

BIENVENIDO al Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS) de la OACI



REALIMENTACIÓN



Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

Módulo 1 – Introducción al curso SMS

Objetivo

- ❖ *Presentación de los instructores de la ETAC y participantes*
- ❖ *Presentar los objetivos, concepto, contenido y estructura del curso*

Contenido

- ❖ **Parte I** – *Presentación de instructores de la ETAC y participantes*
- ❖ **Parte II** – *Objetivos, concepto, contenido y estructura del curso*
- ❖ **Parte III** – *Información administrativa*
- ❖ **Parte IV** – *Procedimientos de evaluación*



Introducción al curso SMS

Parte I – Presentación de los instructores de la ETAC y participantes

Instructores de la OACI

❖ Nombres



Presentación de los participantes

❖ 5 preguntas que ayudan a conocernos mejor

➤ ¿Quién es Usted?

✓ ¿Cuál es el nombre que prefiere que lo llamen en clase?

➤ ¿Dónde trabaja?

➤ ¿Cuál es la designación de su puesto de trabajo?

➤ ¿Cuáles son sus responsabilidades principales?

➤ ¿Porqué está participando en este curso?

✓ Defina sus expectativas



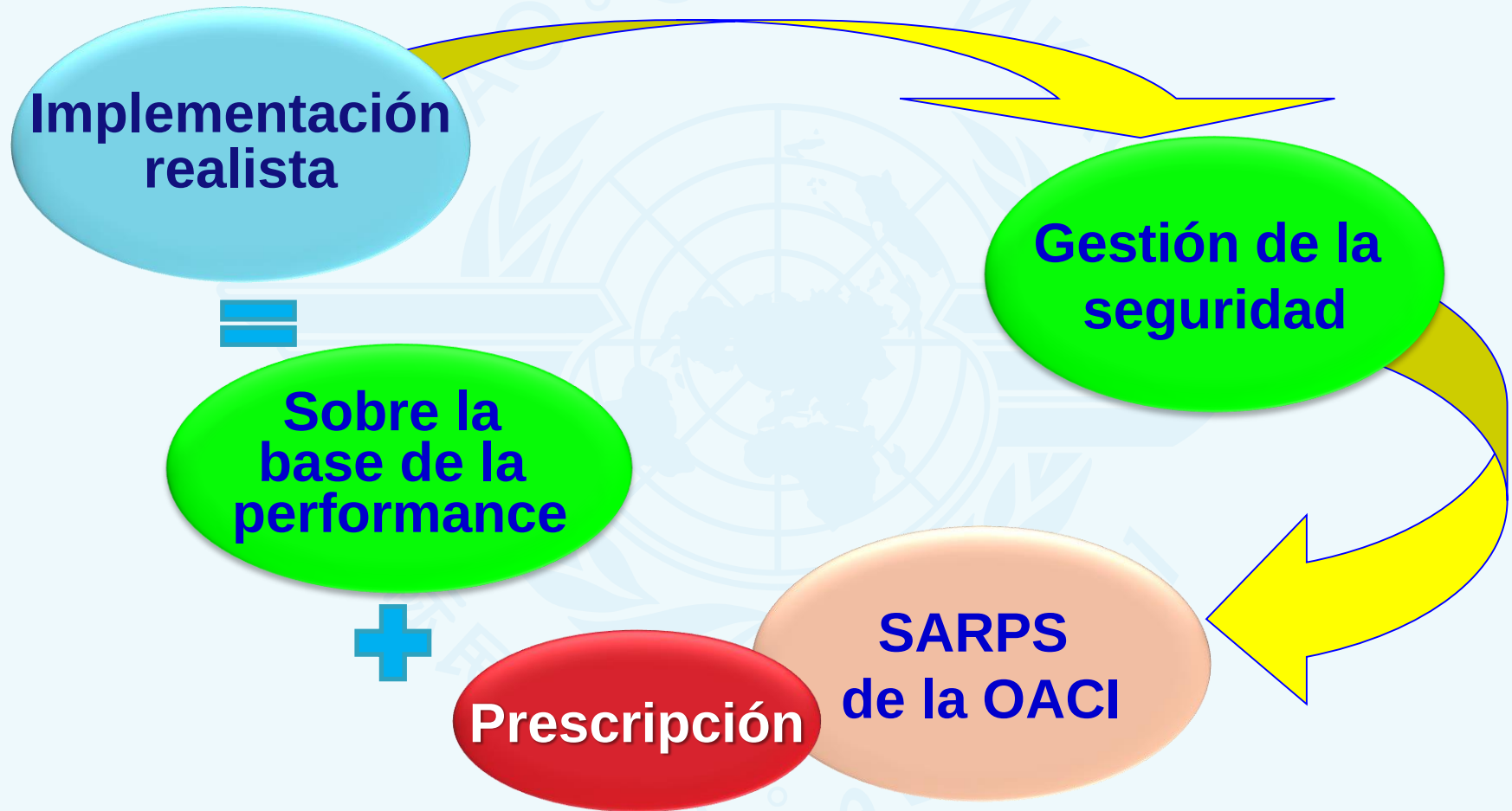
Introducción al curso SMS

Parte II – Objetivos, concepto, contenido y estructura del curso

Objetivos del curso

- ❖ Los objetivos de curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS) son:
 - proveer a los participantes **el conocimiento de los conceptos de gestión de la seguridad operacional** y de las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) en la gestión de la seguridad operacional contenidos en los Anexos 1, 6, 8, 11, 13, 14 y 19, y textos de orientación relacionados
 - desarrollar el conocimiento de los participantes a fin de **aceptar y supervisar** la implementación de los componentes claves de un SMS, y el establecimiento de un programa de seguridad operacional del Estado (SSP) de conformidad a las SARPS de la OACI pertinentes

Concepto del curso

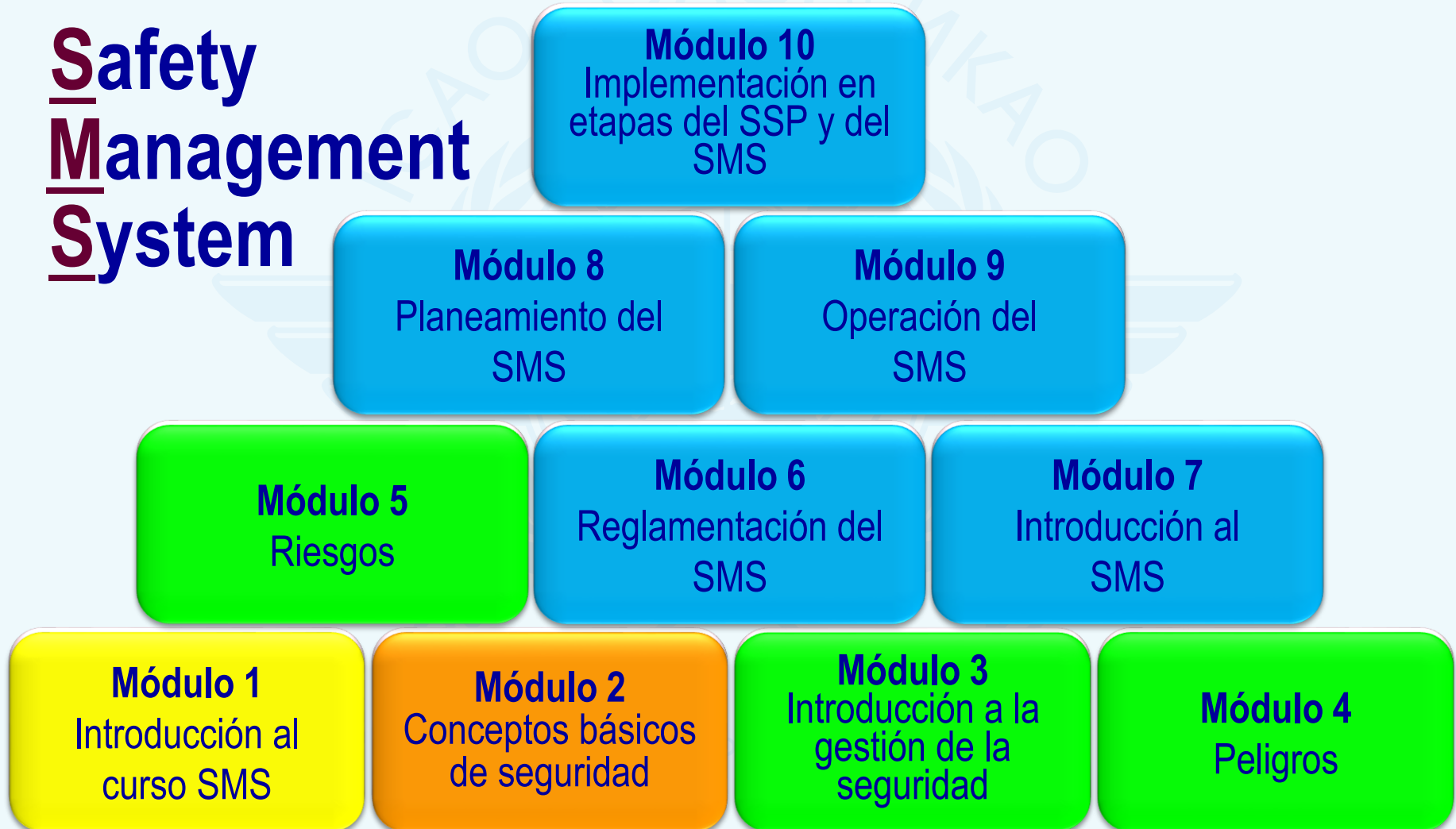


Contenido del curso

- ❖ **Módulo 1** – *Introducción al curso SMS*
- ❖ **Módulo 2** – *Conceptos básicos de seguridad operacional*
- ❖ **Módulo 3** – *Introducción a la gestión de la seguridad operacional*
- ❖ **Módulo 4** – *Peligros*
- ❖ **Módulo 5** – *Riesgos*
- ❖ **Módulo 6** – *Reglamentación del SMS*
- ❖ **Módulo 7** – *Introducción al SMS*
- ❖ **Módulo 8** – *Planificación del SMS*
- ❖ **Módulo 9** – *Operación del SMS*
- ❖ **Módulo 10** – *Implementación en etapas del SSP y del SMS*

Estructura del curso

Safety Management System

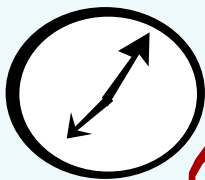




Introducción al curso SMS

Parte III – Información administrativa

Funcionamiento del curso



Puntualidad



Participación



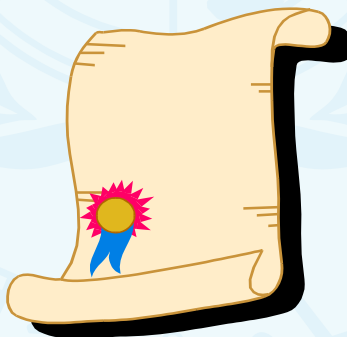
Teléfonos



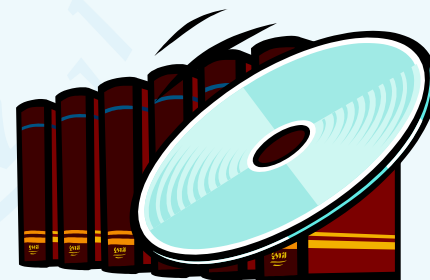
No fumar



Formularios



Certificados



Documentación

Documentación – Tres recursos valiosos

- ❖ Manuales y Circulares de la OACI
- ❖ El sitio del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) de la OACI
 - www.icao.int/anb/safetymanagement
- ❖ El sitio de intercambio de información de seguridad de vuelo de la OACI
 - www.icao.int/fsix

Horario de actividades

- ❖ 08:00 – 08:45 – Actividades del curso
- ❖ 08:45 – 09:15 – Actividades del curso
- ❖ 09:15 – 10:00 – Actividades del curso
- ❖ 10:00 – 10:45 – Actividades del curso
- ❖ 10:45 – 11:15 – **Receso refrigerio**
- ❖ 11:15 – 12:00 – Actividades del curso
- ❖ 12:00 – 12:45 – Actividades del curso
- ❖ 12:45 – 13:00 – Actividades del curso
- ❖ 13:00 – 13:45 – Actividades del curso





Introducción al curso SMS

Parte IV – Procedimientos de evaluación

Procedimientos de evaluación

1. Evaluación general del curso
2. Evaluación del rendimiento de los participantes

1. Evaluación completa del curso

- ❖ Se entregará un formulario de **evaluación del curso** el último día del curso
- ❖ Le solicitamos **tenga a bien completar este formulario** a fin de proveer a la OACI una evaluación de
 - Todas las actividades del curso
 - Los instructores
 - Las posibilidades y medios para mejorar el curso

2. Evaluación del rendimiento del participante

- ❖ Evaluación progresiva diaria
- ❖ Una evaluación del rendimiento del participante de una hora será administrada el último día del curso
- ❖ El examen de evaluación consta de veinte (20) preguntas con respuestas múltiples
- ❖ Obtención de un mínimo de: 70%

2. Evaluación del rendimiento del participante

❖ Los objetivos de la verificación final son

- comprobar que los participantes han comprendido los principios básicos para la planificación, implementación y operación de los sistemas de gestión de la seguridad operacional de manera de poder certificar y supervisar el SMS de los proveedores de servicios
- comprender la importancia de su relación con el programa de seguridad operacional del Estado (SSP)
 - ✓ en conformidad a los requisitos de la OACI.

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

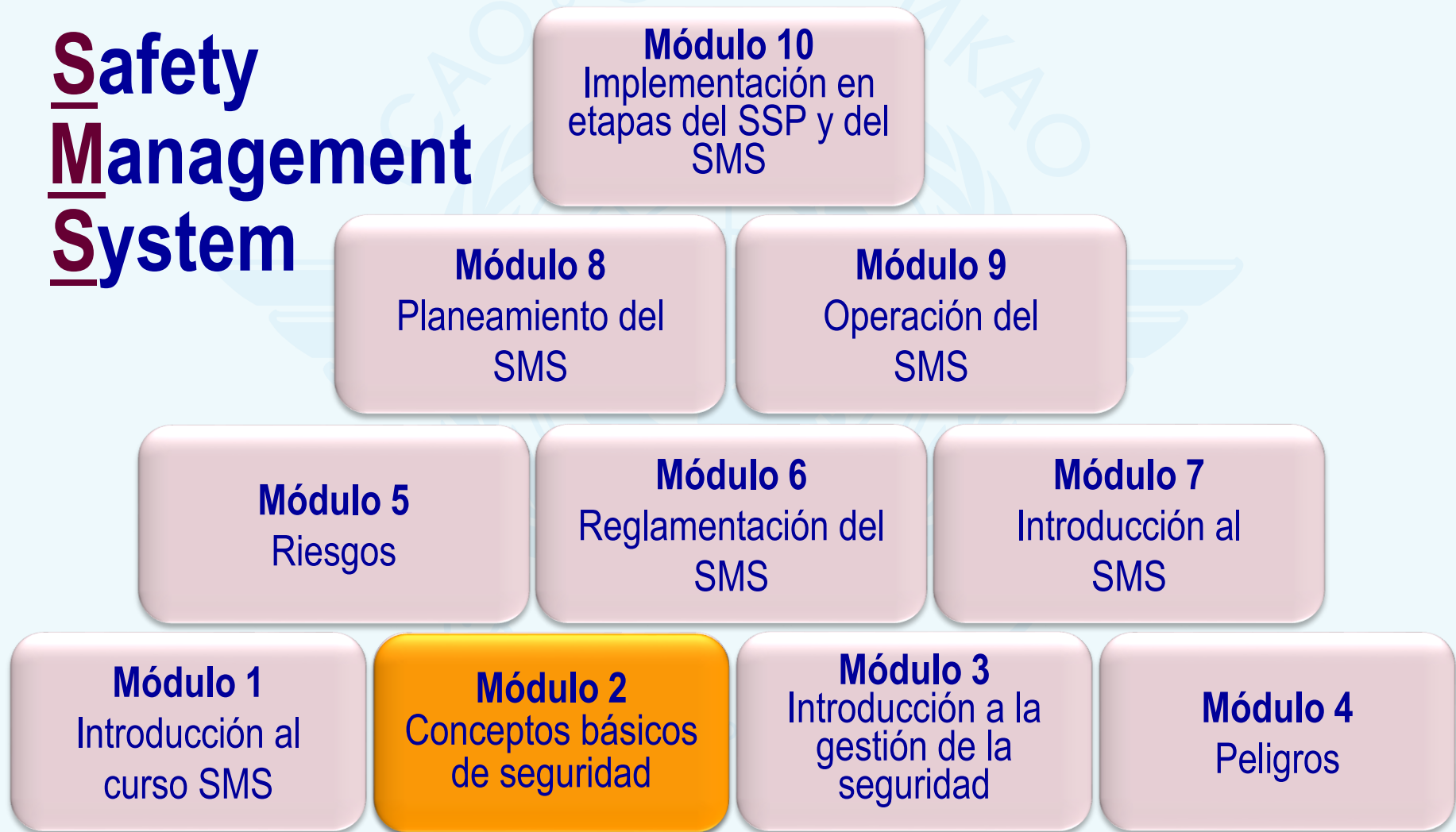
Módulo 1 – Introducción al curso SMS

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

Módulo N° 2 – Conceptos básicos de seguridad operacional

Construyendo un SMS

S**a****fe** **M****a****nagement** **S****y****stem**



Objetivo

- ❖ *Al completar este módulo, los participantes podrán describir las fortalezas y debilidades de los métodos tradicionales para la gestión de la seguridad operacional y describir las nuevas perspectivas y métodos para administrar la misma.*

