



2022 | AERTEC Formación

# Curso de formación en Seguridad Operacional

# AVSAF

## MÓDULO 1

### Seguridad Operacional



## **AVISO IMPORTANTE**

### **Restricciones de uso y revelación de los datos contenidos en este documento.**

Este documento es confidencial y propiedad de AERTEC Solutions S.L.

En ningún caso el documento o cualquiera de sus partes deberá ser distribuido a terceros sin el consentimiento explícito y por escrito de AERTEC Solutions S.L.

Asimismo, ninguna de las partes del documento puede ser copiada, fotografiada, fotocopiada, transmitida electrónicamente, almacenada en un sistema de gestión documental o reproducida mediante cualquier otro mecanismo sin la autorización previa y por escrito de AERTEC Solutions S.L.

#### **Contacto:**

[info@aertecsolutions.com](mailto:info@aertecsolutions.com)

#### **Para más información:**

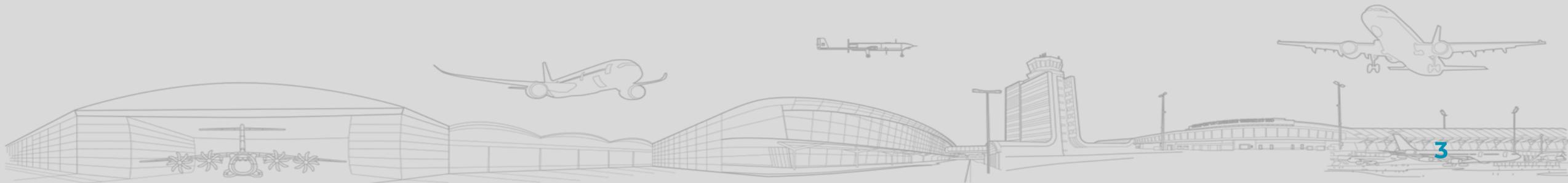
[aertecsolutions.com](http://aertecsolutions.com)



# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## CONTENIDO DEL MÓDULO 1

1. Conceptos básicos de Seguridad Operacional y NSP.
2. Programa de prevención de FOD, programas de seguridad en pista y programa de seguridad en plataforma.
3. Información básica sobre el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional en el Aeropuerto.
4. Comunicación de accidentes/incidentes en el aeropuerto. Notificación de sucesos.
5. Comunicación de Seguridad Operacional del aeropuerto. Cómo usarlo, qué esperar.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 1. Conceptos básicos de seguridad operacional y NSP.

### ¿Qué entendemos por seguridad operacional?

Estado en que el riesgo de lesiones a las personas o daños a los bienes se reduce y se mantiene en un nivel aceptable, o por debajo del mismo, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos.

### ¿Cómo se clasifican los Riesgos de la Seguridad Operacional?

- Probabilidad

- Severidad

	Significado	Valor
<b>Frecuente</b>	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido con frecuencia)	5
<b>Ocasional</b>	Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)	4
<b>Remoto</b>	Improbable, pero posible que ocurra (ha ocurrido raramente)	3
<b>Improbable</b>	Muy improbable que ocurra (no se sabe que haya ocurrido)	2
<b>Extremadamente Improbable</b>	Casi inconcebible que el suceso ocurra	1

Gravedad del suceso	Significado	Valor
<b>Catastrófico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Destrucción de equipo</li> <li>— Muertes múltiples</li> </ul>	A
<b>Peligroso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operarios no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa</li> <li>— Lesiones graves</li> <li>— Daños mayores al equipo</li> </ul>	B
<b>Mayor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia</li> <li>— Incidente grave</li> <li>— Lesiones a las personas</li> </ul>	C
<b>Menor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Interferencia</li> <li>— Limitaciones operacionales</li> <li>— Uso de procedimientos de emergencia</li> <li>— Incidentes menores</li> </ul>	D
<b>Insignificante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Consecuencias leves</li> </ul>	E



# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

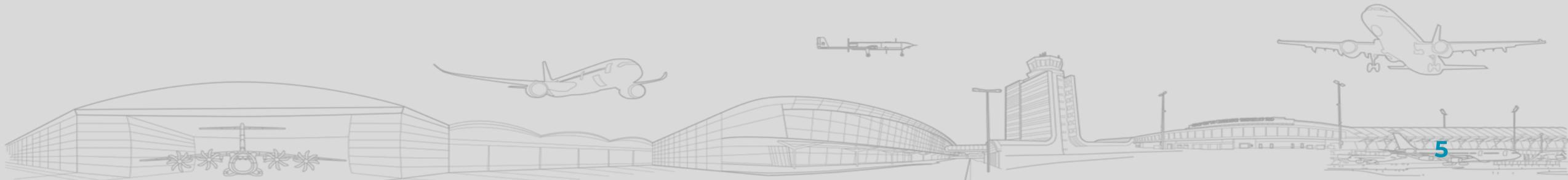
## 1. Conceptos básicos de seguridad operacional y NSP.

### MATRIZ DE EVALUACIÓN

Probabilidad del riesgo de seguridad operacional		Gravedad del riesgo				
		Catastrófico A	Peligroso B	Importante C	Leve D	Insignificante E
Probabilidad						
Frecuente	5	5A	5B	5C	5D	5E
Ocasional	4	4A	4B	4C	4D	4E
Remoto	3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable	2	2A	2B	2C	2D	2E
Sumamente improbable	1	1A	1B	1C	1D	1E

### MATRIZ DE TOLERABILIDAD

Rango del índice de riesgo de seguridad operacional	Descripción del riesgo	Medida recomendada
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, 1ª	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.



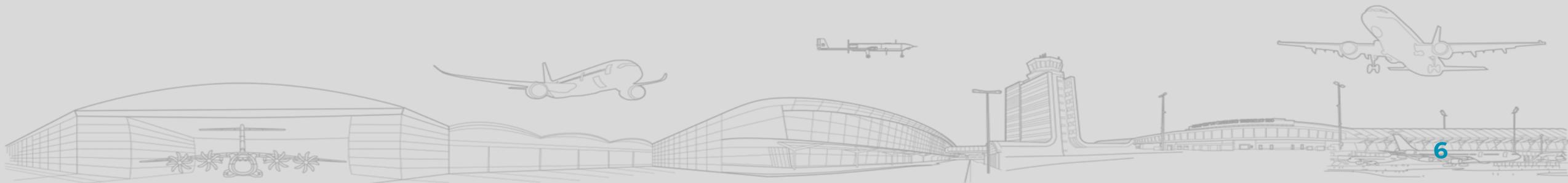


# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 1. Conceptos básicos de seguridad operacional y NSP.

**¿Cuáles son las principales áreas de Riesgo para las Operaciones e Infraestructuras?**

- Fauna
- Pista
- AAVV (Ayudas Visuales) y Central Eléctrica
- Condiciones meteorológicas adversas
- Obstáculos
- Asistencia en tierra





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 1. Conceptos básicos de seguridad operacional y NSP.

- Fauna

Riesgo que supone la presencia de aves y todo tipo de fauna para las aeronaves, sus operaciones en los aeropuertos e inmediaciones, que pueden desencadenar accidentes aéreos que podrían involucrar vidas humanas.



- Pista (RWY)

Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.



- AAV (Ayudas Visuales) / Central Eléctrica

Todos los elementos que colaboran al sentido de la vista para que las operaciones aéreas sean más eficientes y seguras / Conjunto de instalaciones, incluidas las construcciones de obra civil y edificios necesarios utilizados para la producción de energía eléctrica.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 1. Conceptos básicos de seguridad operacional y NSP.

- Condiciones meteorológicas adversas

Todo evento atmosférico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a las personas o daños materiales de consideración (hielo, lluvia, viento, niebla, nieve, etc.).

