de recopilación y procesamiento de datos

Objetivos

1. Identificar las principales fuentes de información de un SDCPS.
2. Reconocer los sistemas de notificación obligatoria/voluntaria de seguridad operacional.
3. Determinar los responsables de la administración del SDCPS.
4. Reconocer el uso de las taxonomías.

Componente II

Gestión del Riesgo Estatal de la Seguridad Operacional

1. Anexo 19 Gestión de la Seguridad Operacional.
2. Doc. 9859 Manual de Gestión de la Seguridad Operacional.
3. Doc. 10004 Plan Global para la Seguridad Operacional de la Aviación.
4. Doc. 10131 Manual de elaboración de planes nacionales regionales de seguridad operacional de la aviación.

Sistemas de recopilación y procesamiento de datos

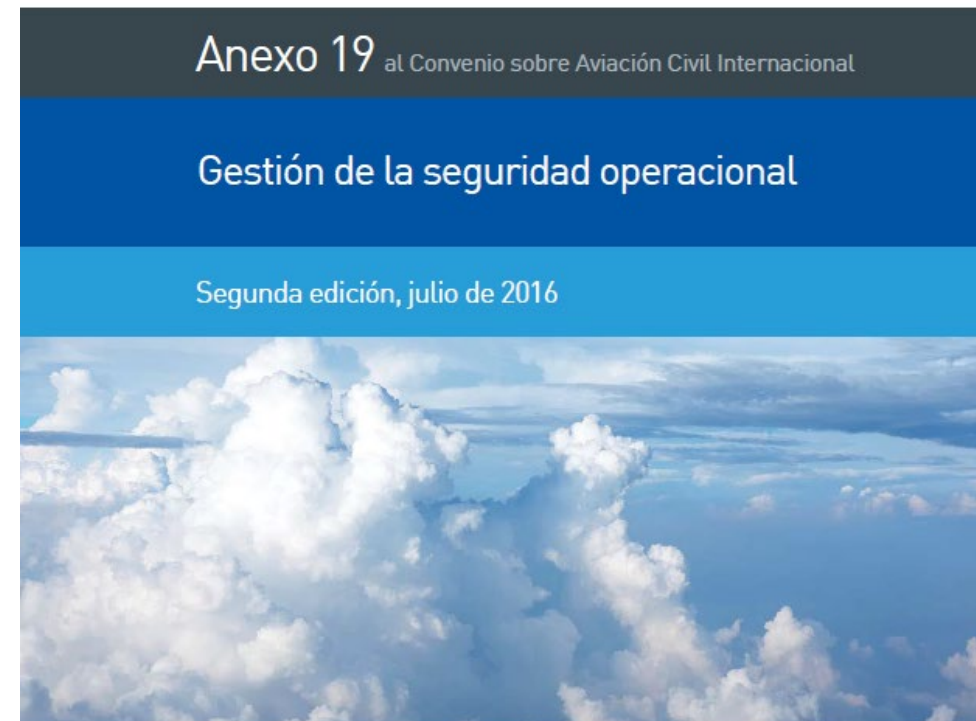


OACI

Normas y métodos
recomendados internacionales

En el Anexo 19 se exige que los Estados establezcan sistemas de recopilación y procesamiento de datos sobre seguridad operacional (SDCPS) *para captar, almacenar, agregar y permitir el análisis de datos e información sobre seguridad operacional a efectos de apoyar sus actividades de gestión del rendimiento en materia de seguridad operacional.*

El SDCPS es un término genérico utilizado para referirse a los sistemas de procesamiento y notificación, las bases de datos y esquemas para intercambio de información sobre seguridad operacional así como la información registrada.



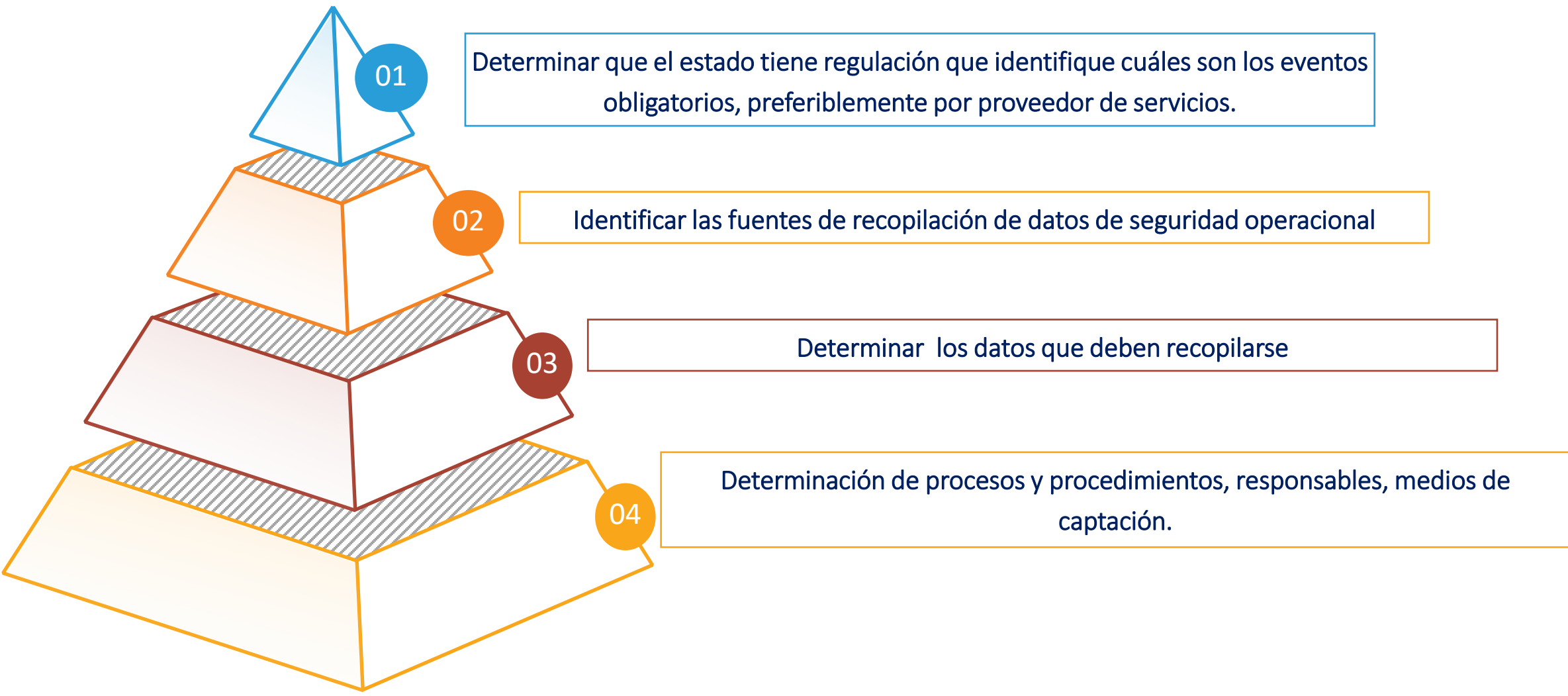
Esta edición reemplaza, desde el 7 de noviembre de 2019, todas las ediciones anteriores del Anexo 19.

Véase en el Preámbulo y en el Capítulo 2 la información relativa a la aplicación de las normas y métodos recomendados.

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

Sistemas de recopilación y procesamiento de datos

Pasos para la construcción de un SDCPS:



Sistemas de recopilación y procesamiento de datos

1

Determinar que el estado tiene regulación que identifique cuáles son los eventos obligatorios, preferiblemente por proveedor de servicios.

Tabla 7. Ejemplos de sistemas de notificación específicos de sectores en diversos Anexos, PANS y otros documentos

<i>Sistema de notificación</i>	<i>Referencia</i>	<i>Para Estado/ proveedor de servicios</i>	<i>Año de adopción/ aprobación inicial</i>
Notificación de investigaciones de accidentes e incidentes de aviación	Anexo 13 — <i>Investigación de accidentes e incidentes de aviación</i>	Estado	1951
Notificación de incidentes de tránsito aéreo	PANS-ATM (Doc 4444), <i>Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo</i>	Estado y proveedor de servicios	1970
Notificación de accidentes e incidentes de mercancías peligrosas	Anexo 18 — <i>Transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea</i>	Estado	1981
Notificación de dificultades en servicio	Anexo 8 — <i>Aeronavegabilidad</i>	Estado	1982
Notificación de incidentes de tránsito aéreo	Doc 9426, <i>Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo</i> , Parte 2	Proveedor de servicios	1984
Notificación de choques con fauna silvestre/aves	Doc 9332, <i>Manual sobre el sistema de información de la OACI de los choques con aves (IBIS)</i>	Proveedor de servicios	1989