Contenido

- ❖ Concepto de seguridad
- ❖ La evolución del pensamiento en materia de seguridad
- ❖ El concepto de causalidad de los accidentes – Modelo de Reason
- ❖ El accidente organizacional
- ❖ La gente, contexto y la seguridad – Modelo SHELL
- ❖ Errores e infracciones
- ❖ Cultura organizacional
- ❖ Investigación de la seguridad
- ❖ Preguntas y respuestas
- ❖ Puntos clave
- ❖ Ejercicio N° 02/01 – *El accidente del Aeropuerto de la Ciudad de Anytown (Ver Nota de estudio N° 1)*

Concepto de seguridad

❖ Qué es la seguridad?

- Cero accidentes o incidentes graves (*un punto de vista que en general posee el público que viaja*)
- Libre de peligros (*es decir aquellos factores que causan o que probablemente causan daño*)
- Actitudes frente a actos o condiciones de inseguridad por parte de los empleados de las organizaciones de aviación
- Prevención de errores
- Cumplimiento de los reglamentos
- ¿...?

Concepto de seguridad

❖ **Considerando** *(los puntos débiles de la noción de perfección)*

- La eliminación de todos los accidentes (e incidentes serios) es imposible
- Las fallas seguirán ocurriendo, a pesar de los más logrados esfuerzos de prevención
- No hay actividad humana o sistema diseñado por el ser humano que esté totalmente libre de riesgos y errores
- Los riesgos y errores son aceptables en un sistema implícitamente seguro, **siempre que estén bajo control**

Concepto de seguridad (Doc 9859)

❖ **Seguridad operacional** es el estado donde la posibilidad de dañar a las personas o a las propiedades se reduce y se mantiene al mismo nivel o debajo de un **nivel aceptable**, mediante el **proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos** de la seguridad operacional

Seguridad

❖ Aproximación tradicional – Prevención de accidentes

- Orientado hacia las consecuencias (causas)
- Actos inseguros por personal operativo
- Culpa o castigo por no cumplir con los deberes de la seguridad
- Se concentra en los problemas de seguridad en cuestión
- Cumplimiento de los reglamentos

❖ Identifica:

¿QUÉ?

¿QUIÉN?

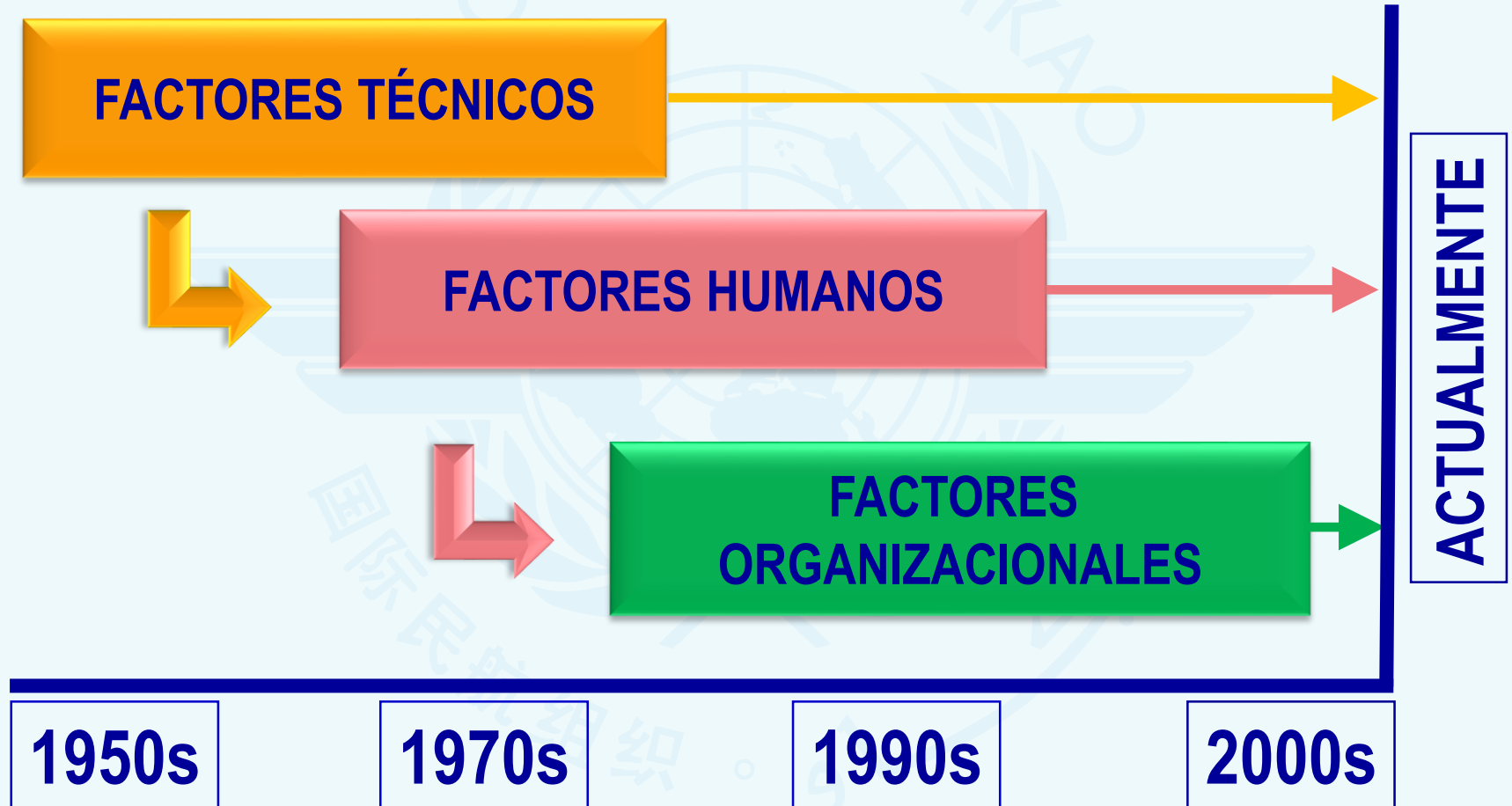
¿CUÁNDO?

❖ Pero no siempre revela:

¿PORQUÉ?

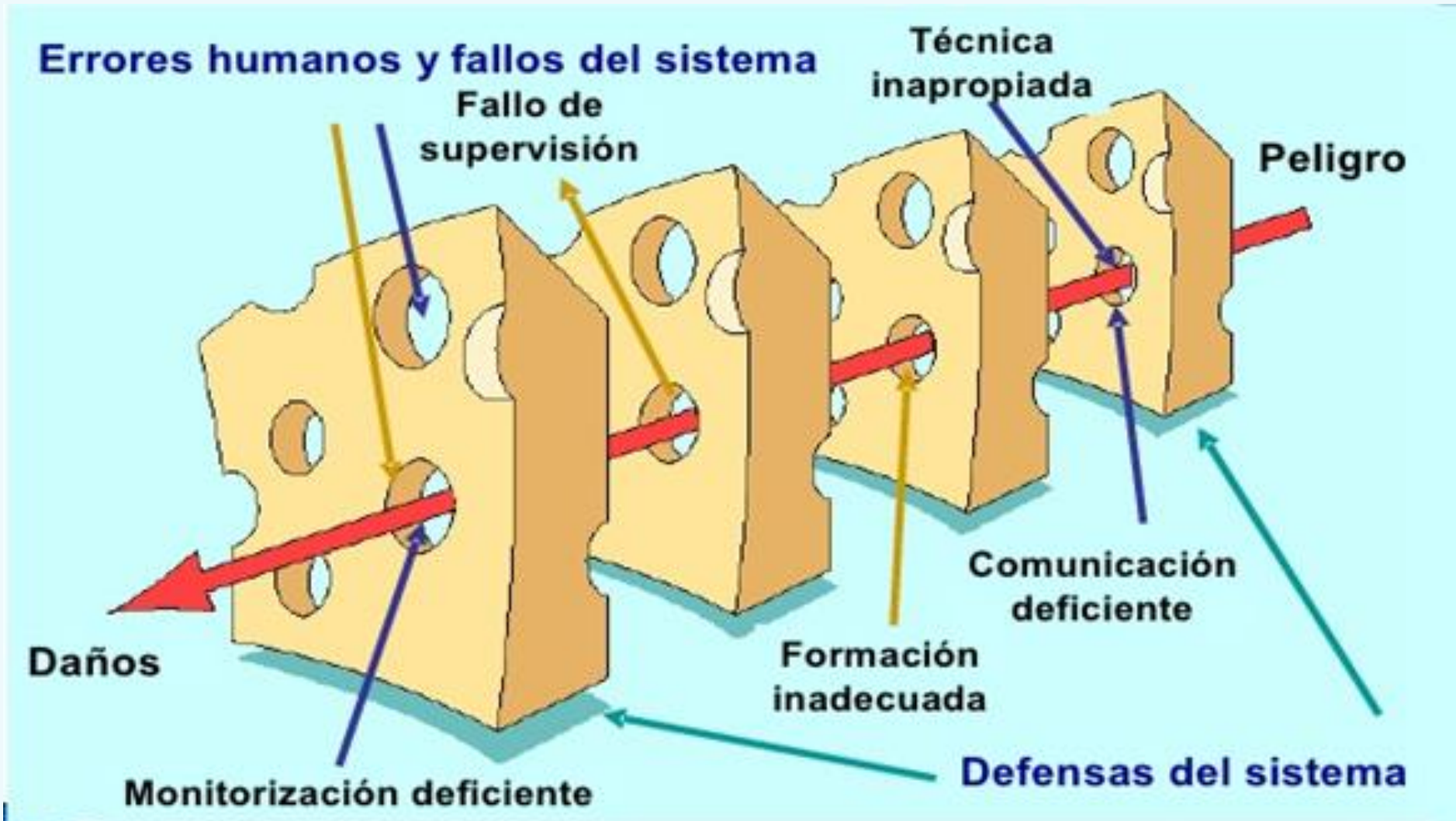
¿CÓMO?

La evolución del pensamiento en materia de seguridad



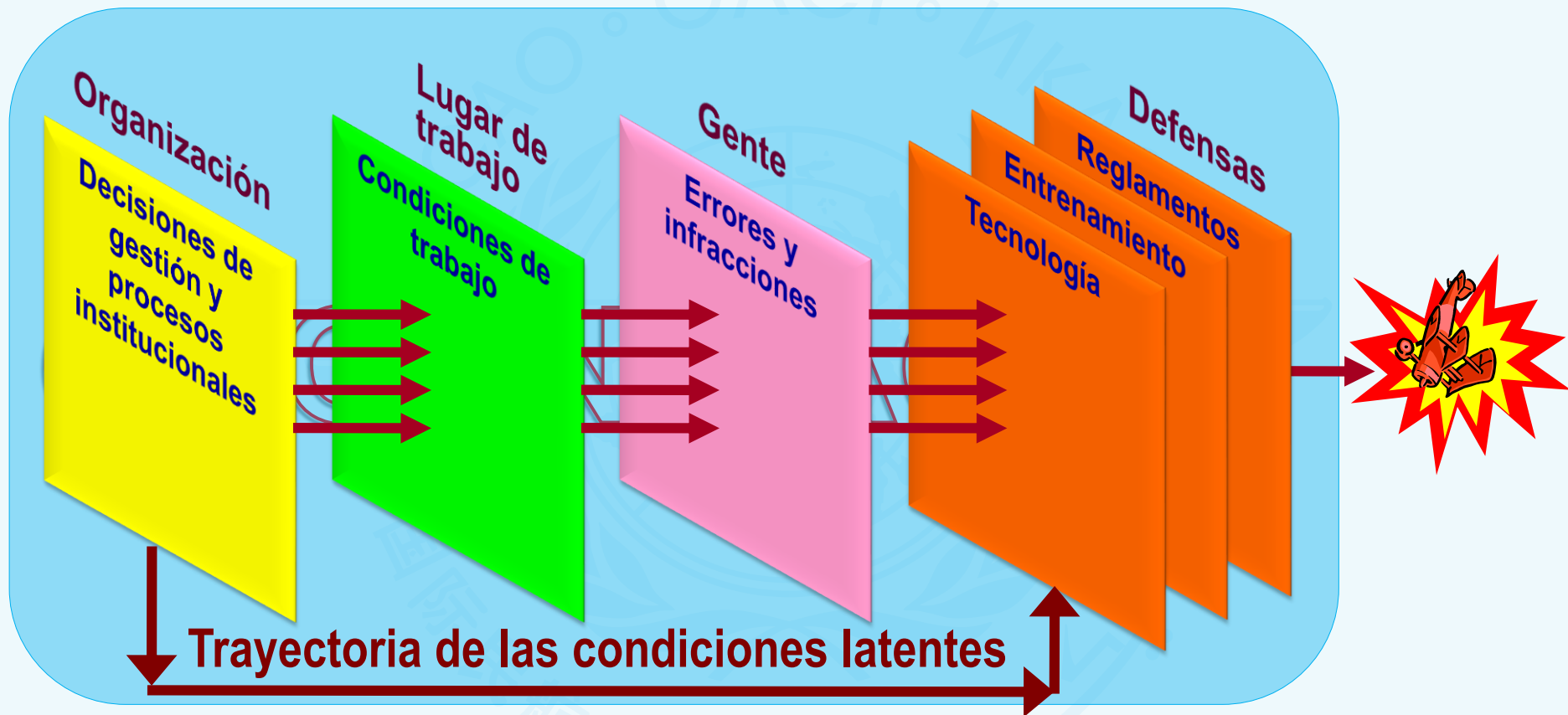
Fuente: James Reason

Modelo Reason – queso suizo



Los accidentes incluyen una combinación de condiciones activas y latentes

Un concepto de causalidad



*Condiciones presentes en el sistema **antes** del accidente que se **evidencian** por factores desencadenantes.*

CONDICIONES LATENTES

Existen en el sistema aviación mucho antes de experimentar un resultado dañino. Las consecuencias pueden permanecer ocultas por mucho tiempo.

No se perciben como perjudiciales, pero serán evidentes luego de la violación de las defensas del sistema.