- Obstáculos

Todos los objetos fijos (ya sean temporales o permanentes) y móviles, o partes de los mismos, que:

- Se encuentren en un área destinada al movimiento en superficie de aeronaves.
- Sobresalgan de una superficie definida destinada a proteger a las aeronaves en vuelo.
- Queden fuera de dichas superficies definidas y se haya considerado como un peligro para la navegación aérea.

- Asistencia en tierra

Servicios prestados a un usuario en un aeropuerto como el servicio de deshielo.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

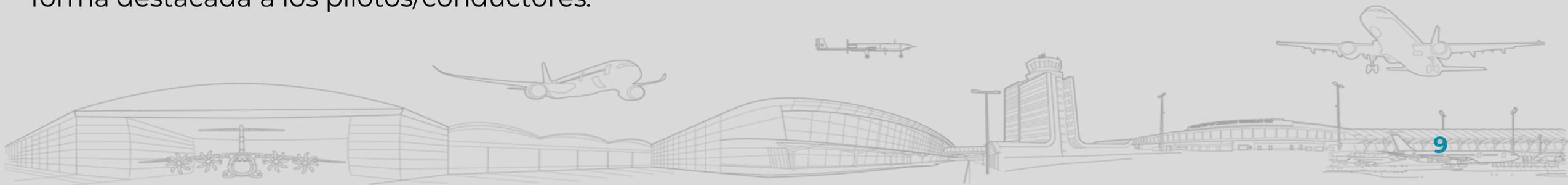
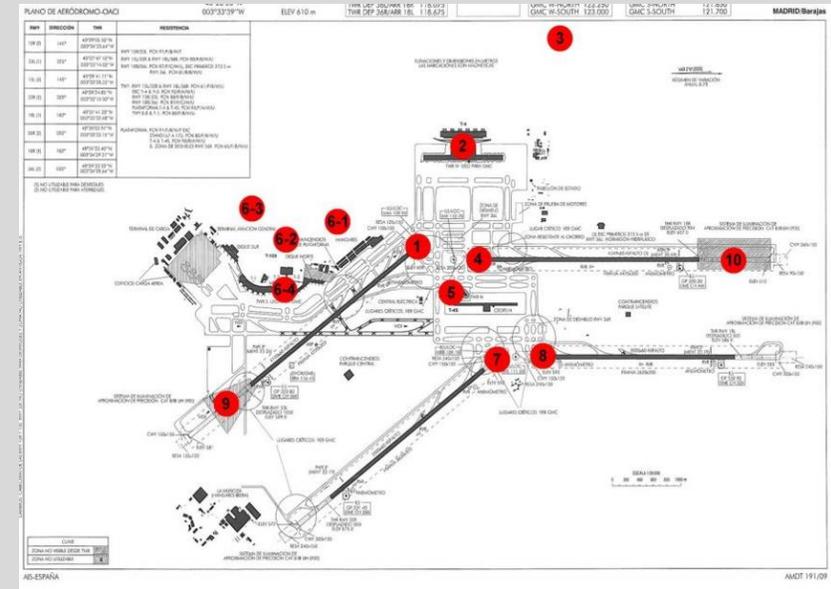
## 1. Conceptos básicos de seguridad operacional y NSP.

### Comité Local de Seguridad en Pista (CLSP)

Herramienta básica para el control, seguimiento y mejora de la seguridad en pista, además es el órgano encargado de supervisar y coordinar el Programa de seguridad en pista.

### Punto Crítico (Hot Spot)

Es el sitio de un área de movimiento del aeropuerto en que existe mayor riesgo de colisión o de incursión en la pista, y que se requiere señalar en forma destacada a los pilotos/conductores.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 1. Conceptos básicos de seguridad operacional y NSP.

### Incursiones en pista

- Aeronave o vehículo que cruza delante de una aeronave que está aterrizando.
- Aeronave o vehículo que cruza delante de una aeronave que está despegando.
- Aeronave o vehículo que cruza la marca del punto de espera de la pista.
- Aeronave o vehículo que no está seguro de su posición e, inadvertidamente, ingresa a una pista activa.
- Falla en las comunicaciones que da como resultado que no se siga una instrucción del control de tránsito aéreo.