Sistemas de recopilación y procesamiento de datos

1

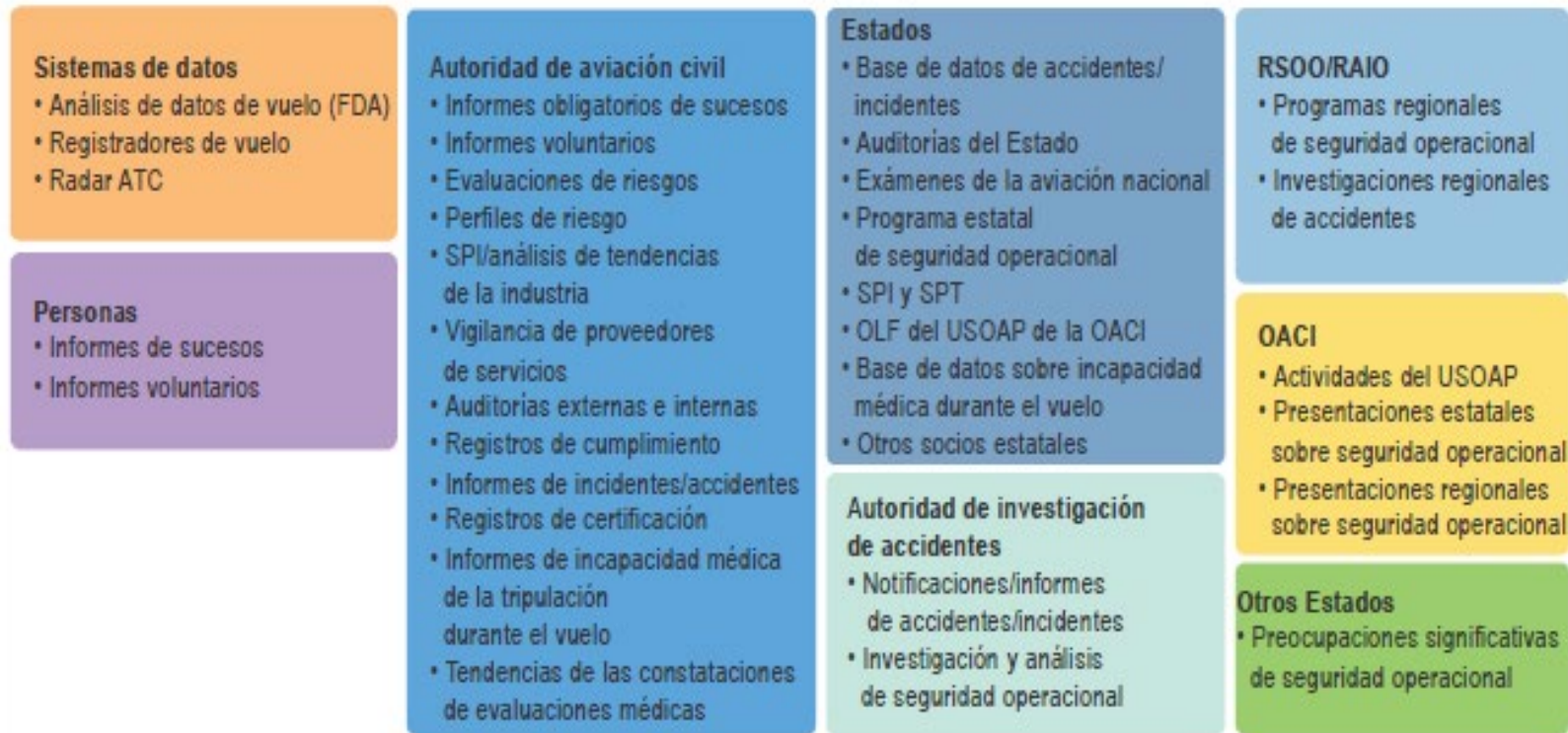
Determinar que el estado tiene regulación que identifique cuáles son los eventos obligatorios, preferiblemente por proveedor de servicios.

<i>Sistema de notificación</i>	<i>Referencia</i>	<i>Para Estado/ proveedor de servicios</i>	<i>Año de adopción/ aprobación inicial</i>
	Anexo 14 — Aeródromos, Volumen I — <i>Diseño y operaciones de aeródromos</i>	Estado y proveedor de servicios	1990
	Doc 9137, <i>Manual de servicios de aeropuertos, Parte 3 — Control y reducción del peligro que representa la fauna silvestre</i>	Estado y proveedor de servicios	1991
Notificación de emisiones láser	Doc 9815, <i>Manual sobre emisores láser y seguridad de vuelo</i>	Estado	2003
Notificación de casos de fatiga	Anexo 6 — <i>Operación de aeronaves, Parte I — Transporte aéreo comercial internacional — Aviones</i>	Proveedor de servicios	2011
	Doc 9966, <i>Manual para la supervisión de los enfoques de gestión de la fatiga</i>	Proveedor de servicios	2012
Notificación de dificultades en servicio	Doc 9760, <i>Manual de aeronavegabilidad</i>	Estado	2014
Notificación de seguridad operacional en el aeródromo	Doc 9981, <i>Procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS) – Aeródromos</i>	Proveedor de servicios	2014
Sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)	Doc 10019, <i>Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)</i>	Proveedor de servicios	2015
Sucesos de incapacitación durante el vuelo y constataciones de evaluaciones médicas	Anexo 1 — <i>Licencias al personal</i>	Estado	2016
Notificación de accidentes e incidentes de mercancías peligrosas	Doc 9284, <i>Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea</i>	Estado y proveedor de servicios	2017

Sistemas de recopilación y procesamiento de datos

2

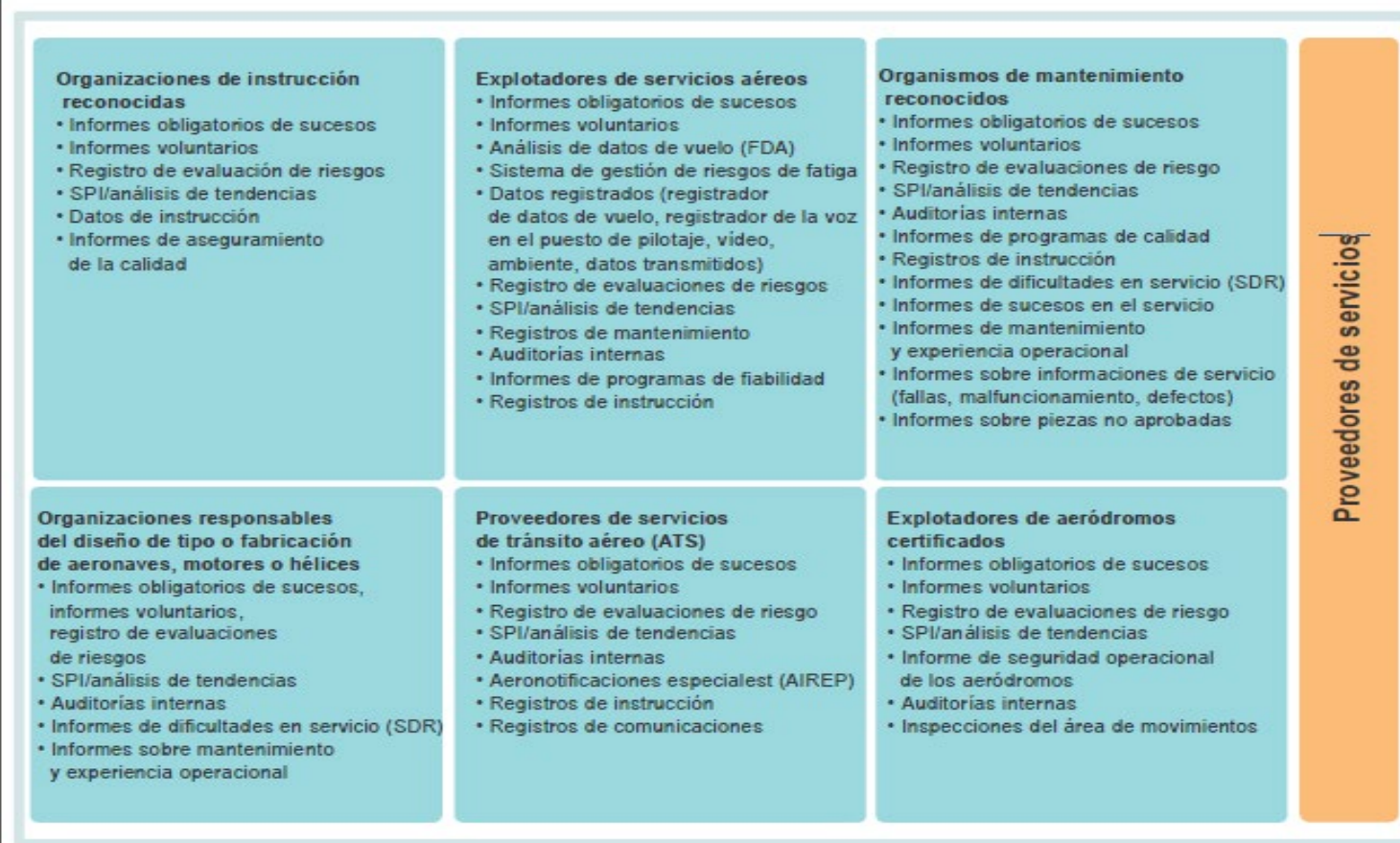
Identificar las fuentes de recopilación de datos de seguridad operacional .



Sistemas de recopilación y procesamiento de datos

2

Identificar las fuentes de recopilación de datos de seguridad operacional .



3

Determinar los datos que deben recopilarse.

Sistemas de notificación obligatoria de seguridad operacional

En el Anexo 19 se exige que los Estados establezcan un sistema de notificación obligatoria de seguridad operacional que incluya, pero no se limite, a la notificación de incidentes. Los sistemas de notificación obligatoria de seguridad operacional deberían dirigirse a la captación de toda la información valiosa sobre un suceso, incluyendo lo que sucedió, dónde y cuándo y cuál es el destinatario de la notificación. Además, los sistemas de notificación obligatoria de seguridad operacional deberían poder captar algunos peligros específicos que se sabe contribuyen a accidentes y cuya oportuna identificación y comunicación se considera valiosa (p. ej., condiciones meteorológicas rutinarias, actividad volcánica, etc.).

3

Determinar los datos que deben recopilarse.

Sistemas de notificación obligatoria de seguridad operacional

Tipo de proveedor de servicio:
Seleccione

Sus Datos

Nombre: Teléfono:

Correo: Celular:

Fecha evento: AM

Lugar del evento.
Describe el lugar del evento.

Descripción del evento.
Describe los detalles del evento.

Sistema afectado o involucrado
Seleccione

Tipo de Evento Obligatorio a Reportar
Seleccione

3

Determinar los datos que deben recopilarse.