Generalmente, estas condiciones las generan personas muy lejanas en tiempo y espacio del suceso.

Falta de cultura de seguridad operacional; mal diseño del equipo o los procedimientos; metas institucionales en conflicto; sistemas institucionales o decisiones de gestión incompletos.

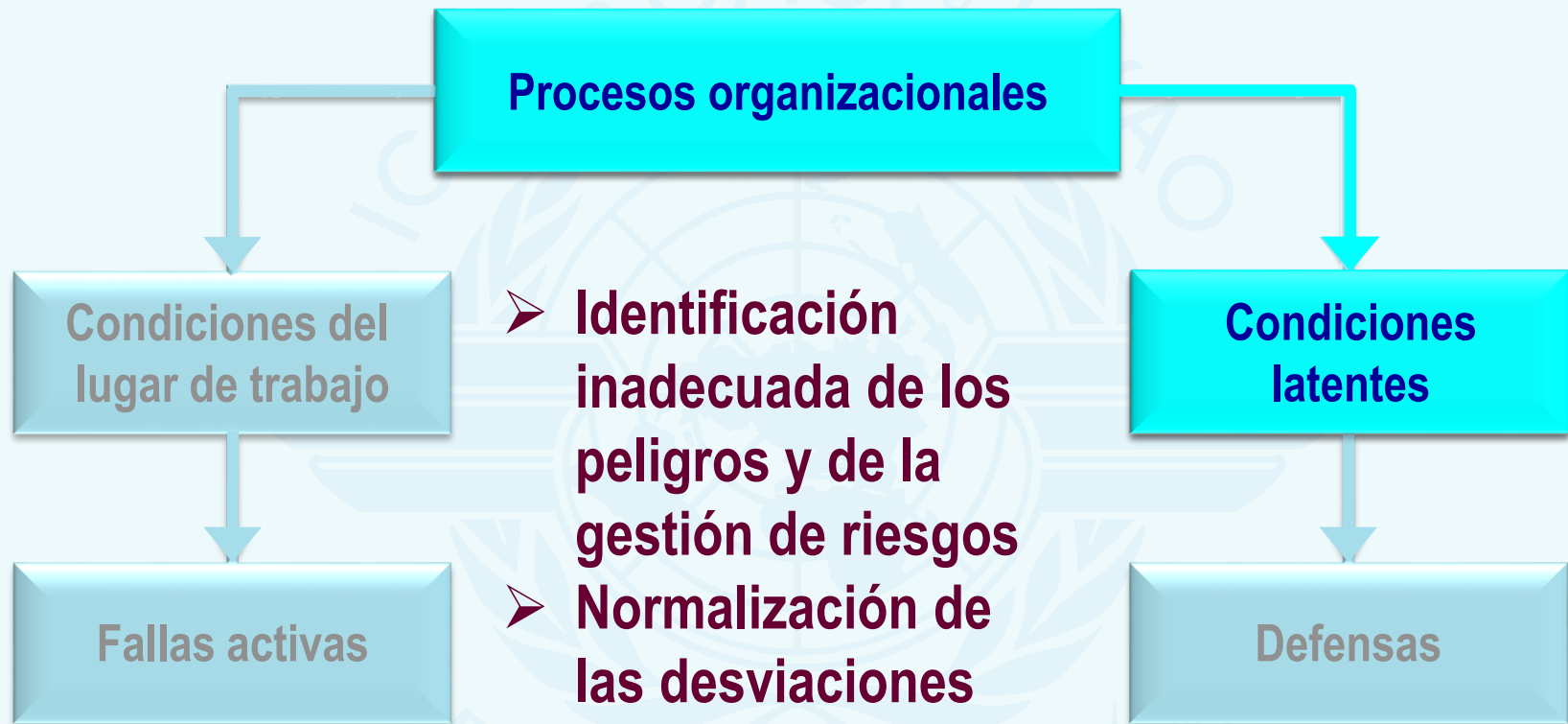
La perspectiva de fondo de los accidentes institucionales apunta a **identificar y mitigar dichas condiciones latentes a nivel del sistema y no mediante esfuerzos localizados para minimizar las fallas activas de las personas.**

El accidente organizacional



*Actividades sobre las cuales cualquier organización mantiene un grado **razonable** de control **directo***

El accidente organizacional



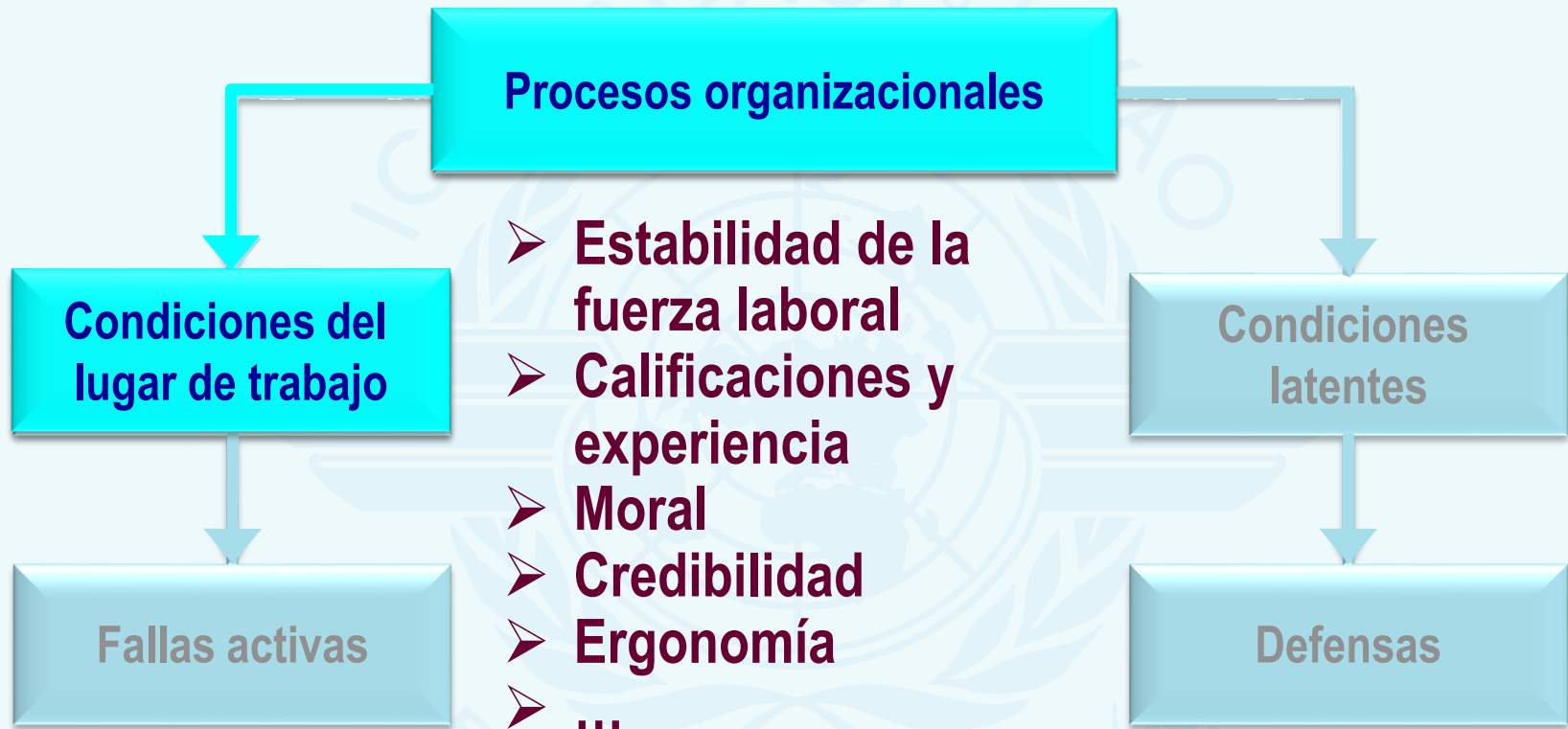
*Condiciones presentes en el sistema **antes** del accidente que **se evidencian** por factores desencadenantes.*

El accidente organizacional



*Recursos para protegerse de los **riesgos** que las organizaciones que realizan actividades productivas **generan** y **deben controlar**.*

El accidente organizacional



*Factores que **influyen directamente** la eficiencia de la gente en los lugares de trabajo de la aviación.*

El accidente organizacional



Acciones o inacciones de la gente (pilotos, controladores, mecánicos, personal de aeródromo, etc.) que tienen un ***efecto adverso inmediato***.

El accidente organizacional

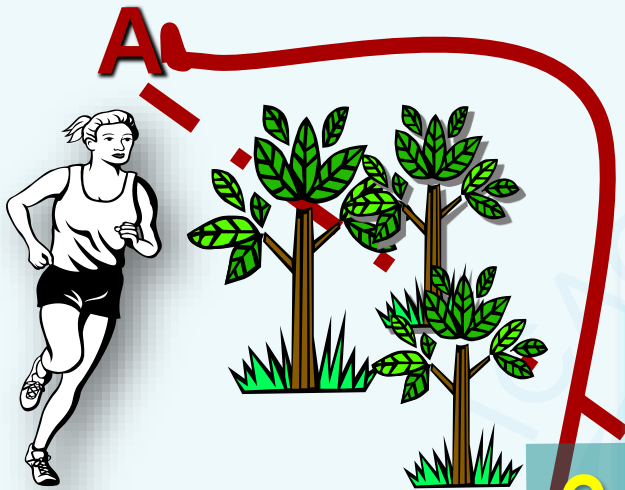


Los humanos y la seguridad operacional

- ❖ Los lugares de trabajo en aviación incluyen **complejas interacciones** entre sus múltiples componentes
- ❖ Para entender el desempeño operacional, debemos entender cómo éste puede ser afectado por las interacciones de **varios componentes** de los lugares de trabajo de la aviación



Fuente: Dedale



Comprender el desempeño humano dentro del contexto operacional en el cual ocurre



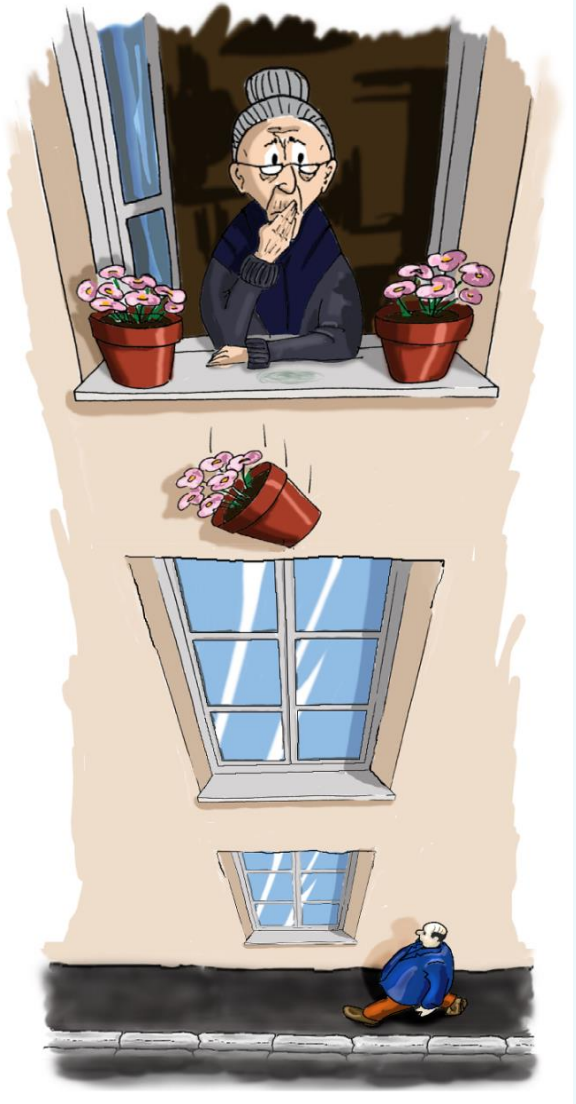
Procesos y consecuencias



Fuente: Dedale

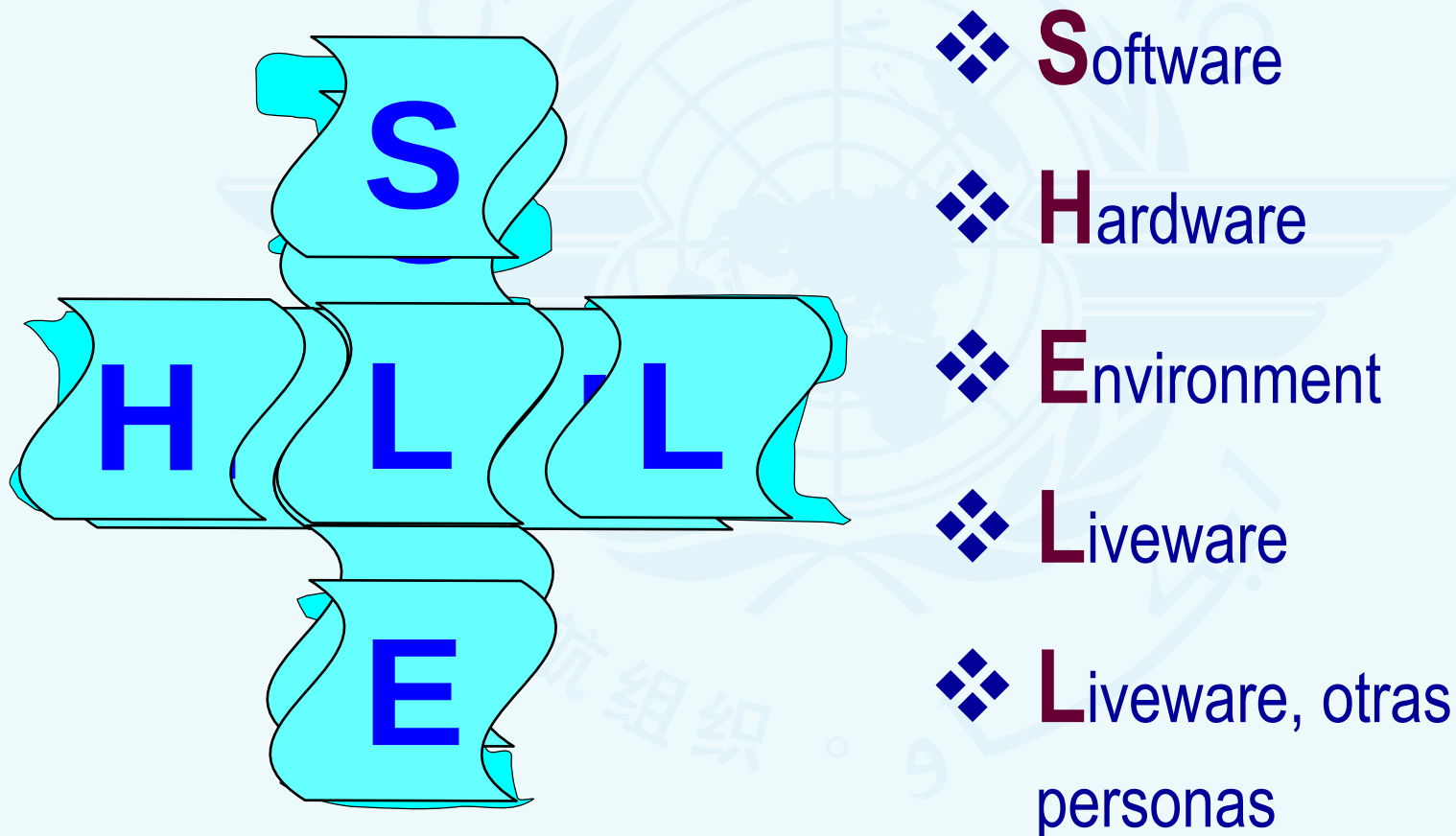
Las causas y consecuencias de los errores operacionales no son **lineales** en su **magnitud**

Las consecuencias de los errores operacionales no son dependientes de las personas sino dependientes del contexto.