### Salida de pista

Cuando un aeronave sobrepasa o sale de la superficie de la pista durante el despegue o el aterrizaje.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 2. Programa de prevención de FOD, Programas de seguridad en pista y programa de seguridad en plataforma.

### Programa de prevención de FOD

- FOD (Foreign Object Debris): Cualquier objeto extraño presente en el área de movimiento del aeropuerto que puede representar un peligro para las operaciones de las aeronaves.
- El programa de prevención de FOD debe contemplar, al menos, cuatro elementos significativos:

#### 1. Prevención

- Concienciación
- Formación
- Mantenimiento

#### 2. Detección

- Inspecciones
- Equipos



#### 3. Retirada

- a. Equipos
- b. Operaciones

#### 4. Evaluación

- a. Análisis de datos
- b. Mejora continua

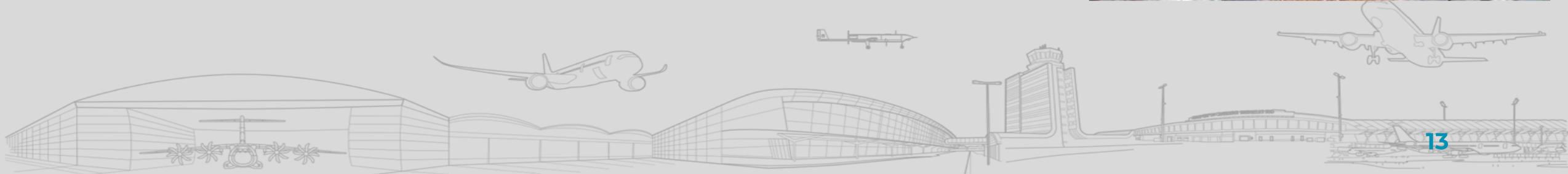




# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 2. Programa de prevención de FOD, Programas de seguridad en pista y programa de seguridad en plataforma.

### Ejemplos de daños causados por FOD



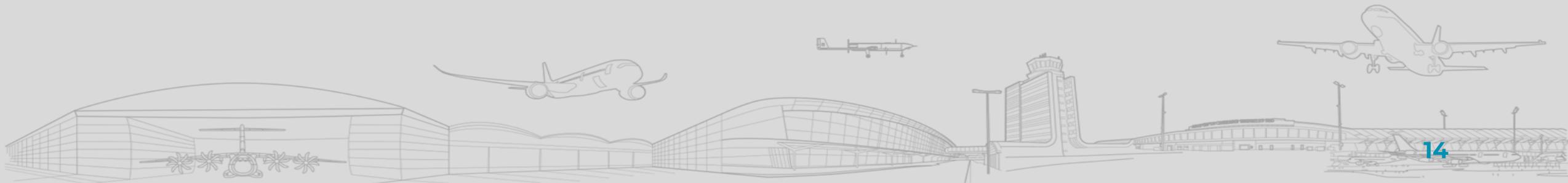


# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 2. Programa de prevención de FOD, Programas de seguridad en pista y programa de seguridad en plataforma.

### Programa de Seguridad en Pista

1. Prevención de accidentes (en especial incursiones y salidas de pista).
2. Disminución y/o eliminación de situaciones potencialmente peligrosas en pista.
3. Establecimiento de una cultura de seguridad operacional eficaz.
4. Establecimiento de medidas preventivas y correctivas para disminuir la probabilidad de ocurrencia y/o la severidad de las incursiones y las salidas de pista.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 2. Programa de prevención de FOD, Programas de seguridad en pista y programa de seguridad en plataforma.

### Programa de Seguridad en Plataforma

1. Prevención de eventos/incidencias/incidentes en plataforma.
2. Eliminación de situaciones potencialmente peligrosas en plataforma.
3. Establecimiento de una cultura de seguridad operacional eficaz.
4. Establecimiento de medidas preventivas y correctivas para disminuir la probabilidad de ocurrencia y/o la severidad de los sucesos en plataforma.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 3. Información básica sobre el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional en el Aeropuerto.

### Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SGSO)

El Manual de Aeropuerto debe incluir un SGSO específico para el aeropuerto, en el que se detalle el alcance del mismo, la política de seguridad operacional, la estructura orgánica, las responsabilidades relacionadas con el SGSO, y otros procedimientos y disposiciones que, en materia de seguridad operacional, apliquen al gestor aeroportuario y que permitan la operación en el aeropuerto de forma segura.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 3. Información básica sobre el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional en el Aeropuerto.

### ¿Qué finalidad tiene el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SGSO)?

Mitigar los riesgos antes de que estos resulten en accidentes e incidentes.

### ¿Qué procedimientos incluye el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SGSO)?

- Programa interno de auditorías de Seguridad Operacional.
- Procedimientos de coordinación con todas aquellas organizaciones que lleven a cabo actividades de forma independiente en el aeródromo.
- Procedimientos de notificación a la autoridad competente.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 3. Información básica sobre el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional en el Aeropuerto.

**Manual SMS (Safety Management System):** Instrumento clave para comunicar el enfoque de la gestión de la seguridad en la organización.

Documenta todos los aspectos del SMS, incluyendo la política de seguridad, objetivos, procedimientos y rendición de cuentas en materia de seguridad:

- Política de seguridad operacional y objetivos.
- Descripción del sistema.
- Componentes del SMS.
- Papeles y responsabilidades de seguridad.
- Política de reportes de seguridad.
- Medios para la participación de los empleados.
- Medición del desempeño de la seguridad.
- Comunicación de seguridad.
- Formación de seguridad.
- Revisión por la dirección (del desempeño de la seguridad).



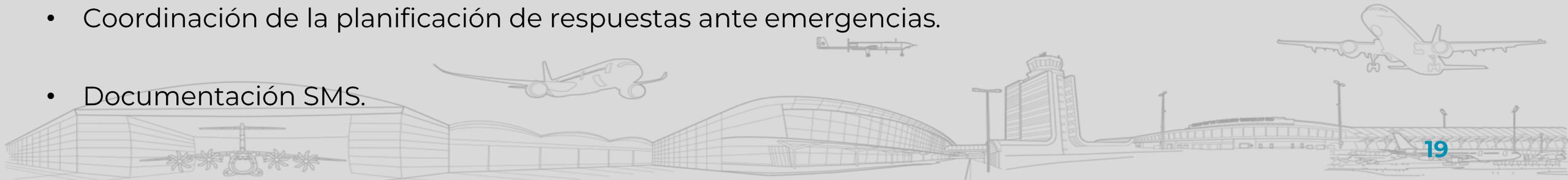


# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 3. Información básica sobre el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional en el Aeropuerto.

### POLÍTICA DE SEGURIDAD OPERACIONAL Y OBJETIVOS

- Responsabilidad funcional y compromiso de la dirección.
- Obligación de rendición de cuentas sobre la seguridad operacional.
- Designación del personal clave de seguridad operacional:
  - RSO (Responsable Seguridad Operacional).
  - Gestor Responsable.
- Coordinación de la planificación de respuestas ante emergencias.
- Documentación SMS.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 3. Información básica sobre el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional en el Aeropuerto.

### GESTIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

- Identificación de peligros

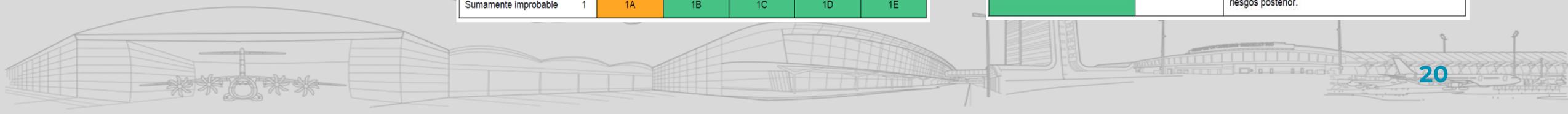
CÓMO SE IDENTIFICAN PELIGROS			
FUENTES		HERRAMIENTAS	REGISTROS DE PELIGROS (con la siguiente información)
INTERNAS	EXTERNAS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>» Auditorías</li> <li>» Encuestas</li> <li>» Indicadores</li> <li>» Notificaciones del personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Informes de accidentes</li> <li>» SNS</li> <li>» CIAIAC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Brainstorming</li> <li>» HAZOP</li> <li>» Métodos down-top, FMEA (análisis del modo y efecto de los fallos)</li> <li>» Comités de SO</li> <li>» Reuniones de grupo</li> <li>» Listas de verificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Descripción, identificación (única)</li> <li>» Causas</li> <li>» Severidad y consecuencias</li> <li>» Riesgo(s)</li> <li>» Barreras actuales</li> <li>» Acciones adicionales requeridas</li> <li>» Fechas y responsabilidades</li> </ul>



- Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional

Probabilidad del riesgo de seguridad operacional		Gravedad del riesgo				
Probabilidad		Catastrófico A	Peligroso B	Importante C	Leve D	Insignificante E
Frecuente	5	5A	5B	5C	5D	5E
Ocasional	4	4A	4B	4C	4D	4E
Remoto	3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable	2	2A	2B	2C	2D	2E
Sumamente improbable	1	1A	1B	1C	1D	1E

Rango del índice de riesgo de seguridad operacional	Descripción del riesgo	Medida recomendada
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, 1ª	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.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

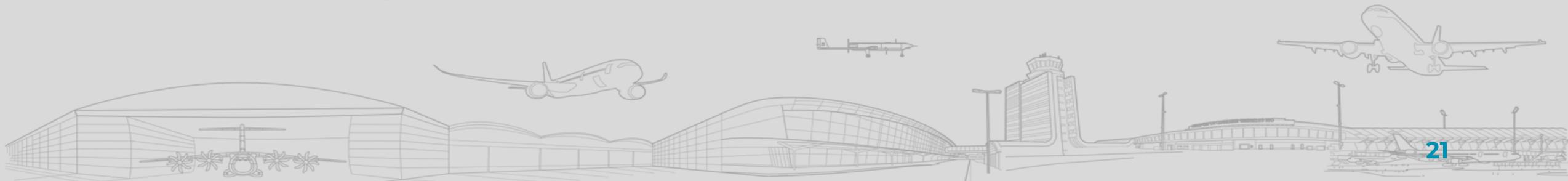
## 3. Información básica sobre el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional en el Aeropuerto.

### ASEGURAMIENTO DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

- Observación y medición del rendimiento en materia de seguridad.
- Gestión del cambio.
- Mejora continua del SMS.

### PROMOCIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

- Formación y educación.
- Comunicación de la seguridad operacional.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 4. Comunicación de accidentes/incidentes en el aeropuerto. Notificación de sucesos.

### Principales tipos de eventos

#### 1. Sucesos

##### SUCESO (RD 1334/2005)

En el ámbito de la aviación civil, una interrupción del funcionamiento, un defecto, una deficiencia u otra circunstancia anormal que haya tenido o haya podido tener consecuencias sobre la seguridad aérea y que no haya dado lugar a un accidente o un incidente grave de la aeronave de los definidos en el artículo 11 de la Ley 21/2003, de 7 de Julio, de seguridad aérea.

##### SUCESO (RE 376/2014)

Cualquier acontecimiento relacionado con la seguridad que ponga en peligro o que, en caso de no ser corregidos o abordados, puedan poner en peligro una aeronave, a sus ocupantes, a cualquier otra persona, o a un equipo o instalación que afecte a las operaciones de la aeronave.



# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 4. Comunicación de accidentes/incidentes en el aeropuerto. Notificación de sucesos.

### 2. Incidentes

#### INCIDENTE ACI

Cualquier acontecimiento relacionado con la seguridad que ponga en peligro o que, en caso de no ser corregido o abordado, pueda poner en peligro una aeronave, sus ocupantes o cualquier otra persona, o a un equipo o instalación que afecte a las operaciones de la aeronave.