Sistemas de notificación Voluntaria

Deberían establecerse sistemas de notificación voluntaria de seguridad operacional para recopilar datos e información sobre seguridad operacional no captados por el sistema de notificación obligatoria de seguridad operacional. Estas notificaciones van más allá de la notificación típica de incidentes. Los informes voluntarios tienden a destacar condiciones latentes, como procedimientos o reglamentos de seguridad inapropiados, errores humanos, etc. La notificación voluntaria constituye una forma de identificar peligros.

3

Determinar los datos que deben recopilarse.

Sistemas de notificación Voluntaria

Deben tenerse en cuenta los posibles sesgos que hubiere en la recolección y utilización de datos e información sobre seguridad operacional. Por ejemplo, el lenguaje utilizado en las notificaciones voluntarias puede a veces ser emocional o estar dirigido al logro de los objetivos de un individuo en particular, lo que no necesariamente correspondería a los mejores intereses de la organización en su totalidad. En estos casos, la información debería utilizarse con prudencia y sensatez.

Sistemas de recopilación y procesamiento de datos

3

Determinar los datos que deben recopilarse.

Sistemas de notificación Voluntaria

Detalles del reporte

Notificante:
Seleccione

¿Desea recibir retroalimentación del curso y acciones de este reporte?
 Si No

Sus Datos

Nombre: Teléfono:
Correo: Celular:

Fecha evento: * Lugar:* Seleccione Matrícula Aeronave: Hora: * AM Propietario/Operador: * No identificado

Descripción del problema, peligro o situación:*
Digite los detalles del peligro o situación observado.

¿Cómo recomienda usted solucionar el problema?
Si tiene alguna recomendación de como resolver el peligro o situación, dígtela aquí.

Sistemas de recopilación y procesamiento de datos

4

Determinación de procesos y procedimientos, responsables, de la administración del SDCPS.

Integración de un equipo especializado que se dedique al ingreso de datos

Diseño de procesos y procedimientos para el procesamiento e integración de las bases de datos

Integración de un equipo multidisciplinario para el análisis de los datos de seguridad operacional

Taxonomías

Los datos de seguridad operacional deberían categorizarse idealmente mediante taxonomías y definiciones de apoyo de modo que puedan captarse y almacenarse usando términos significativos. Las taxonomías y definiciones comunes establecen un lenguaje estándar, mejorando la calidad de la información y la comunicación. La capacidad de la comunidad de aviación para concentrarse en problemas de seguridad operacional mejora considerablemente si se comparte un lenguaje común. Estas clasificaciones permiten la realización de análisis y facilitan la compartición y el intercambio de información.



Taxonomías

Los datos de seguridad operacional deberían categorizarse idealmente mediante taxonomías y definiciones de apoyo de modo que puedan captarse y almacenarse usando términos significativos. Las taxonomías y definiciones comunes establecen un lenguaje estándar, mejorando la calidad de la información y la comunicación. La capacidad de la comunidad de aviación para concentrarse en problemas de seguridad operacional mejora considerablemente si se comparte un lenguaje común. Estas clasificaciones permiten la realización de análisis y facilitan la compartición y el intercambio de información.



Taxonomías

Algunos ejemplos de taxonomías son los siguientes:

- a) Modelo de aeronave: la organización puede construir una base de datos con todos los modelos certificados para operar.
- b) Aeropuerto: la organización puede utilizar los códigos de la OACI o de la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA) para identificar los aeropuertos.
- c) Tipo de suceso: la organización puede utilizar taxonomías elaboradas por la OACI y otras organizaciones internacionales para clasificar los sucesos.



Taxonomías

Algunos ejemplos de taxonomías son los siguientes:

- a) Modelo de aeronave: la organización puede construir una base de datos con todos los modelos certificados para operar.
- b) Aeropuerto: la organización puede utilizar los códigos de la OACI o de la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA) para identificar los aeropuertos.
- c) Tipo de suceso: la organización puede utilizar taxonomías elaboradas por la OACI y otras organizaciones internacionales para clasificar los sucesos.



Taxonomías

Existen varias taxonomías aeronáuticas comunes en la industria. He aquí algunos ejemplos:

a) ADREP: taxonomía de categorías de sucesos que integra el sistema de notificación de accidentes de incidentes de la OACI. Constituye una recopilación de atributos y valores conexos que permiten realizar análisis de tendencias de seguridad operacional en esas categorías.

b) Equipo de taxonomía común del Equipo de seguridad operacional de la aviación comercial (CAST) y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) (CICCT): encargado de elaborar taxonomías y definiciones comunes para los sistemas de notificación de accidentes e incidentes de aviación.

AVIATION OCCURRENCE CATEGORIES

DEFINITIONS AND USAGE NOTES

May 2021 (4.8)



Occurrence categories are used to classify occurrences (that is, accidents and incidents) at a high level to permit analysis of the data in support of safety initiatives. Categories, such as CFIT and "loss of control" have been developed specifically for this purpose.

Taxonomías

La identificación de un peligro es la primera etapa en el proceso de gestión de riesgos. Comenzar con un lenguaje reconocido en común hace que los datos de seguridad tengan más significado, sean más fáciles de clasificar y de procesamiento más sencillo. La estructura de una taxonomía de peligros puede comprender un componente genérico y uno específico.

El CICTT ha establecido una taxonomía de peligros de alto nivel que clasifica los mismos en familias de tipos de peligro (ambientales, técnicos, institucionales y humanos).

HAZARD

DEFINITIONS AND USAGE NOTES

March 2014 (1.0)



Hazard categories are used to identify and classify objects or conditions that cause or have the potential to cause aviation accidents or incidents.

2

Gestión de datos e información de seguridad operacional

1. Desarrollar un proceso para el diseño de un sistema de recopilación y procesamiento de datos sobre seguridad operacional (SDCPS).
2. Reconocer los tipos de análisis.

El doc. 9859 de OACI define la gestión de datos e información sobre seguridad operacional como la elaboración, ejecución y supervisión de planes, políticas, programas y prácticas que aseguren la integridad, disponibilidad, utilidad y protección generales de dichos datos e información utilizados por la organización.

La gestión de datos e información sobre seguridad operacional que aborda las funciones necesarias garantizará que los datos y la información sobre seguridad operacional de la organización se recopilan, almacenan, analizan, conservan y archivan así como también se gobiernan, protegen y comparten, según se prevé.



Doc 9859

Manual de gestión de la seguridad operacional

Cuarta edición, 2018



Aprobado por la Secretaría General y publicado bajo su responsabilidad

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

Específicamente, se debería identificar lo siguiente:

- a) el tipo de datos que se ha de recopilar;
- b) definiciones, taxonomía y formatos de los datos;
- c) la forma en que los datos se recopilarán, cotejarán e integrarán con otras fuentes de datos e información sobre seguridad operacional;
- d) la forma en que los datos y la información sobre seguridad operacional se almacenarán, archivarán y apoyarán; por ejemplo, la estructura de la base de datos y, si se trata de un sistema IT, la arquitectura de apoyo;





Específicamente, se debería identificar lo siguiente:

- e) la forma en que se utilizarán los datos y la información sobre seguridad operacional;
- f) el modo en que la información se compartirá e intercambiará con otras partes;
- g) la forma en que se protegerán los datos y la información sobre seguridad operacional, específica del tipo y fuente de los datos y la información sobre seguridad operacional; y
- h) la forma en que se medirá y mantendrá la calidad.