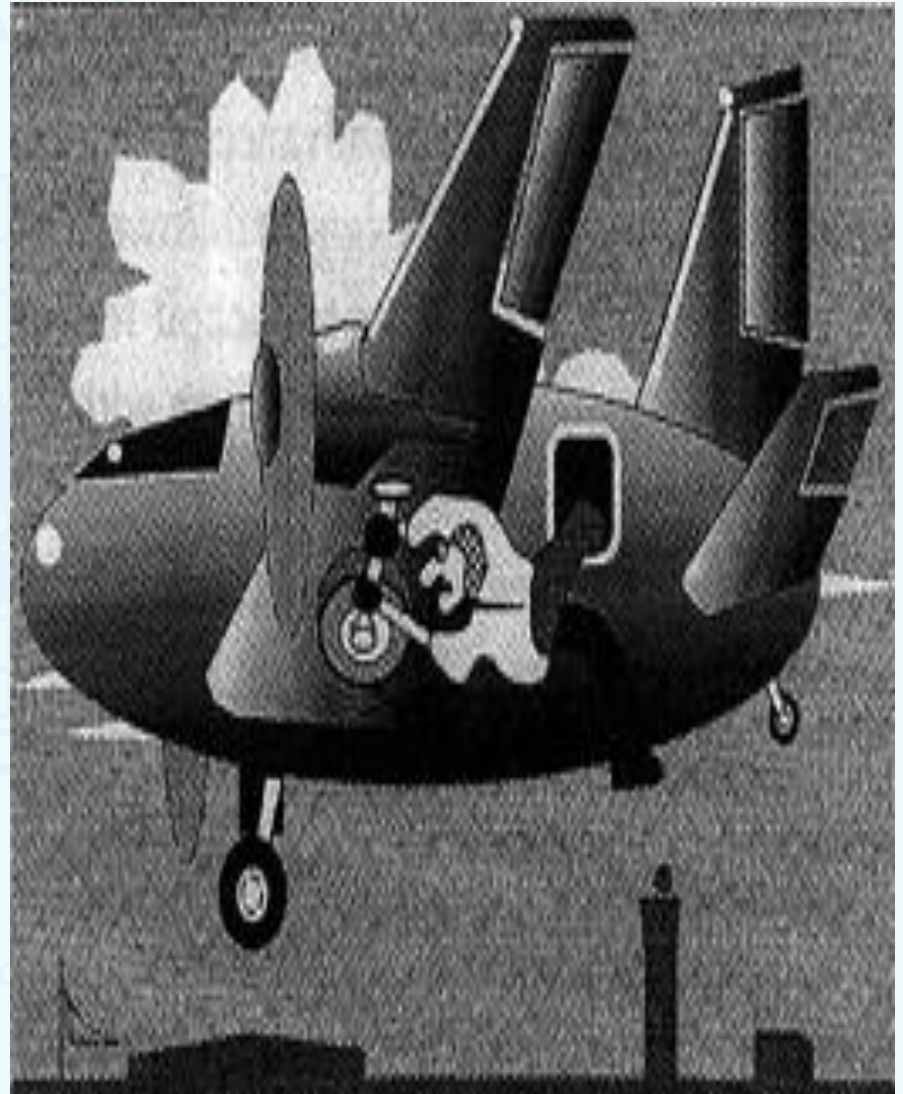
El modelo SHELL

Herramienta conceptual usada para analizar la interacción de múltiples componentes del sistema



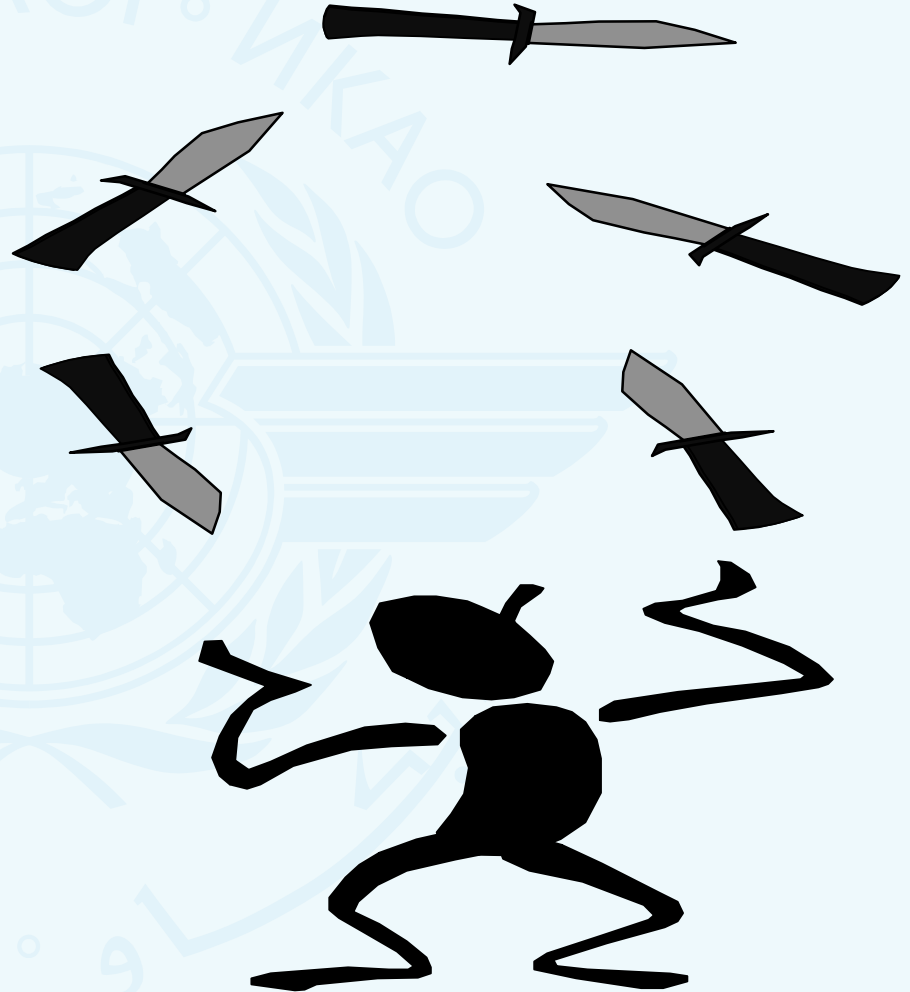
Performance operacional y tecnología

- ❖ En las industrias de producción masiva como es la aviación contemporánea, **la tecnología es esencial**
- ❖ Las consecuencias operacionales de las interacciones entre los **humanos y la tecnología** son muy a menudo ignoradas, dando lugar al **error humano**



Entendiendo los errores operacionales

- ❖ Se considera que el error humano es **un factor que contribuye** a la mayoría de los eventos en la aviación
- ❖ Aún personal competente comete errores
- ❖ Los errores deben ser aceptados como un componente normal en cualquier sistema donde los seres humanos interactúan con la tecnología



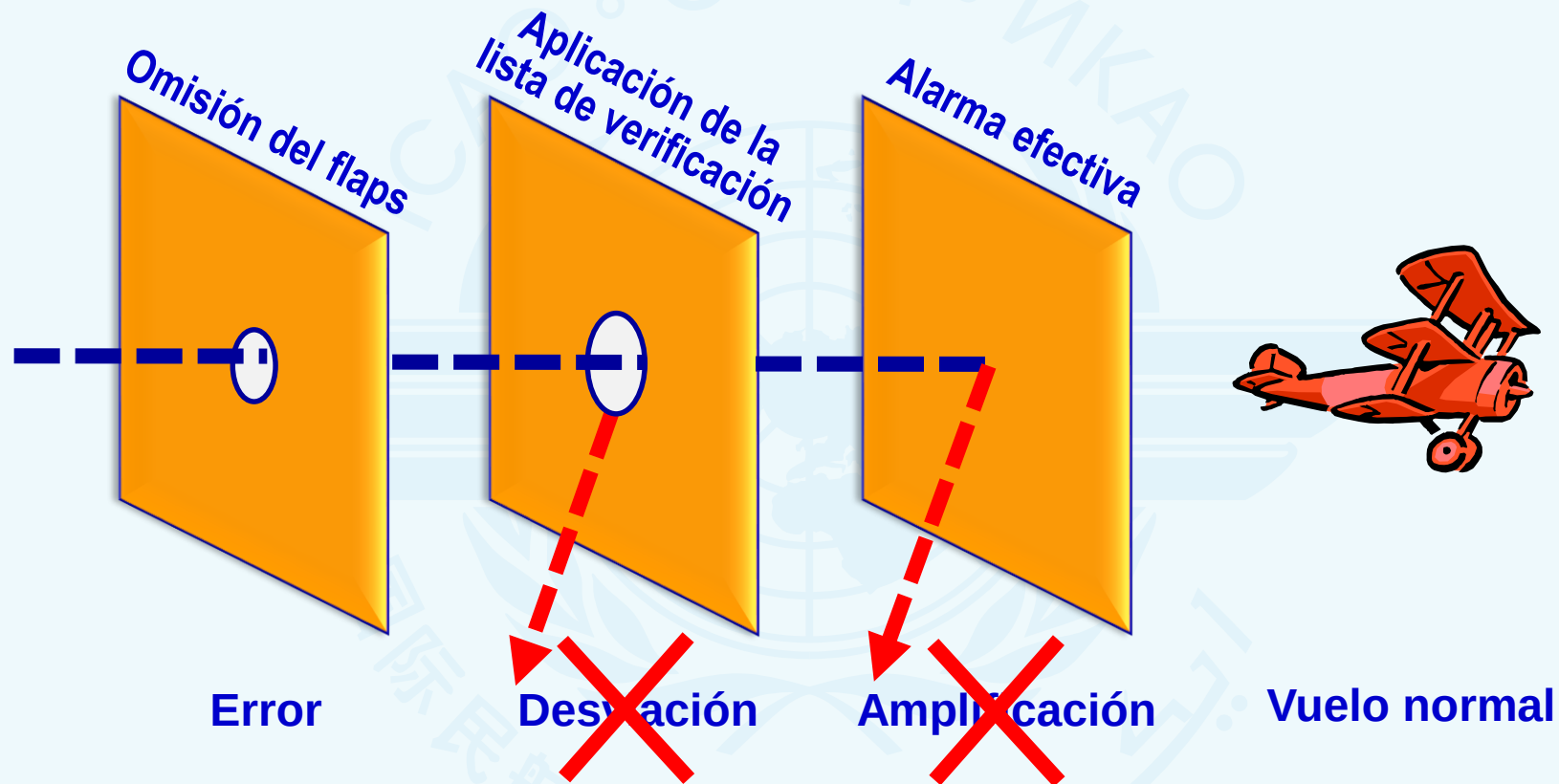
Errores y seguridad – Una relación no lineal



Prevención de accidentes – Uno en un millón de vuelos



Gestión de la seguridad – En casi todos los vuelos



DEFINICIONES DE ERROR E INFRACCIÓN



Error es la acción humana (comportamiento) que inadvertidamente se sale de la acción esperada (comportamiento). **ES ACCIDENTAL**

Infracción es una acción (comportamiento) humana que intencionalmente se sale de la acción (comportamiento) esperada.



ERRORES E INFRACCIONES

- Implementación eficaz (PS) y la Vigilancia eficaz (SSP) depende de una clara y mutua comprensión **ERROR E INFRACCION.**
- Diferencia entre Error e Infracción yace en la **INTENCIONALIDAD.**
- **ERROR es ACCIDENTAL**
- **INFRACCIÓN:** Acto u omisión deliberado que se lleva a cabo para desviarse de los procedimientos, protocolos, normas o prácticas establecidas.

ERROR:

“Medida tomada o no tomada por un miembro del personal de operaciones que genera un desvío de las intenciones o expectativas del miembro del personal de operaciones o institucional”.

- ERROR es intrínseco al hombre.
- Establecer y mantener defensas para reducir la probabilidad y reducir consecuencias.
- Se debe: Identificar, informar y analizar los errores para tomar medidas correctivas.

2 CATEGORIAS DE ERRORES

a) **CONFUSIONES Y OMISIONES:** fallas en la ejecución de una medida determinada.

1. **CONFUSIÓN:** Acciones que no se llevaron a cabo según lo planificado. (accionar la palanca de flaps en lugar de la palanca de tren de aterrizaje).

2. **OMISIÓN:** Son fallas de memoria (Olvidar una lista de verificación).

b) **EQUIVOCACION:** Falla en el plan de acción. (incluso si la ejecución del plan fuera correcta, no podría haber sido posible lograr el resultado esperado).

Tres estrategias para el control del error humano

❖ Las estrategias de **reducción** del error intervienen directamente para **reducir o eliminar** los factores contribuyentes

- *Factores ergonómicos*
- *Diseño centrado en el ser humano*
- *Distracciones ambientales*
- *Entrenamiento*



Tres estrategias para el control del error humano

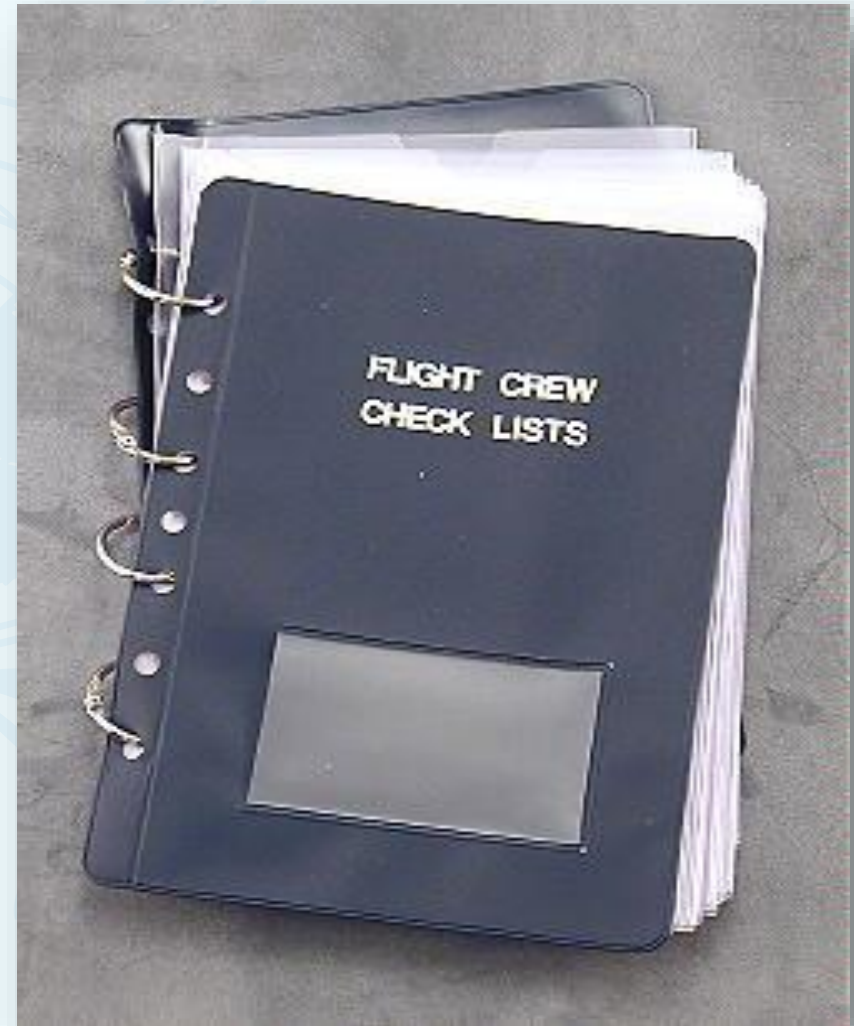
❖ Las estrategias de **captura** suponen que el error sucederá, La intención es “**capturar**” el error antes de detectar alguna consecuencia adversa.

➤ *Listas de verificación*

➤ *Tarjetas de tareas*

➤ *Tiras de vuelo*

➤ ...