#### INCIDENTE DE AVIACIÓN CIVIL (ANEXO 13 OACI)

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

#### INCIDENTE GRAVE (ANEXO 13 OACI)

Un incidente en el que intervienen circunstancias que indican que hubo una alta probabilidad de que ocurriera un accidente, entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado.



# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 4. Comunicación de accidentes/incidentes en el aeropuerto. Notificación de sucesos.

### 3. Accidentes

#### ACCIDENTE ACI

Todo acontecimiento asociado a la operación o asistencia a una aeronave en el cual una persona es gravemente herida o se producen daños de consideración (adaptada de la definición incluida en el Anexo 13 de OACI). En esta definición sólo se incluyen aquellos accidentes que tipifica ACI, siendo el ámbito la plataforma de estacionamiento de aeronaves.

#### ACCIDENTE DE AVIACIÓN CIVIL (ANEXO 13 OACI)

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, durante el cual:

- Cualquier persona sufre lesiones mortales o graves
- La aeronave sufre daños o roturas estructurales
- La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 4. Comunicación de accidentes/incidentes en el aeropuerto. Notificación de sucesos.

### Sistema de Notificación de Sucesos (SNS)

¿Quién debe notificar un suceso?

- El piloto al mando de la aeronave.
- Las personas dedicadas al diseño y a la fabricación.
- Las personas dedicadas al control de la aeronavegabilidad continuada, el mantenimiento o la modificación de una aeronave, o cualquier equipo o parte de ella.
- Las personas que firmen un certificado de revisión de la aeronavegabilidad, o un certificado de aptitud para el servicio respecto de una aeronave, o de cualquier equipo o parte de ella.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 4. Comunicación de accidentes/incidentes en el aeropuerto. Notificación de sucesos.

- Las personas que desempeñen una función relacionada con la gestión de la seguridad de un aeropuerto.
- Las personas que desempeñen funciones relacionadas con el mantenimiento de una aeronave en tierra, incluidas las operaciones de combustible, preparación de la hoja de embarque, carga, descongelación y remolque.
- Las personas que desempeñen una función en un proveedor de servicios de tránsito aéreo con responsabilidades relacionadas con servicios de navegación aérea, o con los servicios de información de vuelo.
- Las personas que desempeñen una función relacionada con la instalación, modificación, mantenimiento, reparación, revisión, control en vuelo o inspección de instalaciones de navegación aérea cuya responsabilidad recaiga en un Estado miembro.





# MÓDULO 1 – SEGURIDAD OPERACIONAL

## 5. Comunicación de Seguridad Operacional del aeropuerto. Cómo usarlo, qué esperar.

**Comunicación de Seguridad Operacional:** Esencial para asegurar que el personal se mantiene informado del SMS.

- La comunicación de seguridad operacional se dirige a:
  1. Asegurar que todo el personal tiene pleno conocimiento del SMS.
  2. Transmitir información crítica para la seguridad operacional.
  3. Explicar porqué se adoptan medidas particulares.
  4. Explicar porqué se introducen o modifican procedimientos de seguridad operacional.
  5. Transmitir información que pueda ser útil.
- Implicados y responsabilidades:

¿QUIÉN?	¿POR QUÉ?	¿CUÁNTO?
<ul style="list-style-type: none"><li>• PERSONAL TÉCNICO-OPERATIVO</li><li>• GERENTES Y SUPERVISORES</li><li>• DIRECTORES DE ÁREA</li><li>• DIRECTIVO RESPONSABLE</li></ul>	ASEGURAR QUE EL PERSONAL ESTÁ ENTRENADO Y ES COMPETENTE PARA LLEVAR A CABO LAS TAREAS DEL SMS	DE ACUERDO AL GRADO DE PARTICIPACIÓN DEL INDIVIDUO EN EL SMS





**CURSO DE FORMACIÓN EN  
SEGURIDAD OPERACIONAL**

---

**AVSAF**

©AERTEC 2022