Tipos de análisis

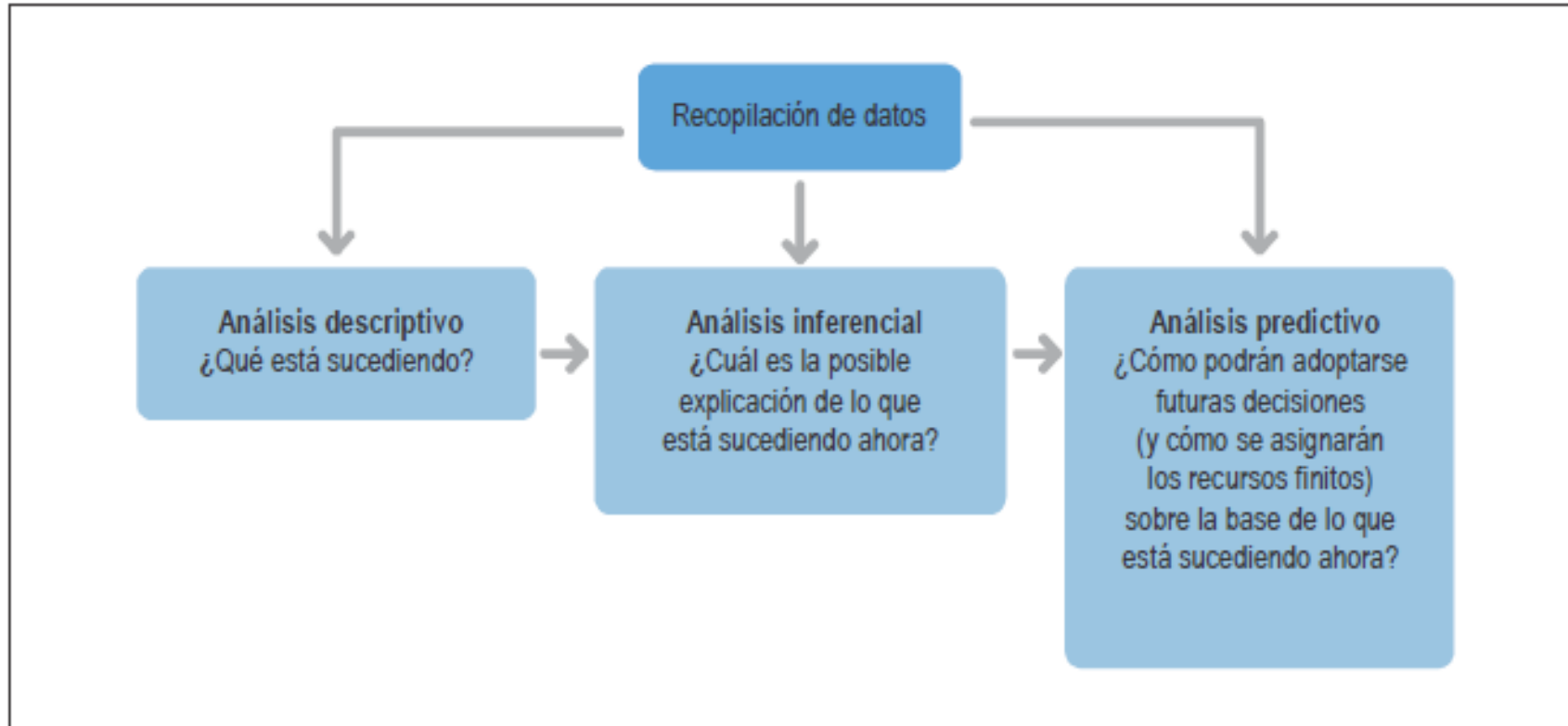


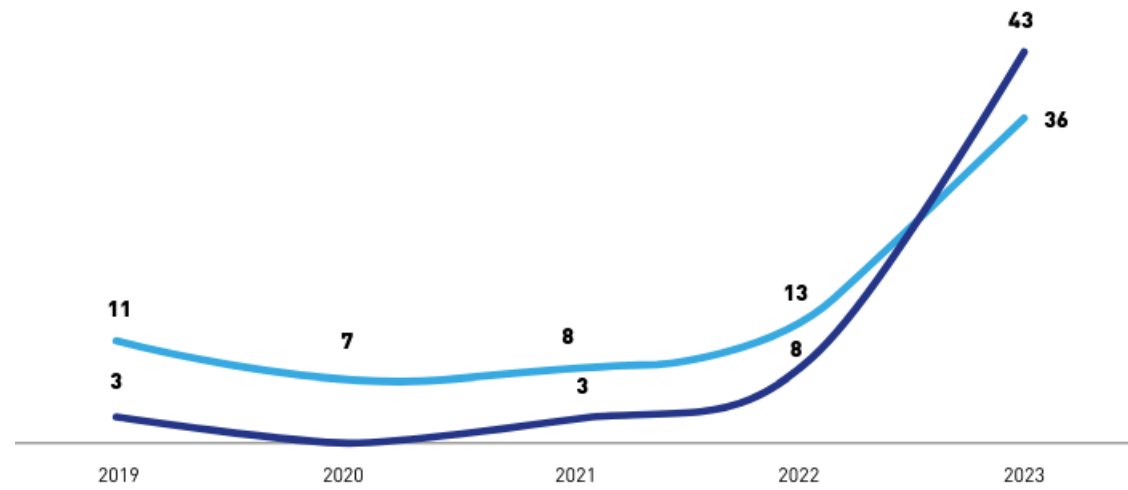
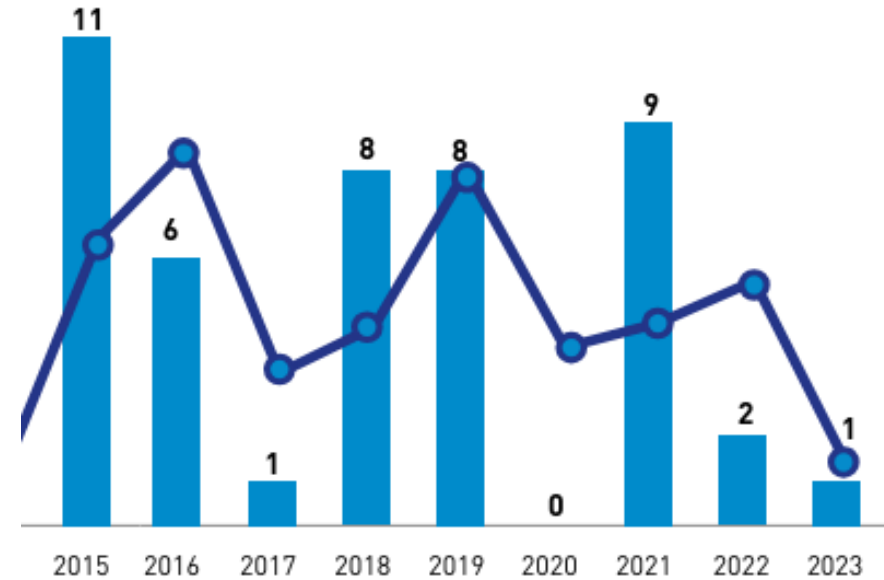
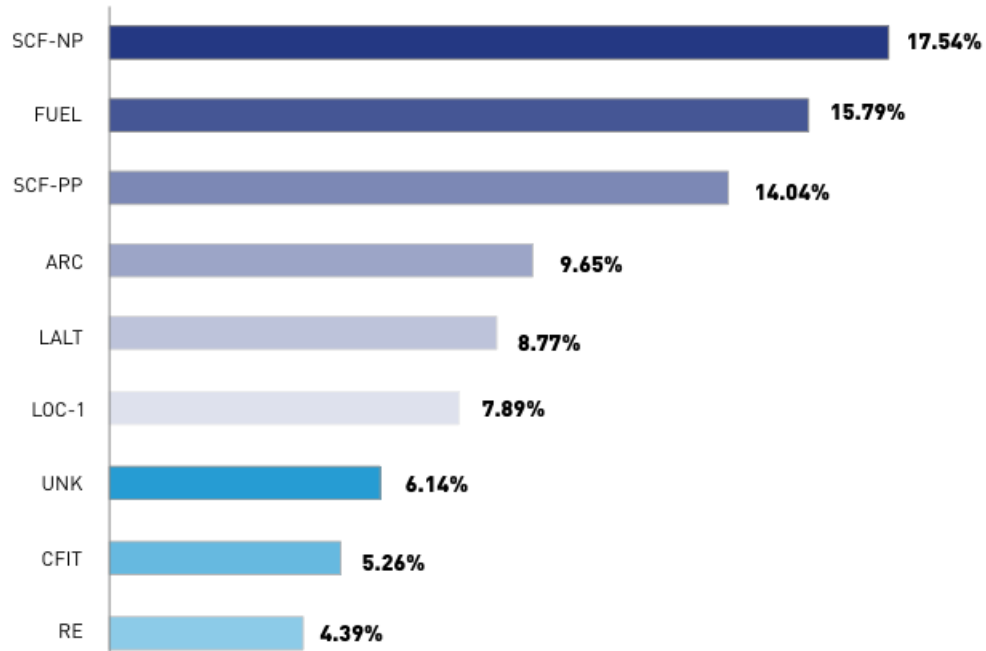
Figura 6-1. Tipos comunes de análisis estadísticos

Tipos de análisis : Análisis descriptivo

La estadística descriptiva se aplica para describir o resumir datos de manera que resulten significativos y útiles. Contribuye a describir, mostrar o resumir datos de modo que surjan patrones a partir de los datos y contribuyan a definir claramente estudios de casos, oportunidades y retos. Entre las herramientas utilizadas para resumir los datos figuran las tablas y matrices, gráficas y cartas, e incluso mapas. La estadística descriptiva incluye medidas de la tendencia central como la media (promedio), la mediana, así como también medidas de la variabilidad como distribuciones de frecuencia, varianza y desviación estándar (SD).



Tipos de análisis : Análisis descriptivo



Tipos de análisis : Análisis inferencial

La estadística inferencial (o inductiva) tiene por objeto utilizar los datos para entender la población más amplia que la muestra de datos representa. No siempre es conveniente o posible examinar cada elemento de una población entera y tener acceso a la misma. La estadística inferencial incluye técnicas que permiten a los usuarios de datos disponibles hacer generalizaciones e inferencias, así como llegar a conclusiones sobre la población de la cual se han tomado las muestras para describir tendencias. Estas técnicas comprenden métodos para estimar parámetros, ensayar hipótesis estadísticas, comparar el desempeño promedio de dos grupos de la misma medida para identificar diferencias o similitudes, e identificar posibles correlaciones y correspondencias entre variables.