INFRACCIONES

Acto deliberado de conducta impropia deliberada u omisión que genere una desviación de los reglamentos, procedimientos, normas o practicas establecidas.

¿Qué se puede infringir?

- Políticas de la Compañía
- Procesos de la Compañía
- Procedimientos de la Compañía

Las violaciones son a menudo cometidas por personal bien intencionado que está tratando de terminar una tarea, no por personal que está tratando de aumentar su confort o reducir su carga de trabajo.

TIPOS DE INFRACCIONES

- **Situacionales:** se desvía de las prácticas aceptadas, "flexionando" una regla. Esto ocurre como resultado de los factores dictados por el área o ambiente de trabajo inmediato del empleado, debido a cosas como:
 - Presión de tiempo
 - Falta de disponibilidad de equipo, herramientas o partes
 - Personal insuficiente
 - Falta de supervisión / soporte de ingeniería

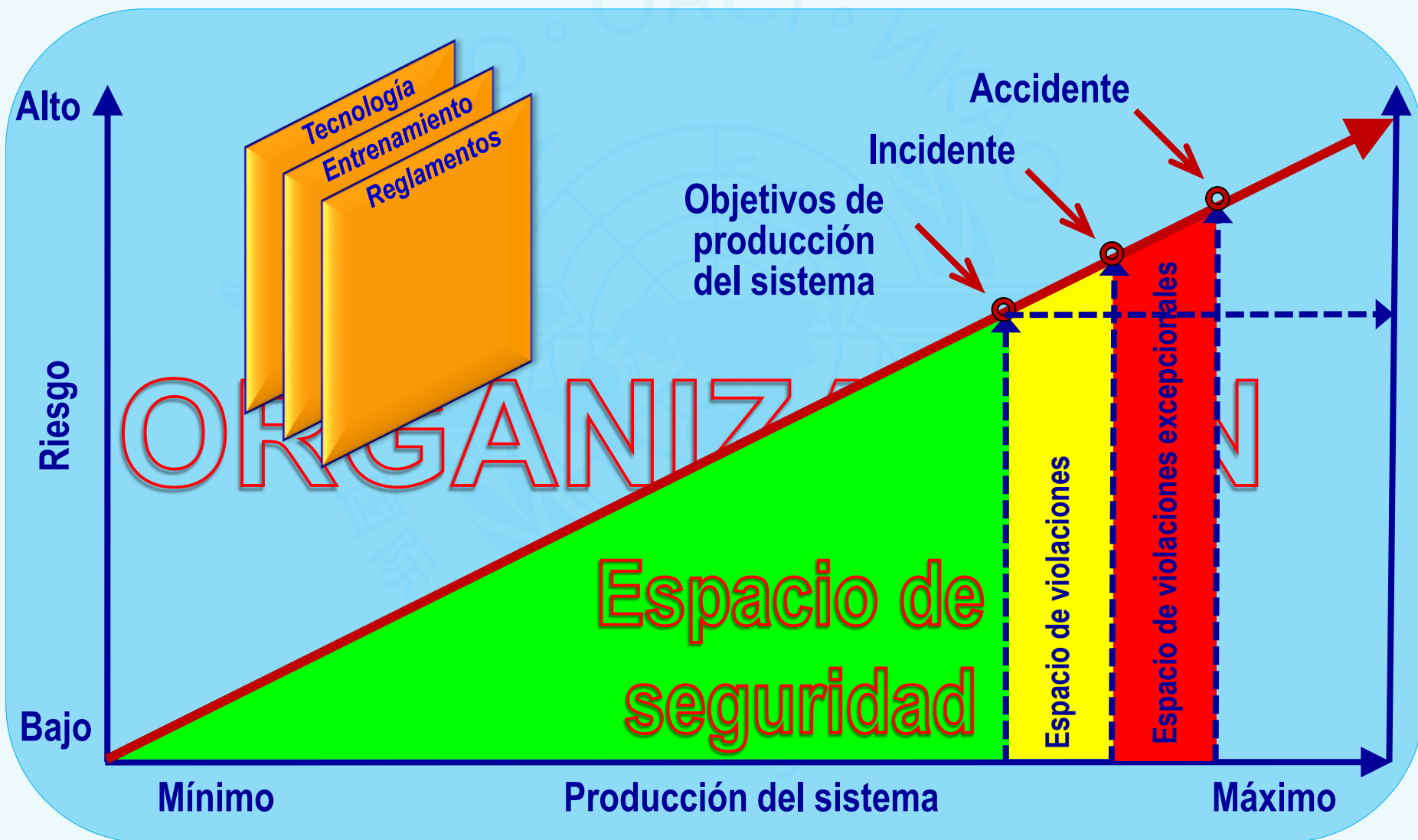
TIPOS DE INFRACCIONES

- **Rutinarias:** se vuelven la forma normal de hacer negocios dentro de un grupo de trabajo. Cumplimiento de procedimientos dificulta la finalización de la tarea.
 - Problemas de funcionalidad/viabilidad de trabajo.
 - Deficiencia en el diseño interfaz humana-tecnológica.
 - Problemas que causan que personas adopten soluciones.

TIPOS DE INFRACCIONES

- **Inducidas:** por la organización
 - Son una extensión de las infracciones rutinarias.
 - Ocurre cuando una organización intenta satisfacer **demandas de mucha producción.**
 - Ignorando o extendiendo las defensas de seguridad operacional.

Comprender las Infracciones – ¿Estamos listos?



Cultura de seguridad operacional

- ❖ La cultura se caracteriza por tener creencias, valores, tendencias y conductas que se comparte entre miembros de una sociedad, grupo u organización.
- ❖ Comprender estos componentes culturales y su interacción.
- ❖ La cultura de notificación es el componente clave de estas culturas.

Tres culturas



Tres diferentes culturas

- ❖ **Cultura nacional** abarca el sistema de valores de cada nación individualmente
- ❖ **Cultura organizacional o institucional** diferencia los valores y comportamientos de organizaciones específicas (Ejemplo: gobierno vs. organizaciones privadas)
- ❖ **Cultura profesional** diferencia los valores y comportamientos de grupos profesionales específicos (Ejemplo: pilotos, controladores, mecánicos, personal de aeródromos, etc.)
- ❖ Ningún emprendimiento humano está libre de influencias culturales

Cultura organizacional o institucional

- ❖ Establece las pautas para **un comportamiento aceptable en el lugar de trabajo**, estableciendo normas y límites.
- ❖ Provee un marco de referencia para la toma de decisión por parte de los gerentes y empleados
 - ✓ *“Esta es la manera como hacemos las cosas aquí y como hablamos acerca de cómo hacemos las cosas aquí”*
- ❖ La cultura organizacional/institucional establece, entre otros temas, **los procedimientos y las prácticas de reporte** por parte del personal operativo

Cultura de seguridad

- ❖ Una noción de moda con potencial para percepciones erróneas y malos entendidos
 - Una idealización, una abstracción
 - Es la consecuencia de una serie de procesos organizacionales (es decir: un resultado)
 - La cultura de la seguridad operacional no es **un fin en si mismo, sino un medio** para alcanzar los requisitos previos de una gestión esencial de seguridad operacional
 - ✓ **Reporte de seguridad efectivo**

Reporte de seguridad efectivo – Cinco características principales



Tres opciones

❖ Las organizaciones y la gestión de la información

- **Patológica** – Esconde la información
- **Burocrática** – Restringe la información
- **Generativa** – Valoriza la información

Tres culturas organizacionales posible

Fuente: Ron Westrum

	Patológica	Burocrática	Generativa
Información	Escondida	Ignorada	Buscada
Mensajeros	Eliminados	Tolerados	Entrenados
Responsabilidades	Disimuladas	Encapsuladas	Compartidas
Reportes	Evitados	Permitidos	Recompensados
Fallas	Encubiertas	Disculpados	Analizados
Ideas nuevas	Restringidas	Problemáticas	Bienvenidas
Organización resultante	Organización conflictiva	Organización burocrática	Organización confiable

La investigación de seguridad operacional

❖ Con propósitos funerarios

- Dejar atrás las pérdidas sufridas
- Reinstalar la confianza y la fe en el sistema
- Reiniciar las actividades normales
- Satisfacer las expectativas políticas

❖ Para aumentar la confiabilidad en el sistema

- Aprender acerca de las vulnerabilidades del sistema
- Desarrollar estrategias para el cambio
- Priorizar la inversión de los recursos



❖ Los hechos

- Una aeronave carguera de cuatro motores turbo-hélices de vieja generación opera en condiciones severas de formación de hielo
- Se paran los motores 2 y 3 como consecuencia de la ingestión de hielo y siete minutos más tarde falla el motor 4
- La tripulación consigue re-encender el motor N° 2
- La transferencia de las cargas eléctricas no es posible y el sistema eléctrico revierte a operar sobre las batería

❖ Los hechos

- Mientras se trata de realizar un aterrizaje de emergencia, se pierde toda la energía eléctrica
- Lo único que queda para la tripulación es el giro direccional de emergencia con energía eléctrica propia, una linterna y los instrumentos del motor con energía propia
- La tripulación no puede mantener el vuelo controlado y la aeronave se estrella fuera de control

❖ Constataciones

- La tripulación no utilizó el radar meteorológico
- La tripulación no consultó la lista de emergencia
- La situación requería pensamiento decisivo y acciones claras
- Las condiciones enfrentadas excedían la certificación de los motores
- La tripulación no solicitó la desviación a un aeródromo más cercano
- ...

❖ ... Constataciones

- La tripulación no utilizó la fraseología correcta para declarar la emergencia
- Pobre gestión de los recursos de la tripulación (CRM)
- Gestión incorrecta de los sistemas de la aeronave
- Lista de emergencia – presentación e información visual
- Procedimientos de aseguramiento de la calidad de las operaciones de vuelo

❖ Causas

- Falla múltiple de motores
- No se siguió la secuencia de la lista de emergencia
- Acciones de la tripulación en controlar y re-encender los motores
- Resistencia por hélices no perfiladas.
- Peso del hielo
- Pobre CRM
- Falta de planes de contingencia
- Pérdida de conciencia situacional

❖ Recomendaciones de seguridad operacional

- Las autoridades deben recordar a los pilotos el uso correcto de la fraseología
- Las autoridades deben encontrar una manera mas efectiva de presentar el material de referencia para a las emergencias



❖ Los hechos

- Una aeronave de dos motores turbo-hélice de vieja generación prestando servicios de transporte aerocomercial lleva a cabo una aproximación de no precisión en condiciones meteorológicas marginales en un aeródromo remoto, no controlado y sin radar
- La tripulación ejecuta una aproximación directa, sin seguir el procedimiento de aproximación por instrumentos publicado





❖ ... Los hechos

- Al alcanzar la MDA, la tripulación no obtiene las referencias visuales necesarias
- La tripulación deja la MDA sin las referencias visuales requeridas y continua al aterrizaje
- La aeronave se estrella contra el terreno poco antes de la pista en uso

❖ Constataciones

- La tripulación de vuelo cometió varios errores

Pero

- La integración de la tripulación era legal pero desfavorable teniendo en cuenta las exigentes condiciones del vuelo
- Conforme a las prácticas de la compañía, el piloto hizo una aproximación directa lo que era contrario a la reglamentación vigente para estos casos
- ...



❖ ... Pero

- La compañía tenía problemas constantes con la interpretación de las reglamentaciones
- El nivel de seguridad de la operación no estaba de acuerdo a los requerimientos y exigencias de una operación comercial con pasajeros
- El aeródromo no tenía el personal ni los recursos necesarios para asegurar operaciones regulares





❖ ... Pero

- No existían normas para las operaciones de cabotaje
- Había falta de supervisión de las instalaciones de los servicios de tráfico aéreo
- Las autoridades aeronáuticas no tuvieron en cuenta violaciones anteriores de la compañía
- La legislación aeronáutica no estaba actualizada
- ...



❖ ... Pero

- Había objetivos en conflicto dentro de las propias autoridades
- Había falta de recursos dentro de la autoridad
- Faltaba una política aeronáutica en apoyo a la autoridad
- Existían deficiencias en el sistema de capacitación y entrenamiento



❖ Causas

- Decisión de continuar una aproximación por debajo de la MDA sin contacto visual
- Presión operacional
- Pobre cultura de seguridad operacional de la compañía

❖ Recomendaciones de seguridad operacional

➤ Recomendaciones operativas

Pero

➤ Revisar el proceso de otorgamiento del AOC

➤ Revisar el sistema de entrenamiento

➤ Definir la política aeronáutica a fin que pueda proveer el apoyo necesario a las tareas de la administración aeronáutica

➤ ...



❖ ... Pero

- Actualizar la legislación aeronáutica
- Reforzar la reglamentación actual como medida transitoria
- Mejorar el sistema de investigación de accidentes y los procesos de inspección de aeronaves y aerovías

Recomendaciones de seguridad operacional

➤ Con propósitos funerarios

- Las autoridades deben recordar a los pilotos el uso correcto de la fraseología
- Las autoridades deben encontrar una manera mas efectiva de presentar el material de referencia para a las emergencias

- Para aumentar la confiabilidad en el sistema
- Revisar el proceso de otorgamiento del AOC
- Revisar el sistema de entrenamiento
- Definir la política aeronáutica a fin que pueda proveer el apoyo necesario a las tareas de la administración aeronáutica
- Actualizar la legislación aeronáutica
- Reforzar la reglamentación actual como medida transitoria
- Mejorar el sistema de investigación de accidentes y los procesos de inspección de aeronaves y aerovías

Investigación de accidentes e incidentes

- ❖ Cuando sucede un accidente o incidente grave
 - Se inicia un proceso de investigación
 - Encontrar posible avería del sistema y motivos
 - Generar contramedidas fin evitar la recurrencia.
 - Proceso fundamental cuando fallan las defensas, las barreras, las revisiones y las compensaciones en el sistema.