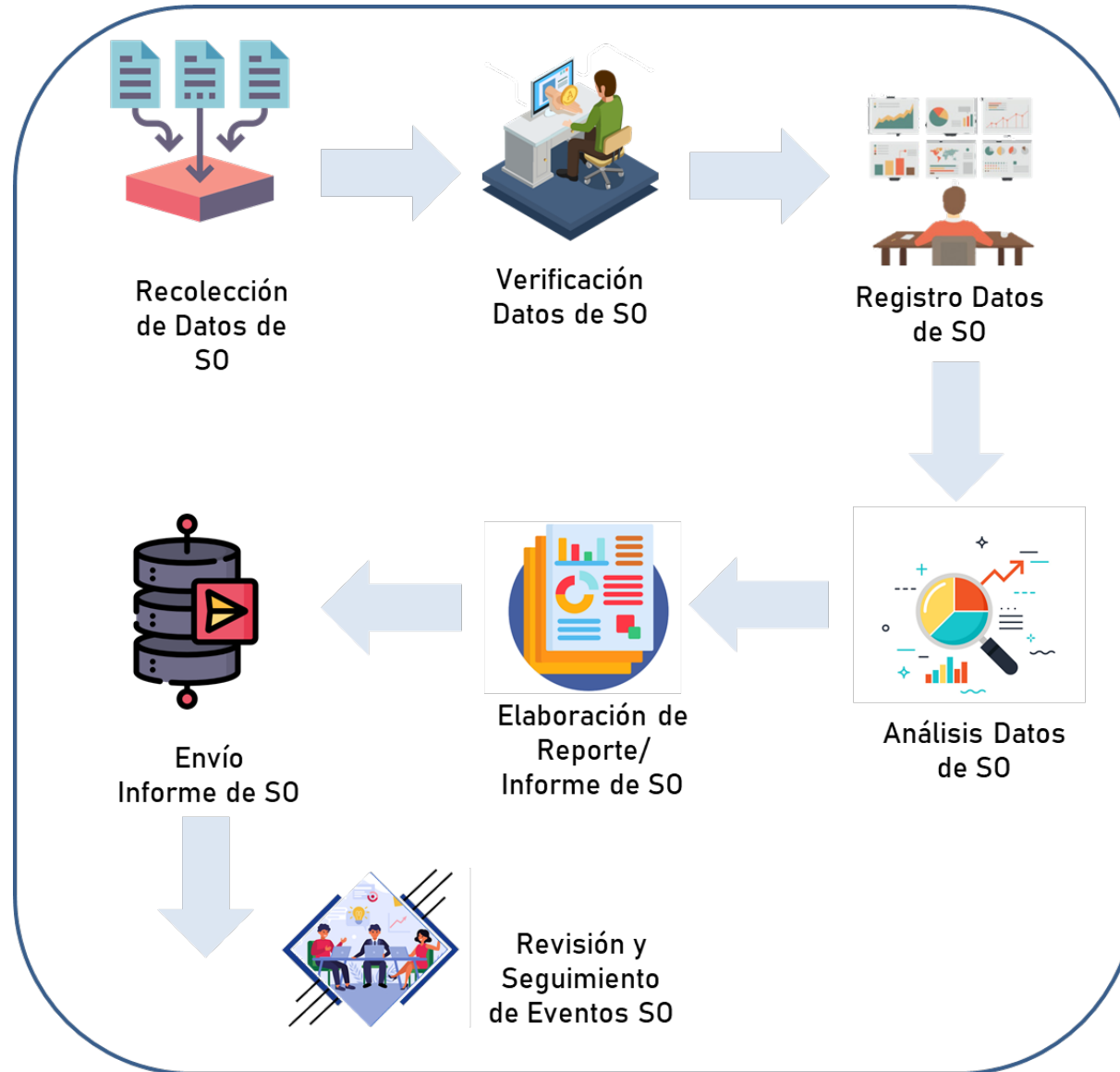


Tipos de análisis : Análisis predictivo

Comprenden análisis de probabilidad o predictivos que extraen información a partir de datos históricos y actuales a efectos de predecir tendencias y patrones de comportamiento. Algunas de estas técnicas estadísticas que se utilizan incluyen modelos logísticos y de regresión lineal, redes neuronales y árboles de decisión.

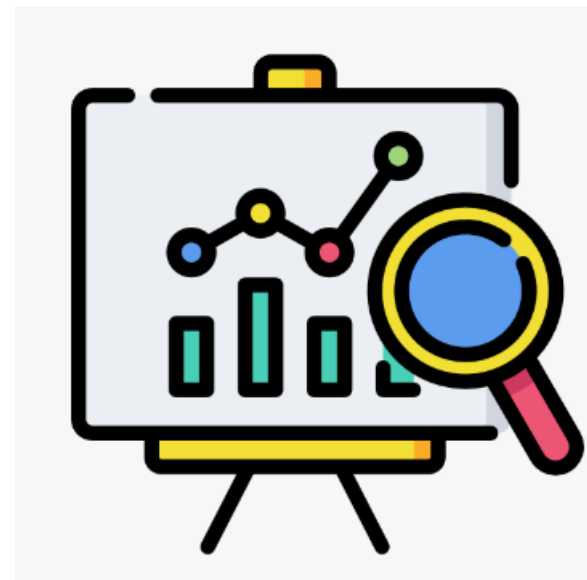


Gestión de datos e información de seguridad operacional



Objetivos

1. Recolectar y clasificar datos de seguridad operacional; y
2. Comprender el uso de la taxonomía.



1

Ejercicio

Ejercicio – 1 Recolección y clasificación de datos de seguridad operacional.

Instrucción:

- Los estudiantes deberán clasificar los eventos que serán entregados. Estos eventos deberán de colocarlo en la **Matriz de Seguridad Operacional**.
- Se estarán formado equipos de trabajo con los participantes.
- Los equipos tendrán aproximadamente 25 mins para realizar el ejercicio.
- Cada equipo deberá exponer su experiencia y presentar la matriz de seguridad operacional.

¿Qué datos e informaciones de seguridad operacional debería tener un informe de seguridad operacional?

1. Cantidad de Eventos de Seguridad Operacional / Tipo de Ocurrencia
2. Cantidad de Eventos de Seguridad Operacional / Aeródromo
3. Cantidad de Eventos de Seguridad Operacional / Mes de Ocurrencia
4. Cantidad de Eventos de Seguridad Operacional / Tipo de Proveedor de Servicios (Operador Aéreo, Operador de Aeródromo, Servicios de Tránsito Aéreo, etc.)
5. Cantidad de Eventos de Seguridad Operacional / Fabricante de Aeronave



¿Qué datos e informaciones de seguridad operacional debería tener un informe de seguridad operacional?

Accidents Overview by Occurrence Category

ICAO Member States are required to report accidents and serious incidents in accordance with Annex 13 through the ICAO Accident/Incident Data Reporting (ADREP) system. The OVSIG validates and categorizes the accidents for scheduled and non-scheduled commercial operations involving aircraft with a certified MTOW over 5 700 kg using the Commercial Aviation Safety Team (CAST)/ICAO Common Taxonomy Team (CICTT) taxonomy for occurrence categories. Detailed information about the CICTT occurrence categories can be found in [Appendix 2](#).

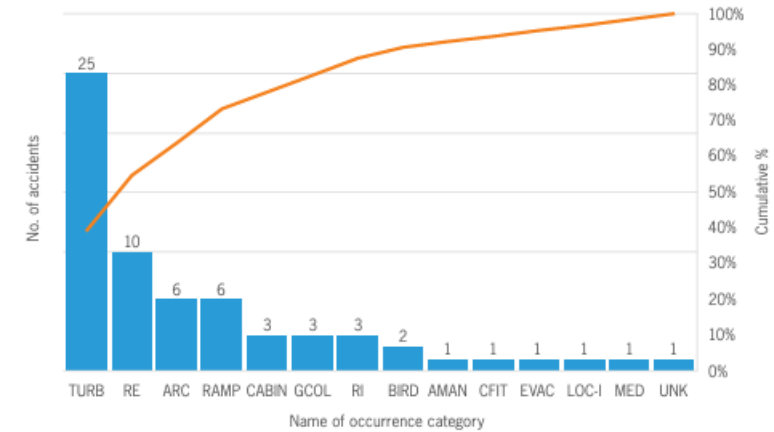


Chart 8. | Total accidents by occurrence category in 2022

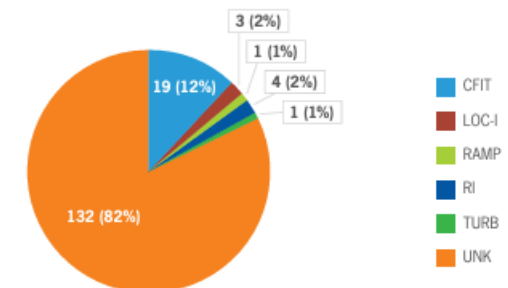


Chart 9. | Total fatalities by occurrence category in 2022

¿Qué datos e informaciones de seguridad operacional debería tener un informe de seguridad operacional?

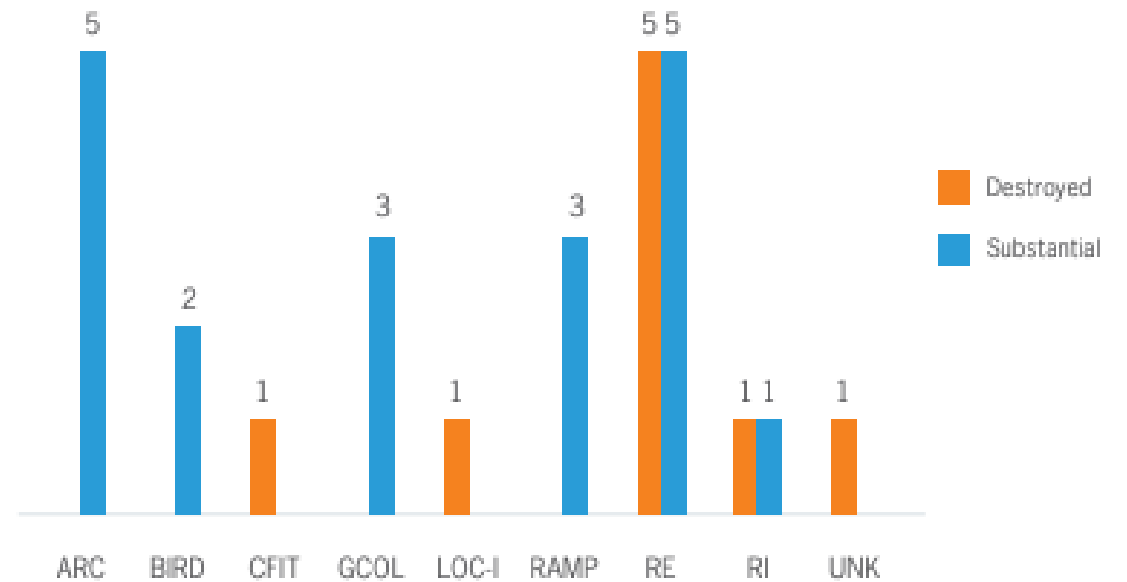


Chart 11. | Aircraft damage by occurrence category in 2022

3

Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

1. Reconocer las etapas para el diseño de un proceso de gestión de riesgos a nivel de estado.
2. Diseñar un modelo de proceso de gestión de riesgo estatal.

Proceso de Gestión de Riesgo del Estado



Normas y métodos
recomendados internacionales

3.3.5.1 Los Estados establecerán mecanismos para la solución de problemas de seguridad operacional de conformidad con la Sección 8 del Apéndice 1.

3.3.5.2 **Recomendación.**— *Los Estados deberían elaborar y mantener un proceso para manejar los riesgos de seguridad operacional.*

Creación del Proceso de Gestión Estatal de Seguridad Operacional

Anexo 19 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional

Gestión de la seguridad operacional

Segunda edición, julio de 2016



Esta edición reemplaza, desde el 7 de noviembre de 2019, todas las ediciones anteriores del Anexo 19.

Véase en el Preámbulo y en el Capítulo 2 la información relativa a la aplicación de las normas y métodos recomendados.

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

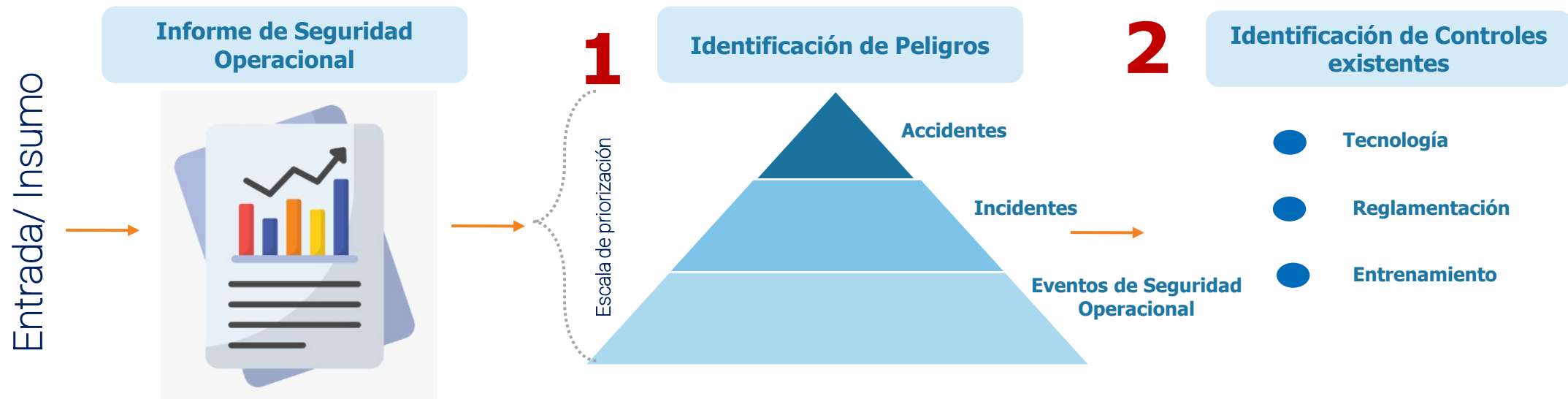
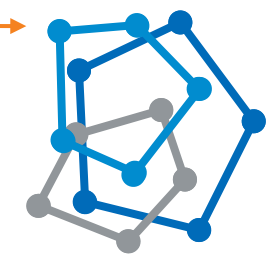


TABLA DE PROBABILIDAD

Valor	Nivel	Descripción del Nivel
1	Sumamente Improbable	Casi inconcebible que ocurra. Puede ocurrir sólo en circunstancias excepcionales. Ha ocurrido en la industria alguna vez. No se conoce una experiencia en la compañía. Menor del 10% de probabilidad de ocurrencia.
2	Improbable	Se sabe que ha ocurrido varias veces de manera ocasional.
3	Remoto	Es poco probable que ocurra en la compañía, pero es posible que ocurra.
4	Ocasional	Ha ocurrido muchas veces en la compañía, pero no con mucha frecuencia.
5	Frecuente	Es probable que ocurra con frecuencia en la compañía.

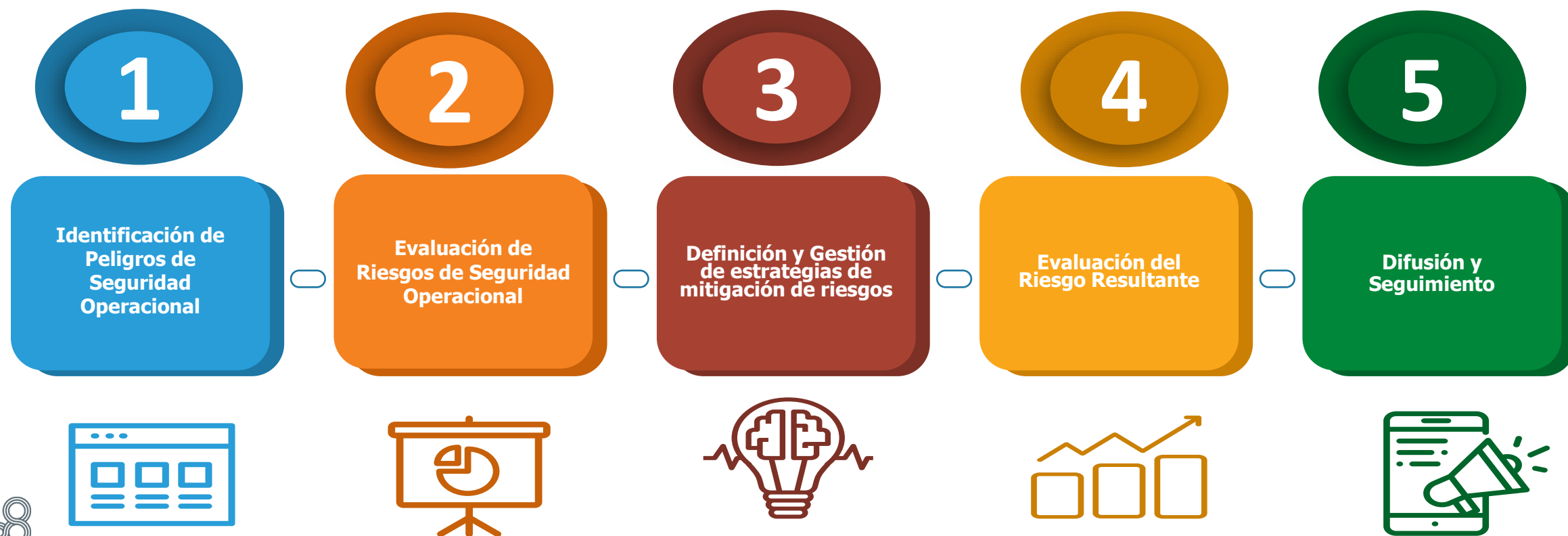
TABLA DE GRAVEDAD

Valor	Nivel	Daños a las Personas	Lesión física	Daños a los activos	Potencial Pérdida de ganancias	Daños al medio ambiente	Daños a la imagen de la empresa
1	Insignificante	No tiene importancia para la seguridad operacional relacionada con la	Sin lesión	Sin daño	Sin Pérdida	Sin efecto	Sin implicancias
2	Leve	Degrada o afecta los procedimientos de performance operacional de la aeronave	Lesión leve a empleados, pasajeros, espectadores y/o transeúntes público en general	Daño leve menor que \$...	Pérdida leve Menor que \$...	Efecto Leve	Implicancia localizada y limitada
3	Moderado	Pérdida parcial de los sistemas de aeronave significativos/ importantes o resultados de la aplicación del procedimiento de las operaciones de vuelo	Lesión Grave a empleados, pasajeros, espectadores y/o transeúntes público en general	Daño Sustancial Menor que \$...	Pérdida Sustancial Menor que \$...	Efecto contenido	Implicancia regional



- Tecnología
- Reglamentación
- Entrenamiento

Proceso de Gestión de Riesgo del Estado



Proceso de Gestión de Riesgo del Estado



Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

¿Cómo iniciamos?



Determinar las responsabilidades del Grupo Técnico y periodicidad de realización de análisis de riesgos.

Validar la forma o formato en que serán remitidos los insumos.
Ejemplos de insumo:
1. SDCPS
2. Informes de accidentes e incidentes
3. Informes de seguridad operacional

Ayuda a realizar las tablas de probabilidad y severidad del proceso; así como, también a determinar las preocupaciones de seguridad operacional.

Responsabilidades del grupo multidisciplinario

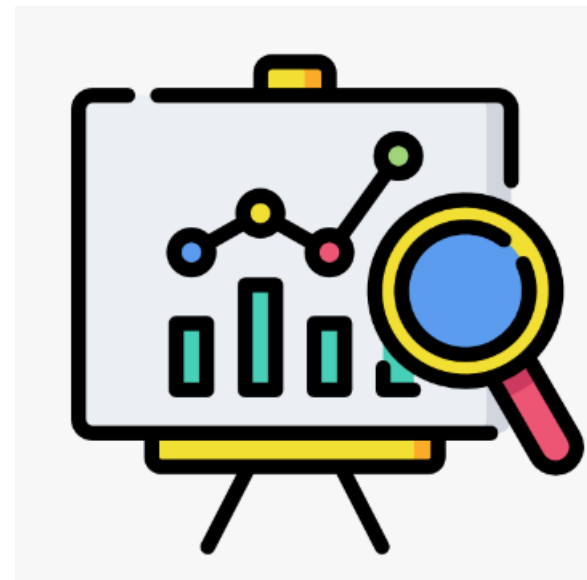
1. Realizar la identificación de los peligros sistémicos y su(s) consecuencias del Estado;
2. Evaluar los riesgos de seguridad operacional relacionados a:
 - Peligros sistémicos detectados a través del análisis de los datos;
 - Reportes voluntarios confidenciales (RVC);
 - Reportes mandatorios;
 - Accidentes e incidentes graves investigados por la Autoridad de accidentes e incidentes del estado;
 - Otros eventos capturados a través del SDCPS.
3. Evaluar el impacto de los cambios planificados que tengan repercusión en varios subsistemas o Sistema de Aviación Civil del Estado.