Investigación de accidentes e incidentes

❖ **Componente reactivo importante, SSP/SMS**

- Contribuye mejora continua del sistema, causas de origen y lecciones aprendidas.
- Respaldan decisiones medidas correctivas y asignación de recursos.
- Identificar mejoras al sistema de aviación, SMS, SSP y el proceso de investigación del Estado
- Recomendación Investigar eventos de bajo impacto

Proceso de Investigación eficaz e integral

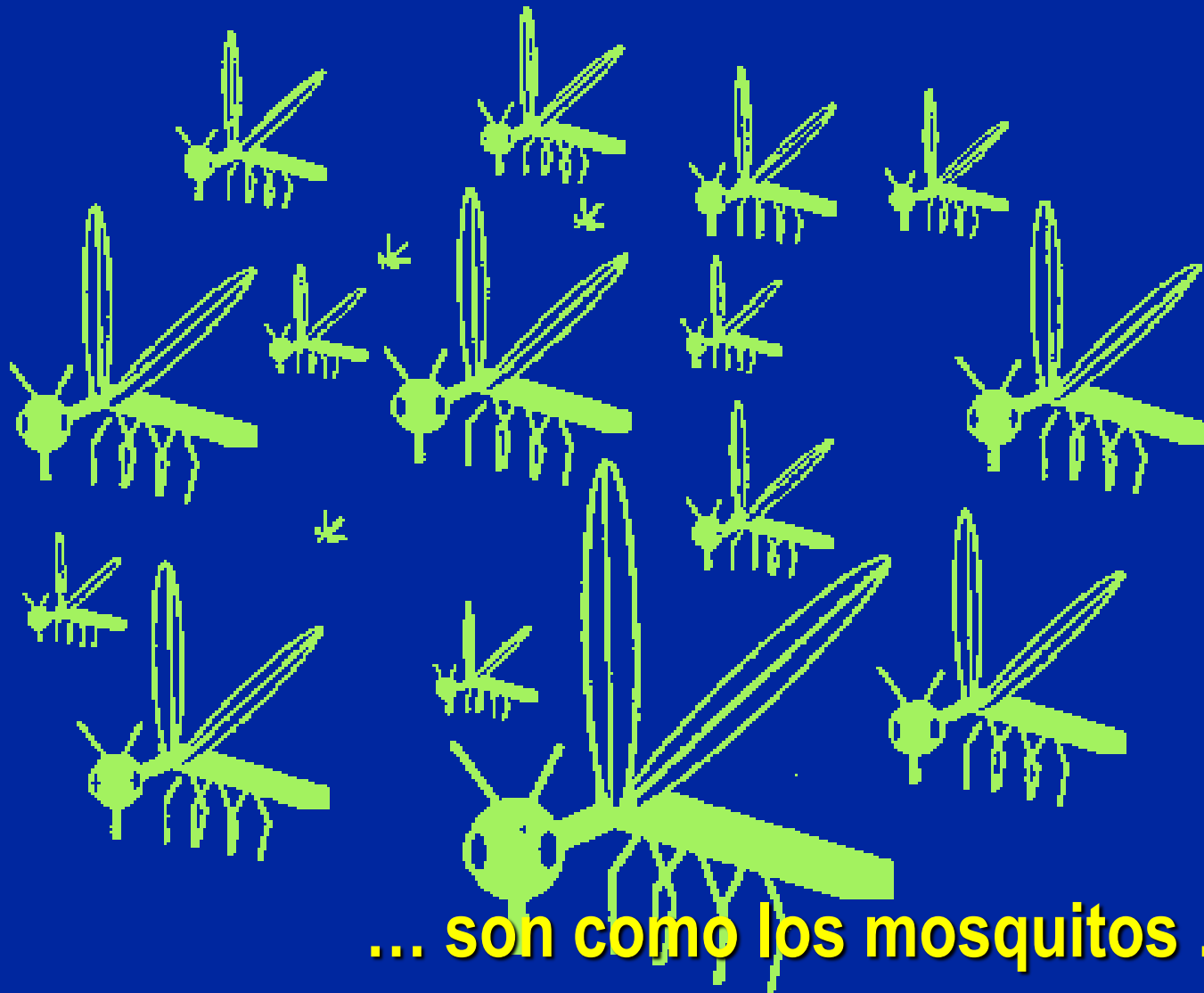
❖ Se descubre también peligros y amenazas, incluye:

- Identificación y diferenciación entre consecuencia final, evento inseguro y peligros/amenazas.
- Factor sistemático, latente o institucional dentro del sistema.

Proceso de Investigación eficaz e integral

- **Gestión proactiva actual se integran:** el proceso de investigación de accidentes/incidentes y el sistema de identificación/notificación de peligros.
- Formato de notificación debe exigir se documente los peligros y amenazas descubiertos.
- Se puede requerir medida de seguimiento separado mediante la identificación de peligro y mitigación
- En conclusiones y recomendaciones, no limitarse a causas directas o inmediatas. (peligros/amenazas secundarias o indirectas tienden a omitirse.

Los errores ...



Para combatirlos ...





Conceptos básicos de seguridad operacional

Preguntas y respuestas

Preguntas y respuestas

❖ **P:** ¿Cómo se define la seguridad operacional en el Documento 9859 de la OACI?

❖ **R:** **Seguridad operacional** es el estado donde la posibilidad de dañar a las personas o a las propiedades se reduce y se mantiene al mismo nivel o debajo de un **nivel aceptable**, mediante el **proceso continuo** de **identificación de peligros** y **gestión de riesgos** de la seguridad operacional

Transparencia N° 7

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Enumere los cinco bloques con que se construye el accidente organizacional.

❖ **R:**

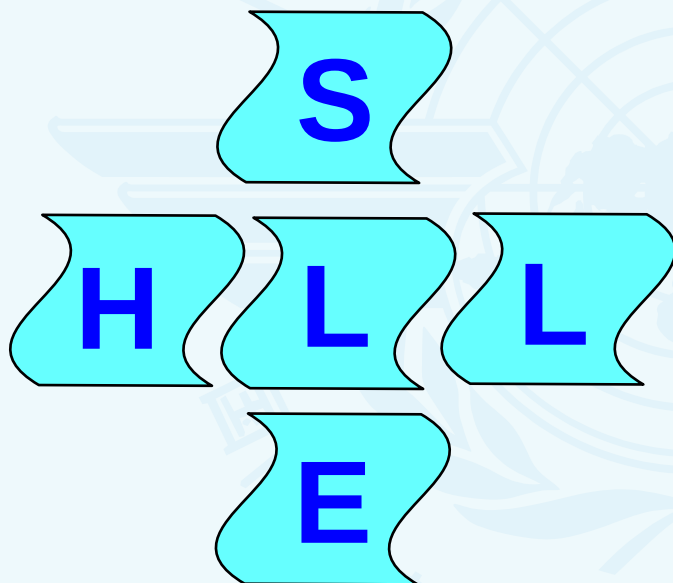


Transparencia N° 16

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Explique los componentes del modelo SHELL.

❖ **R:**



- ❖ **Software**
- ❖ **Hardware**
- ❖ **Environment**
- ❖ **Liveware**
- ❖ **Liveware, otras personas**

Transparencia N° 20

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Enumere tres características principales que afectan un reporte de seguridad efectivo.

❖ **R:**



Transparencia N° 35

Preguntas y respuestas

❖ ¿Cómo pueden ser caracterizadas las organizaciones en función de la gestión de la información de la seguridad?

❖ R:

- **Patológica** – Esconde la información
- **Burocrática** – Restringe la información
- **Generativa** – Valoriza la información

Transparencia N° 36

Puntos clave

1. *El accidente organizacional*
2. *Contextos operativos y desempeño humano*
3. *Errores y violaciones*
4. *Cultura organizacional y reporte efectivo de seguridad*
5. *La gestión de la información de la seguridad*



Conceptos básicos de seguridad operacional

Ejercicio 02/01 – *El accidente del Aeropuerto de la Ciudad de Anytown (Nota de estudio N° 1)*

El accidente del Aeropuerto de la Ciudad de Anytown

- ❖ En las últimas horas de la noche de un viernes de verano, un reactor bimotor con cuatro miembros de tripulación y 65 pasajeros a bordo, se salió de la pista oeste del aeropuerto de Anytown, al intentar un aterrizaje nocturno en la pista cubierta de agua
- ❖ La aeronave se detuvo en un lodazal, a poca distancia del final de la pista
- ❖ No hubo heridos entre los miembros de la tripulación ni entre los pasajeros, pero se declaró un incendio que terminó por destruir la aeronave

El accidente del Aeropuerto de la Ciudad de Anytown

❖ Actividad del grupo

- Se designará un facilitador entre los participantes, quien dirigirá las discusiones
- Se efectuará un resumen de la discusiones en los rota folios (*Flip charts*), y un miembro del grupo informará en la sesión plenaria sobre los resultados obtenidos por el grupo

❖ Tarea solicitada

- Lea el texto relacionado con el accidente de la aeronave de transporte bi-motor a reacción en el aeropuerto de la Ciudad de Anytown



El accidente del Aeropuerto de la Ciudad de Anytown

❖ ... Tarea solicitada

- De la lectura del reporte del accidente mencionado, debe identificar
 1. **Los procesos organizacionales** que influenciaron la operación y que están bajo la responsabilidad de la dirección superior (*Por ejemplo: aquellas personas que son responsables de la asignación de los recursos*)
 2. **Las condiciones latentes** en el sistema que son los precursores de las fallas activas
 3. **Las defensas** que debieron haber existido o fallaron debido a que eran débiles, inadecuadas o inexistentes ...

El accidente del Aeropuerto de la Ciudad de Anytown

❖ ... Tarea solicitada

4. **Las condiciones del lugar de trabajo** que pueden haber influenciado las decisiones del personal operativo
5. **Las fallas activas**, incluyendo los errores y las violaciones

- ❖ Cuando haya concluido con el análisis anterior, su tarea es completar el Cuadro 02/01 – *Análisis (Nota de estudio N° 1)* clasificando sus constataciones de acuerdo al modelo de accidente organizacional

El accidente organizacional



Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

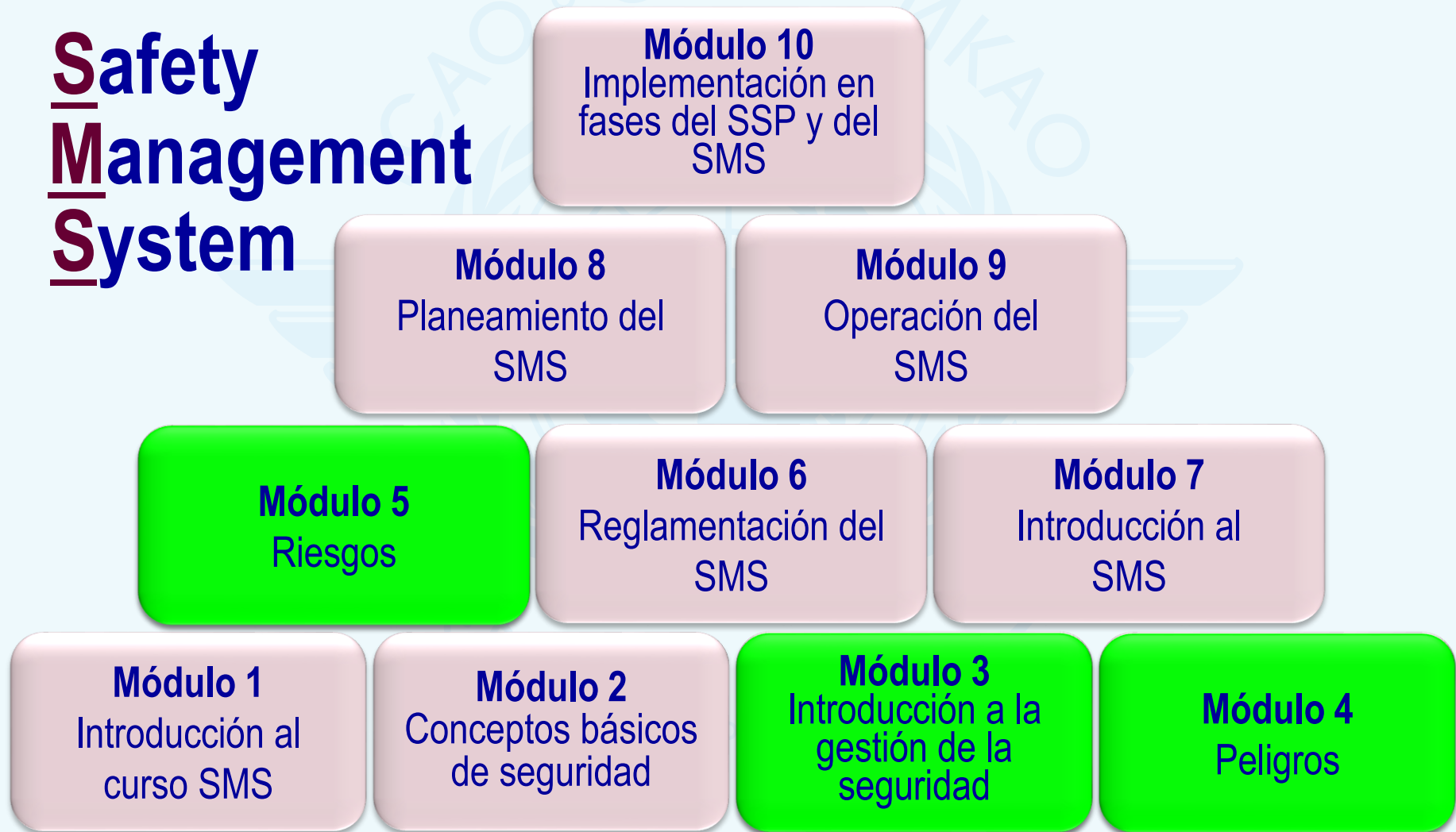
Módulo N° 2 – Conceptos básicos de seguridad operacional

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

Módulo N° 3 – Introducción a la gestión de la seguridad operacional

Construyendo un SMS

S**a****fe** **M****a****nagement** **S****y****stem**



Objetivo

- ❖ *Al completar este módulo los participantes estarán capacitados para explicar la necesidad de, las estrategias, y los aspectos claves de la gestión de la seguridad operacional*

Contenido

- ❖ El estereotipo de la seguridad
- ❖ El dilema gerencial
- ❖ Necesidad de una gestión de la seguridad
- ❖ Estrategias para la gestión de la seguridad
- ❖ El imperativo del cambio
- ❖ Gestión de la seguridad – Ocho pilares
- ❖ Cuatro responsabilidades para administrar la seguridad
- ❖ Preguntas y respuestas
- ❖ Puntos clave
- ❖ Ejercicio N° 03/01 – *El accidente en el aeródromo de Anyfield*
(Ver Nota de estudio N° 2)

El estereotipo de la seguridad operacional



¿Es cierto?

**En esta Unidad
de ATC la
seguridad es
lo primero**



¿Realmente?

En este
aeropuerto
la seguridad
es lo primero



¿Cuál es el objetivo primordial de una organización comercial?