Responsabilidades del grupo multidisciplinario

4. Evaluar y monitorear el nivel de riesgo de las categorías de alto riesgo (HRCs) determinadas a nivel global y regional, así como de las prioridades nacionales de seguridad operacional;
5. Recomendar medidas de mitigación y/o controles para la reducción de los riesgos; y
6. Evaluar el riesgo residual o resultante tras la implementación de medidas de mitigación y/o controles.

Objetivos

1. Diseñar una propuesta de proceso de gestión del riesgo de estado.



2

Ejercicio

Ejercicio – 1 Descripción de actividades de un proceso de gestión de riesgo de estado.

Instrucción:

- Los estudiantes deberán realizar la descripción de actividades un proceso de gestión de riesgo de estado adaptado a las necesidades de su país.
- Los participantes tendrán aproximadamente 25 mins para realizar el ejercicio.
- Los participantes deberán exponer su experiencia y presentar la descripción de actividades un proceso de gestión de riesgo de estado

4

Evaluación de Categorías de Sucesos de Alto Riesgo

1. Identificar los datos e informaciones de seguridad operacional para evaluar las Categorías de Sucesos de Alto Riesgo.
2. Reconocer la vinculación del proceso de gestión de riesgo de Estado con el diseño del NASP.

Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

Formulario Trazabilidad de Evaluación de Riesgos
--

Formulario Trazabilidad de Evaluación de Riesgos		CÓDIGO
		XXXX
Fecha Inicio del Análisis:	25/5/2024	Lugar:
Fecha de Cierre del Análisis:		
Proceso o Actividad involucrada:		
Involucra las actividades de aviación. De interés particular para:		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Operadores de aviación general 2) Operadores aéreos 3) Operadores aéreos extranjeros 4) Operadores de trabajos aéreos 		
Participantes:		



SECCIÓN 1: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN:

(Debe colocar una descripción de datos e informaciones que faciliten la identificación de peligros)

Conforme lo dispuesto en el Documento OACI 10004 Plan Global para la Seguridad Operacional de la Aviación se han determinado cinco (5) Categorías de Sucesos de Alto Riesgo (con sus siglas en inglés HRC, *High risk category*), definidas para la edición 2020-2022 del GASP, que son las siguientes presentadas sin ningún orden específico: 1) *Impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT)*, 2) *Pérdida de control en vuelo (LOC-I)*, 3) *Colisión en vuelo (MAC)*, 4) *Salida de pista (RE)* y 5) *Incursión en la pista (RI)*.

Al evaluar los accidentes e incidentes graves del país de XXXXX, claramente se identifican cuatro (4) Categorías de Sucesos de Alto Riesgo, las cuales son: *Impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT)*, *Pérdida de control en vuelo (LOC-I)*, *Salida de pista (RE)* y *Colisión en vuelo (MAC)*.

La siguiente gráfica muestra una relación de la cantidad de accidentes e incidentes suscitados entre 2008 - 2021 y el tipo de ocurrencia donde se puede evidenciar que la categoría de CFIT ocupa el 8vo lugar con cinco (5) ocurrencias.

Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

ACCIDENTES E INCIDENTES GRAVES POR CATEGORÍA DE OCURRENCIA 2007 - 2022



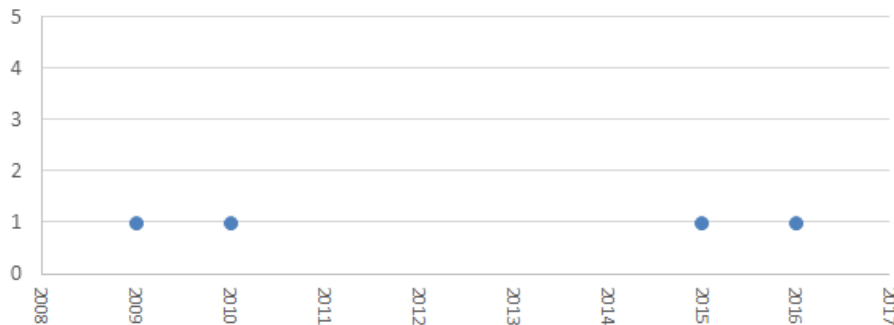
Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

Informes Finales vinculados a Ocurrencia CFIT 2008-2021				
Año	Número de caso	Tipo de proveedor de servicios	Modelo de aeronave	Observaciones
2009	XX-1	Aviación General	Eurocopter EC-120B	Operación privada en helicóptero
2010	XX-2	Aviación General	Robinson 44	Operación privada en helicóptero para ayuda humanitaria
2015	XX-3	Trabajos Aéreos	PA25-235	Operación de trabajo aéreo en avión durante el retorno o traslado
2016	XX – 4	Aviación General	Cessna C-172R	Operación privada en avión
2019	XX-5	Aviación General	Piper PA-28-180	Operación privada en avión

Para el análisis sobre esta categoría se han creado diferentes graficas con el objetivo de mostrar diferentes escenarios que faciliten la comprensión de los datos que se detallan a continuación:

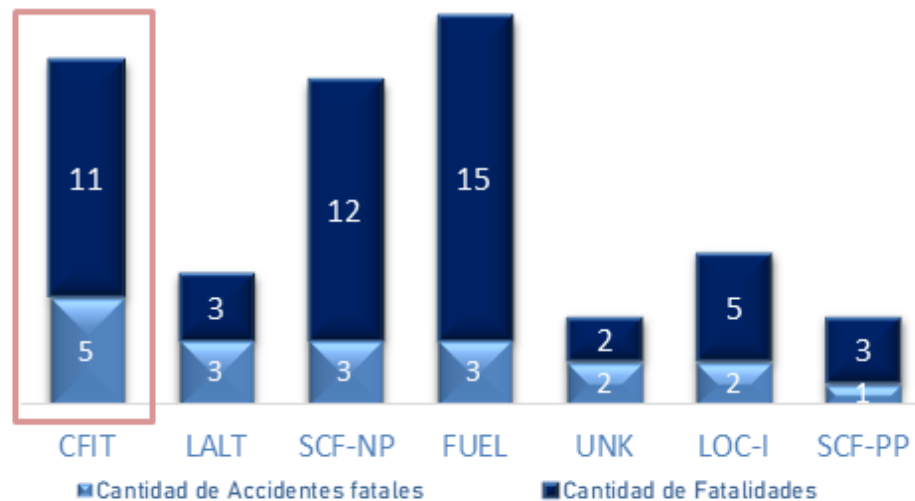
El siguiente gráfico de dispersión muestra la ocurrencia por año de esta categoría donde se puede observar que cada cinco años (5) existe la probabilidad de que ocurra dos (2) accidentes en años consecutivos.

Esta gráfica es una relación de la ocurrencia de esta categoría por tipo de operación que muestra tres (3) de los accidentes e incidentes que se suscitaron corresponden a Aviación general y uno (1) de Operadores de Trabajos Aéreos.



Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

ACCIDENTES E INCIDENTES GRAVES POR CATEGORÍA DE OCURRENCIA 2008 - 2021



Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

La siguiente tabla muestra una relación de la cantidad de accidentes e incidentes suscitados entre 2008 - 2021 en el tipo de ocurrencia relacionado con CFIT por tipo de proveedor de servicios donde se puede evidenciar que la mayor cantidad de accidentes e incidentes corresponden a Aviación general con un 75% en esta categoría.

Ocurrencias relacionadas CFIT al según el tipo de proveedor de servicios		
Tipo de Proveedor de Servicios	Operadores de Trabajos Aéreos	Aviación General
Cantidad de Accidentes e Incidentes	1	3
Porcentaje %	25%	75%

Esta tabla que se muestra a continuación evidencia que la cantidad de accidentes en esta categoría se han suscitado en aeronaves de alas fijas con un total 50% y 50% alas rotativas.

Cantidad de accidentes e incidentes según el tipo de aeronave y RAD				
TIPO DE AERONAVE	Aviación General	Aviación Trabajos aéreos	Cantidad Accidentes/incidentes	Total %
Aviones (Alas fijas)	2	0	2	50.00%
Helicópteros (Alas rotatorias)	2	0	2	50.00%

Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

Esta tabla que se muestra a continuación evidencia que las facilidades de accidentes en esta categoría se han suscitado en RAD 91: Aviación General. Cabe destacar que todos los accidentes CFIT han sido fatales.

Fatalidades		
XX-01	Aviación General	3
XX-02	Aviación General	2
XX-03	Trabajos Aéreos	1
XX-04	Aviación General	1

Esta tabla muestra la relación entre las ocurrencias y el tipo licencias aeronáuticas de los pilotos relacionados al accidente y/o incidentes. En esta se evidencia que los casos con mayor incidencia corresponden a las licencias de pilotos comerciales (PC).

Accidentes por tipo de licencia aeronáuticas			
Cuenta de Horas de vuelo Piloto total	Tipos de Licencia Pilotos		Licencias
NO DE CASO	PC	PP	Total general
XX-01	1		
XX-02	1		
XX-03	1		3
XX-04		1	1
Total general	3	1	4

Esta tabla muestra la relación de relación de ocurrencia relacionado con CFIT entre horas voladas de pilotos y el tipo de licencia que poseía, donde se observa que la mayor cantidad de accidentes e incidentes ha ocurrido con pilotos de licencia comercial.

Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

Esta tabla que se muestra a continuación evidencia que las facilidades de accidentes en esta categoría se han suscitado en RAD 91: Aviación General. Cabe destacar que todos los accidentes CFIT han sido fatales.

Fatalidades		
XX-01	Aviación General	3
XX-02	Aviación General	2
XX-03	Trabajos Aéreos	1
XX-04	Aviación General	1

Esta tabla muestra la relación entre las ocurrencias y el tipo licencias aeronáuticas de los pilotos relacionados al accidente y/o incidentes. En esta se evidencia que los casos con mayor incidencia corresponden a las licencias de pilotos comerciales (PC).

Accidentes por tipo de licencia aeronáuticas			
Cuenta de Horas de vuelo Piloto total	Tipos de Licencia Pilotos		Licencias
NO DE CASO	PC	PP	Total general
XX-01	1		
XX-02	1		
XX-03	1		3
XX-04		1	1
Total general	3	1	4

Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

Esta tabla muestra la relación de relación de ocurrencia relacionado con CFIT entre horas voladas de pilotos y el tipo de licencia que poseía, donde se observa que la mayor cantidad de accidentes e incidentes ha ocurrido con pilotos de licencia comercial.

Nota: Los casos que aparecen con un N/A son aquellos en las horas voladas no estuvieron disponibles en los informes revisados, por tanto, no fueron contemplados en dicho análisis.

Relación de ocurrencia CFIT entre la experiencia en horas voladas de pilotos			
Casos CIAA Ocurrencias	Tipos de Licencia Pilotos	Horas de vuelo Piloto total	Horas de vuelo en el tipo de aeronave
XX-01	PC	1500 hrs	420 hrs
XX-02	PC	3715 hrs	NE
XX-03	PC	6000 hrs	2000 hrs
XX-04	PP	204 hrs	25 hrs

ACUERDOS		
Responsable	Actividad	Fecha de Compromiso
N/A	Presentación de análisis Ishikawa con la identificación de todos los factores coadyuvantes de los eventos CFIT.	XXXXX
N/A	N/A	N/A

Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

SECCION 2: EVALUACION DE RIESGOS

(Debe colocar todas los datos e informaciones que describan el peligro indicando sus consecuencias asociadas y controles existentes, según aplique. así como también, debe determinar probabilidad y severidad del peligro identificado)

Fecha de reunión (es):

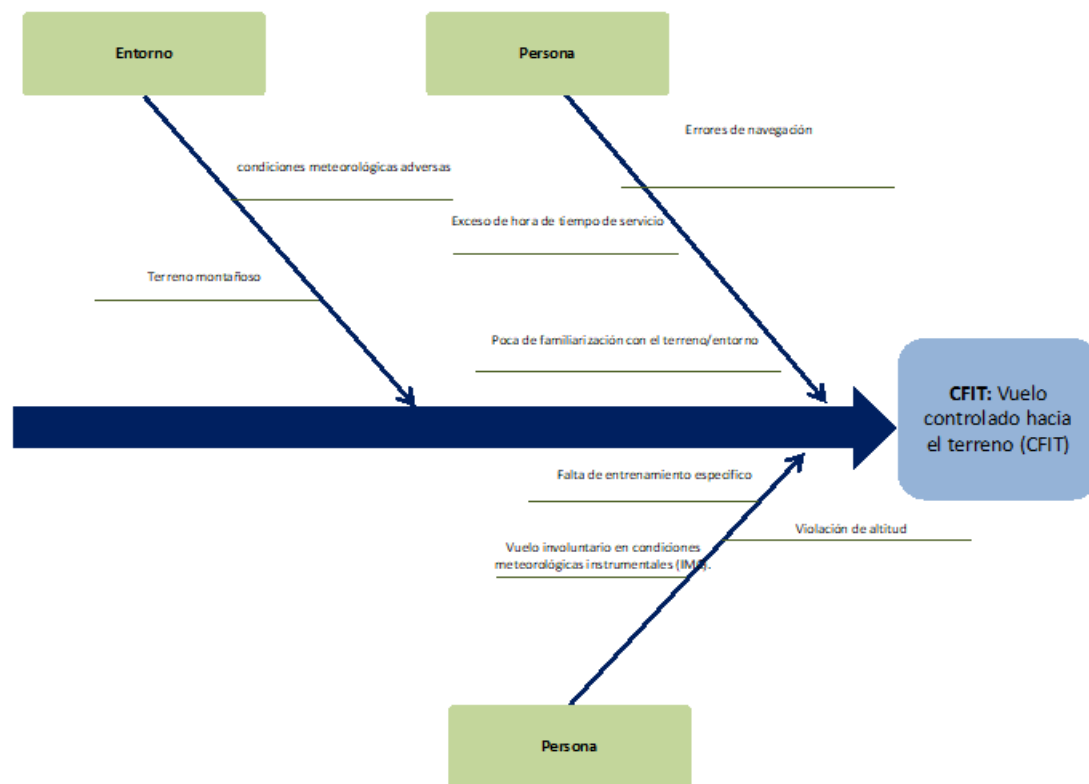
Equipo Responsable del análisis:

SECCION 2.1: DESCRIPCION DE LA EVALUACION DE RIESGOS

(Debe explicar el tipo de análisis que se ha utilizado para obtener la causa raíz)

Para llevar a cabo la evaluación de riesgos se realizó una revisión de los informes finales asociados a eventos CFIT que han sido citados en la Sección 1: Levantamiento de Información.

Como parte de las asignaciones se presentó un Análisis de Ishikawa:



Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

No.	Informe (s) asociados- Aeronave	Peligro Genérico (Taxonomía ADREP)	Peligro Específico/ Evento	Consecuencia (s)		Controles existentes	Evaluación de Riesgo		
				Consecuencia (Taxonomía ADREP)	Consecuencia Descripción		Probabilidad	Severidad	Tolerabilidad
1	XX-01	HUMAN (HUM) - Cognitive ENVIRONMENTAL (ENV) - Adverse weather conditions	<ul style="list-style-type: none"> - Vuelo VFR en condiciones IMC - Piloto de helicóptero sin habilitación IFR 	CFIT	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto contra la ladera de una elevación montañosa - Múltiples fatalidades - Aeronave destruida 	<ul style="list-style-type: none"> - Reglamentación: - Mínimas de vuelo para IFR - Reglamentación: 61.56 Bianual para pilotos privados 	1	4	Tolerable
2	XX-02	HUMAN (HUM) - Psychological - Cognitive	<ul style="list-style-type: none"> - Vuelo VFR en condiciones IMC - Exceso de horas de servicio (Fatiga) - Poco conocimiento de orografía y terreno - Violación de la altura mínima del sector - Piloto de helicóptero sin habilitación IFR. 	CFIT	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto contra la superficie del terreno en zona boscosa y montañosa - Múltiples fatalidades - Fuego post-impacto - Aeronave destruida 	<ul style="list-style-type: none"> - Reglamentación: - Mínimas de vuelo para IFR - Reglamentación: 61.56 Bianual para pilotos privados 	1	4	Tolerable

Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

3	XX-04	<i>HUMAN (HUM) - Cognitive</i> ENVIRONMENTAL (ENV) - Adverse weather conditions:	Vuelo a poca altura de la superficie	CFIT	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto con árboles - Daños sustanciales de la aeronave - El piloto falleció - Aeronave destruida 	Reglamentación: Mínimas de vuelo para IFR Reglamentación: 61.56 Bianual para pilotos privados (cambio en la actualidad para este tipo de operación)	1	4	Tolerable
4	XX-05	<i>HUMAN (HUM) - Cognitive</i> ENVIRONMENTAL (ENV) - Adverse weather conditions	<ul style="list-style-type: none"> - Elevaciones existentes con densa nubosidad propia de montañas - Operación por debajo de las mínimas del sector - Primera operación IFR del piloto 	CFIT	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto contra árboles y luego con el terreno - Pasajeros con lesiones graves y menores - Aeronave destruida 	Reglamentación: - Mínimas de vuelo para IFR - Reglamentación: 61.56 Bianual para pilotos privados	1	4	Tolerable

Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

SECCION 3: IDENTIFICACION DE ESTRATEGIAS DE MITIGACION: <i>(Detallar las acciones que se implementarán a raíz del análisis realizado, especificando responsables de las mismas)</i>	
Fecha de reunión (es):	
Participantes:	
Descripción:	
<u>Acciones de mitigación adoptadas:</u>	
<u>Acciones de mitigación propuestas en el GASP:</u> Se revisaron las acciones propuestas en el GASP en relación con la iniciativa de mejoramiento de la seguridad operacional "Atenuar los factores coadyuvantes al riesgo de CFIT", concluyéndose lo siguiente:	
a) Asegurarse de que las aeronaves tienen un sistema de advertencia y alarma de impacto (TAWS) conforme a lo estipulado en el Anexo 6;	
b) Promover una utilización más generalizada del TAWS más allá de lo previsto en el Anexo 6;	
c) Emitir un aviso de seguridad operacional para aumentar la adhesión a los procedimientos de advertencia del TAWS;	
d) Promover una mayor conciencia sobre los riesgos de aproximación:	
e) Considerar la ejecución de aproximaciones finales en descenso continuo (CDFA):	
f) Considerar la implantación de sistemas de advertencia de altitud mínima de seguridad (MSAW):	
g) Asegurar la actualización oportuna y la exactitud de los datos electrónicos de terreno y obstáculos (eTOD)	
h) Promover la utilización de datos de posición derivados de GPS para el TA	

Proceso de Gestión de Riesgo del Estado

En esta sección se plantean los resultados de las evaluaciones de riesgos realizados.

Las acciones que se presentan como acuerdos corresponden a acciones de mitigación que están planificadas en el NASP. Esto porque los análisis realizados en este proceso fueron utilizados como insumo esta planificación plasmada en El NASP.

ACUERDOS		
Responsable	Actividad	Fecha de Compromiso



¿Alguna pregunta?



Thank You!