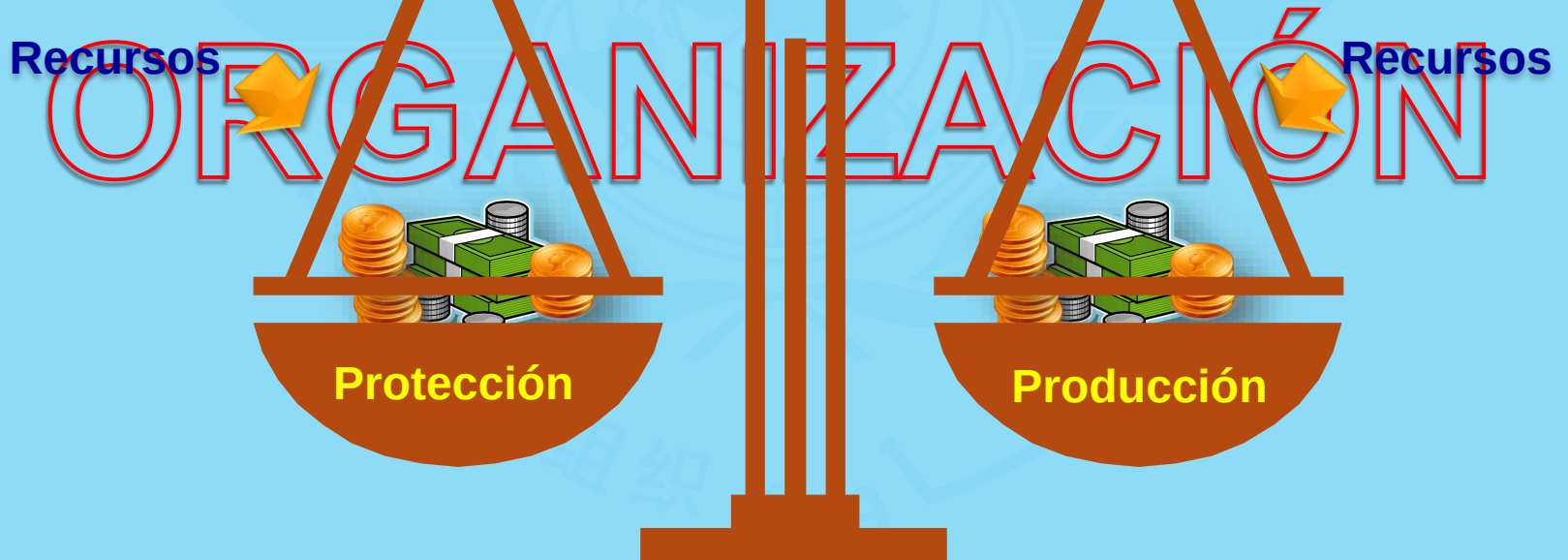


Gestión de la seguridad – Razón de ser

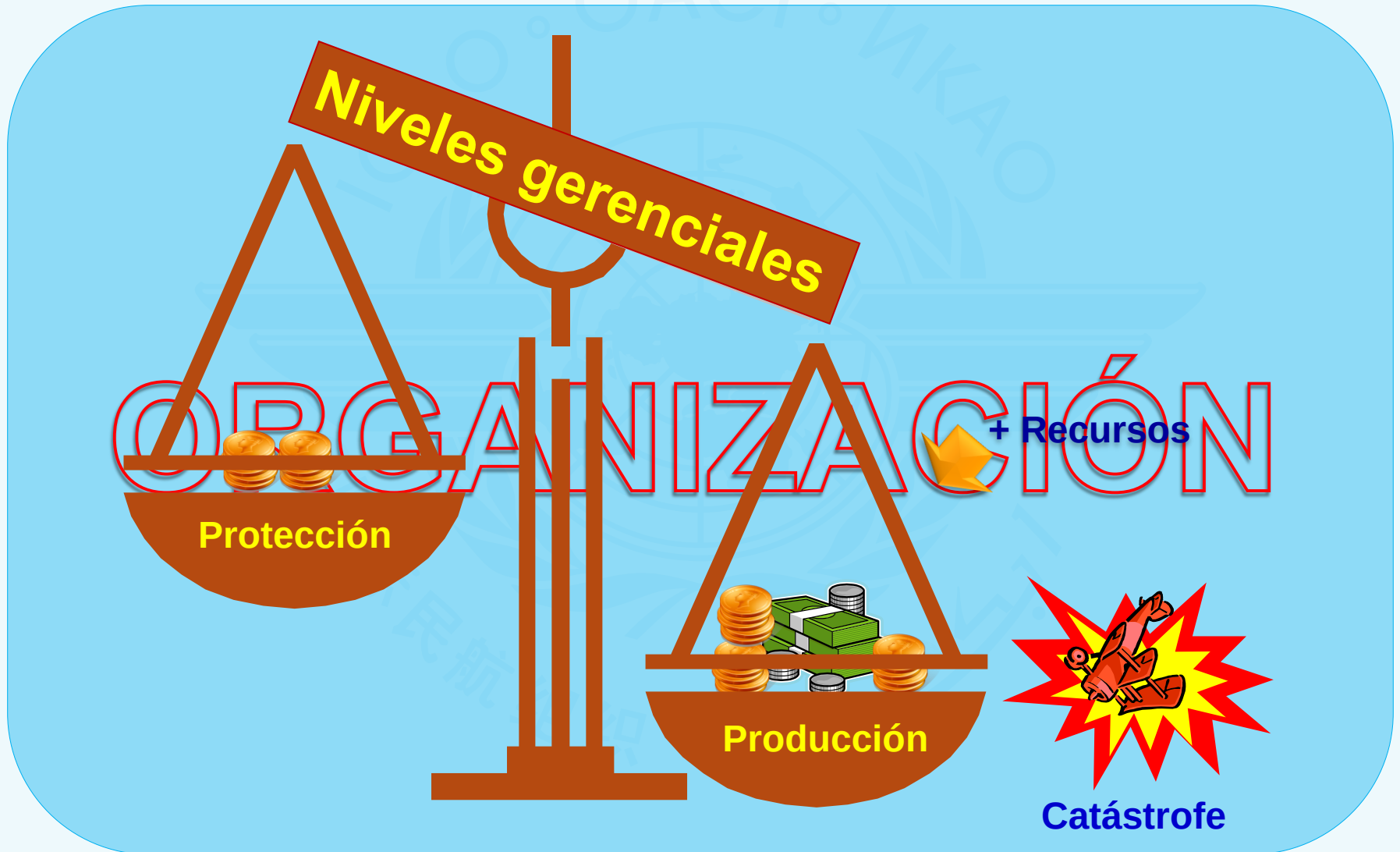
- ❖ Para alcanzar los objetivos de producción, la administración de cualquier organización de aviación requiere la gestión de diferentes procesos empresarios
- ❖ La gestión de la seguridad es uno de tales procesos empresarios
- ❖ La gestión de la seguridad es una función tan esencial como lo es la gestión financiera, la función de los recursos humanos, etc.
- ❖ No hay organización de la aviación que se ha creado para entregar **solamente** seguridad operacional
- ❖ Esto genera un **potencial** dilema gerencial

El dilema gerencial

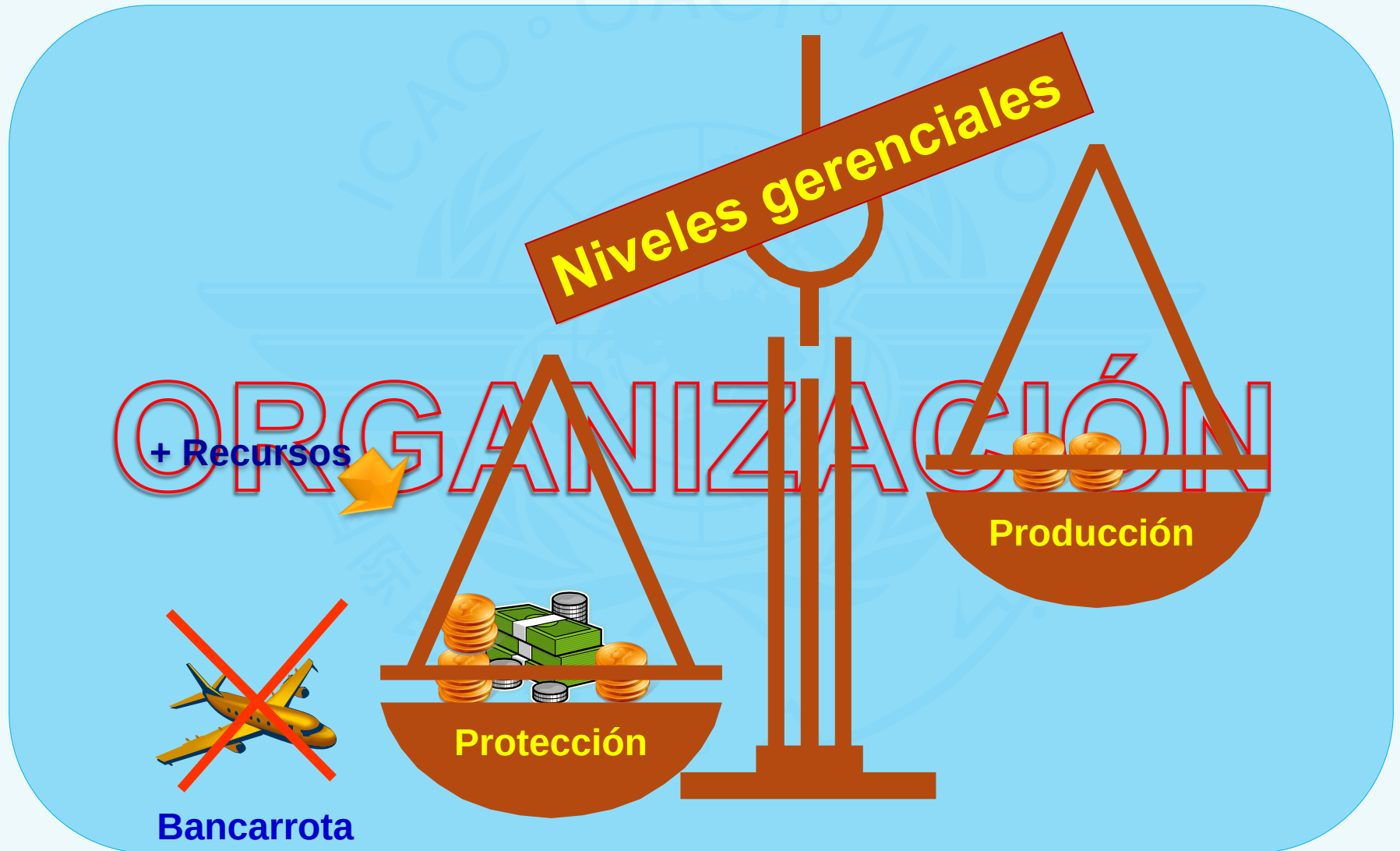
Niveles gerenciales



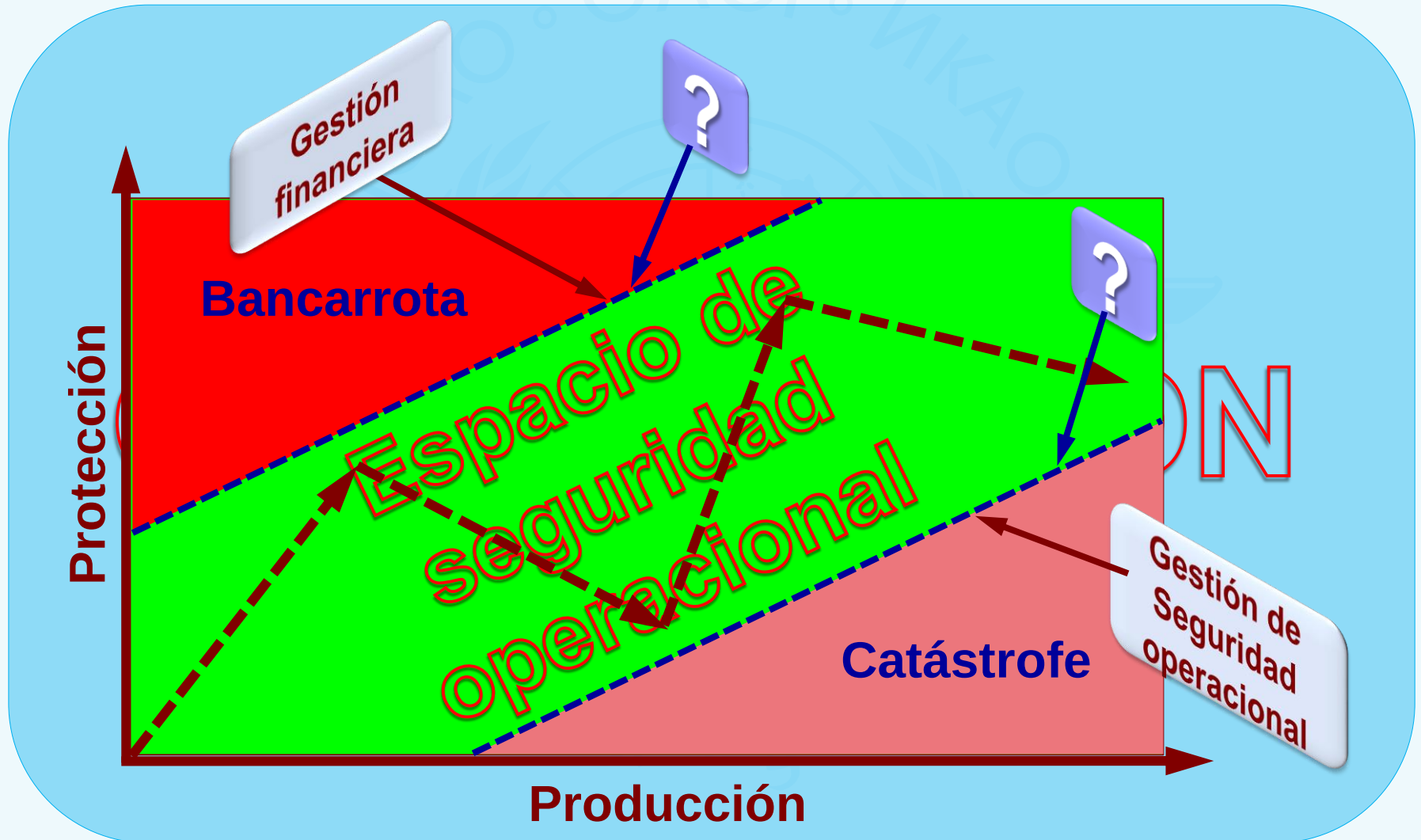
El dilema gerencial



El dilema gerencial



El espacio de seguridad operacional



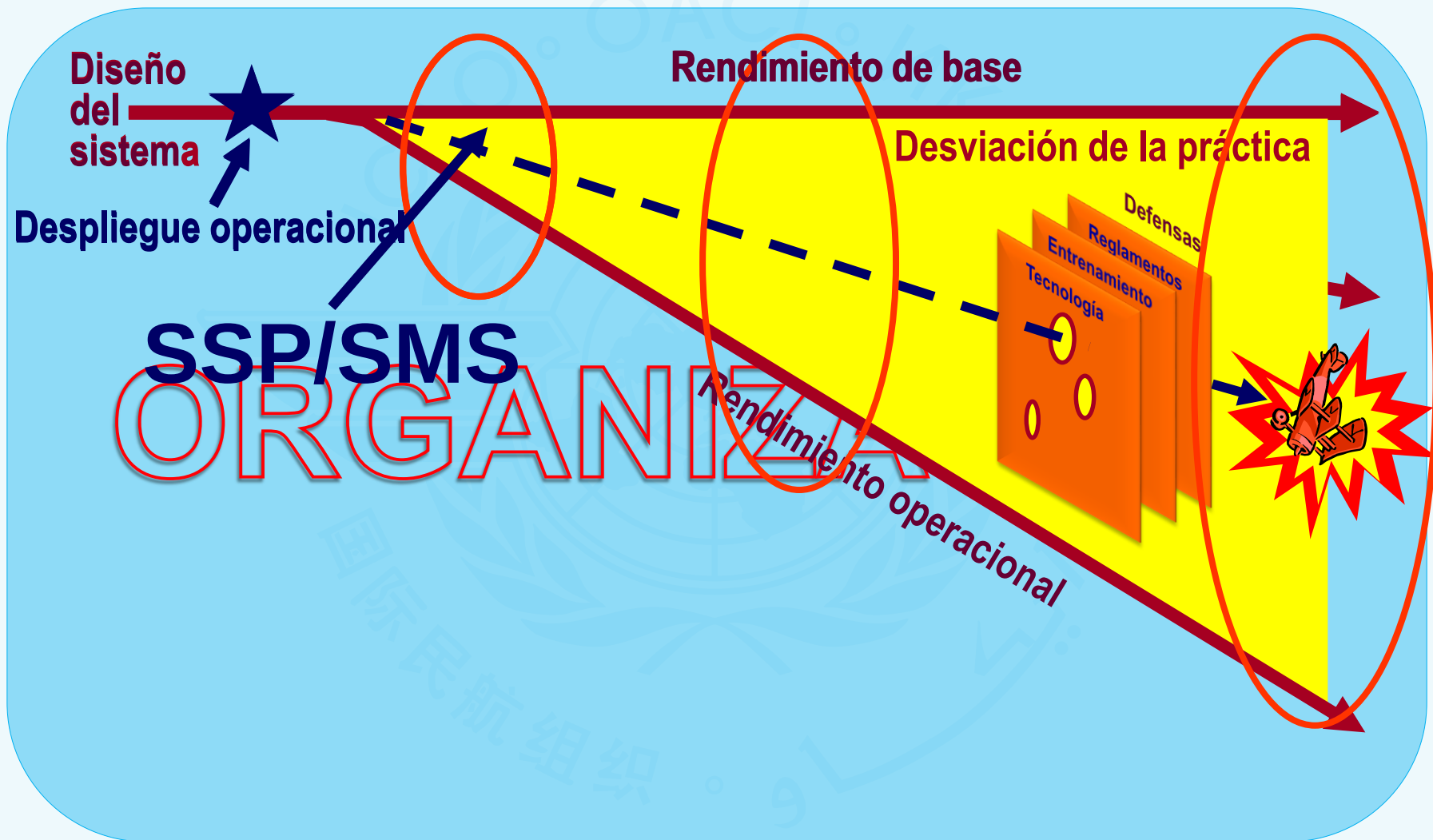
Gestión de la seguridad – La respuesta al dilema

- ❖ Los riesgos en materia de seguridad son consecuencia de las actividades relacionadas con la **entrega de los productos y/o servicios**
- ❖ Un análisis de los recursos y los objetivos de la organización permite una asignación equilibrada y realista de los recursos disponibles entre los **objetivos de protección y los objetivos de producción**, que apuntala las necesidades de la organización
- ❖ El producto/servicio entregado por cualquier organización de aviación debe ser entregado con seguridad (*es decir, protegiendo los usuarios y partes interesadas*)

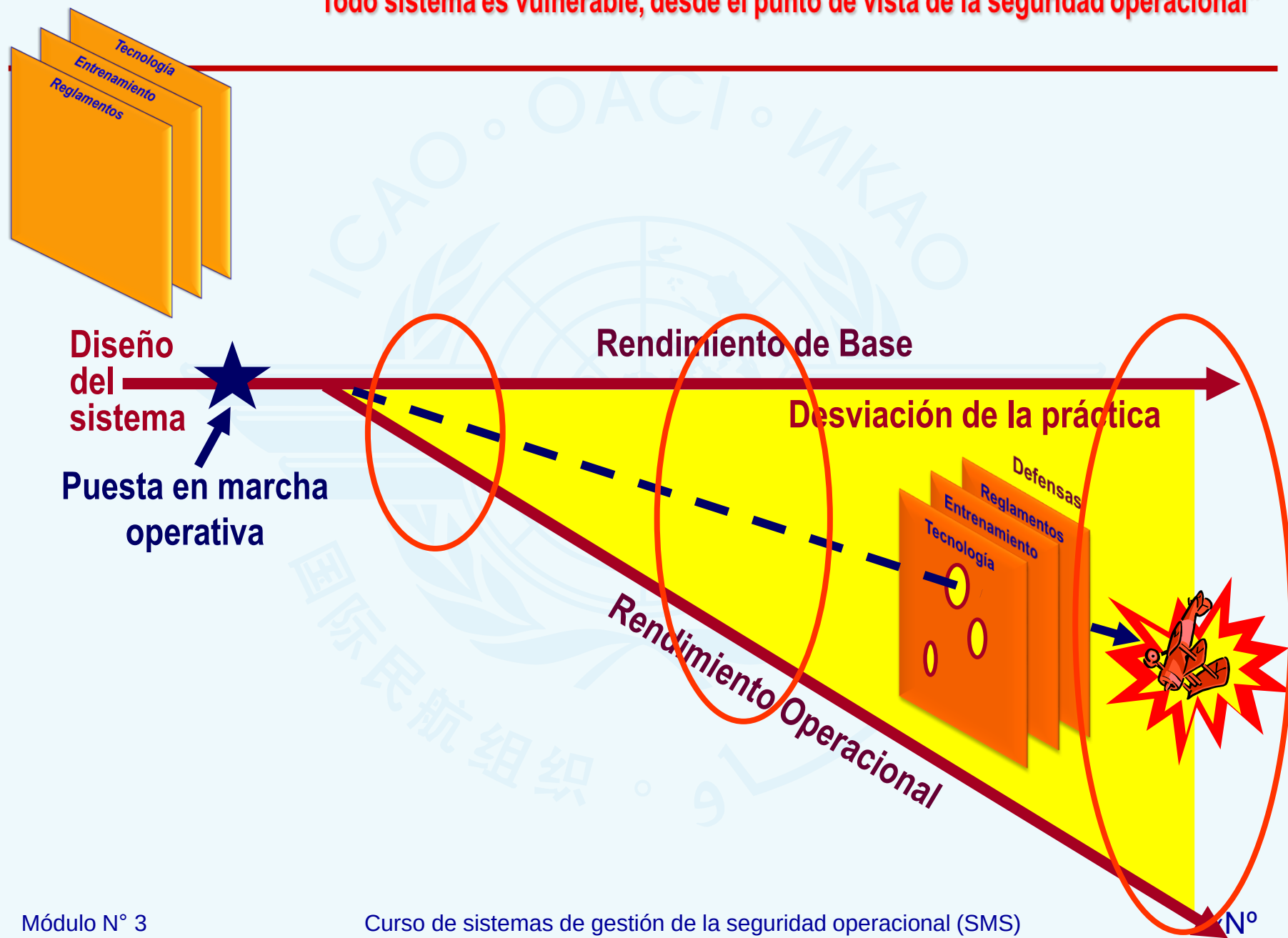
El primer sistema industrial ultra-seguro



¿Porqué SM? Un sistema imperfecto



“Todo sistema es vulnerable, desde el punto de vista de la seguridad operacional”

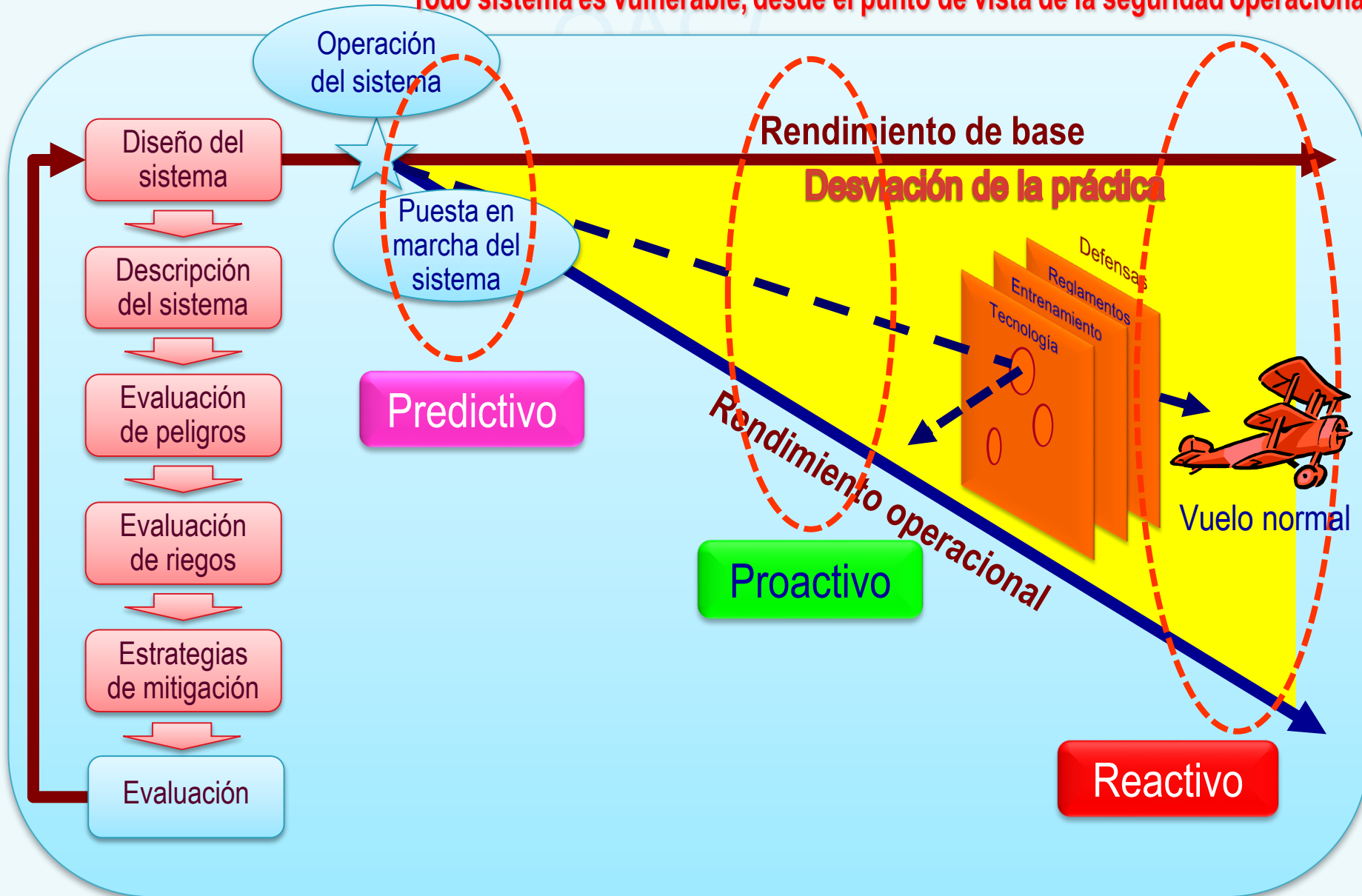


Colapso de la desviación de la práctica



La desviación de la práctica

“Todo sistema es vulnerable, desde el punto de vista de la seguridad operacional”



Lo esencial es invisible a los ojos

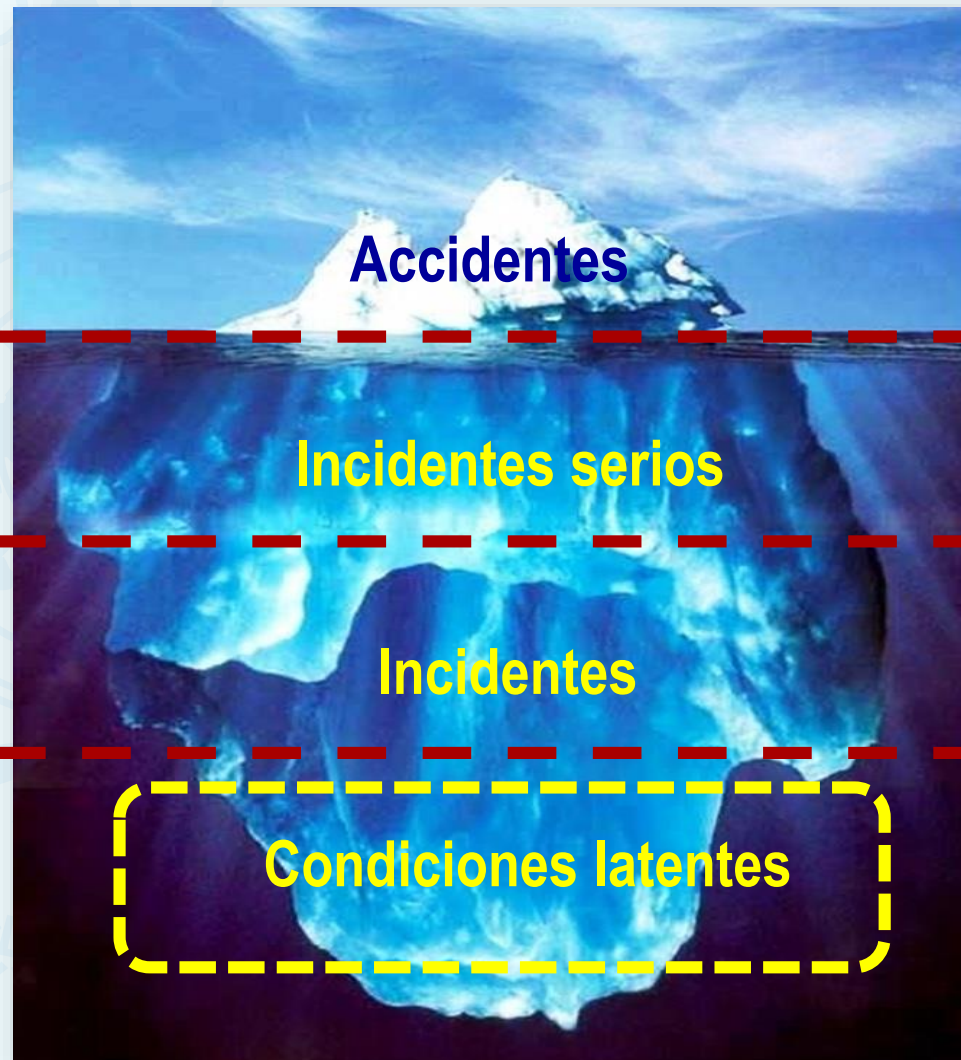
Cantidad de eventos

1 – 5

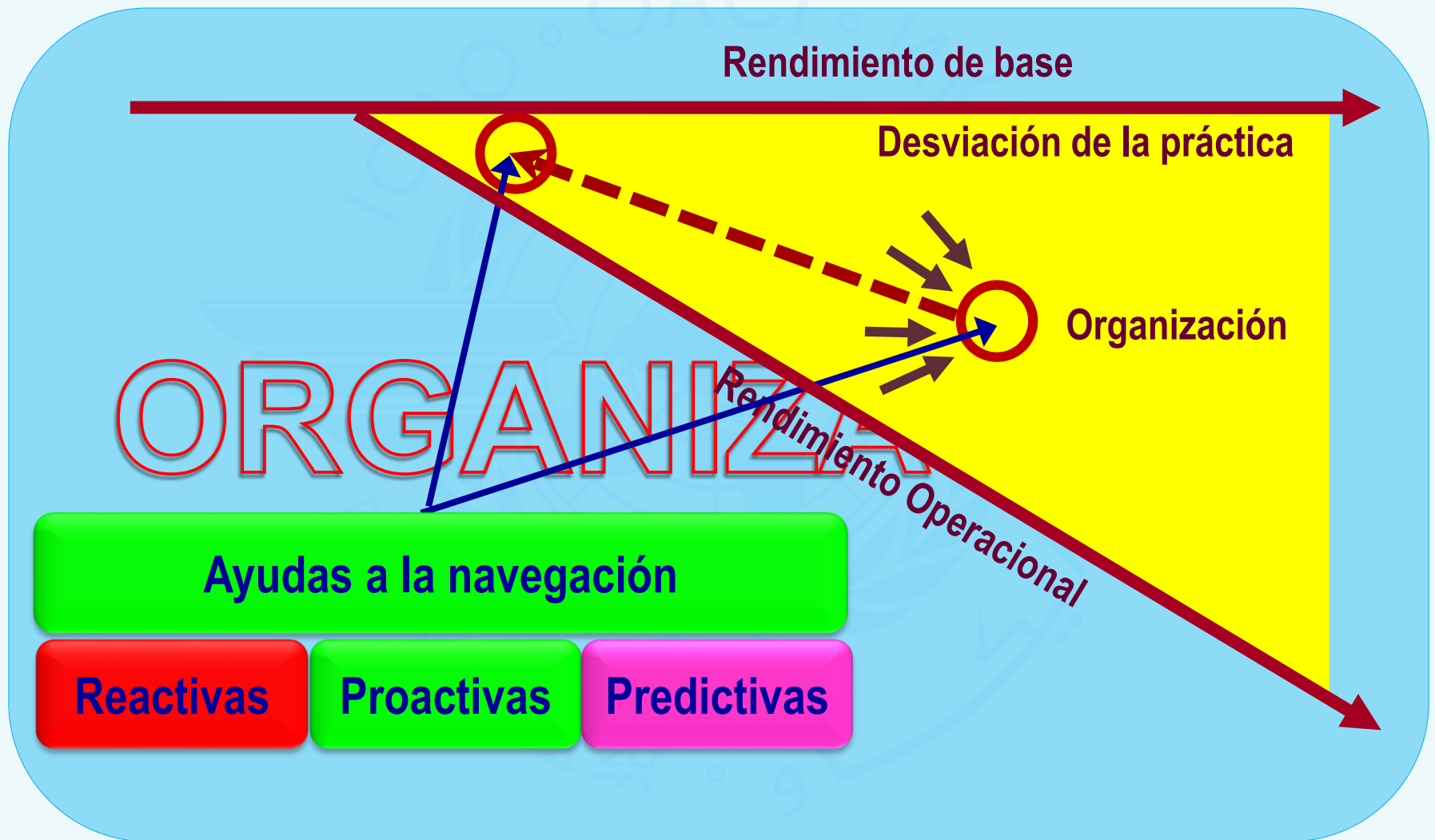
30 – 100

100 – 1000

1000 – 4000



“ Navegar la desviación de la práctica”



Gestión de la seguridad reactiva

❖ Investigación de accidentes e incidentes serios.

- Basado en la noción de esperar hasta que el sistema “se rompa” para arreglarlo
- Es apropiada para
 - ✓ situaciones que involucren fallas de tecnología
 - ✓ eventos inusuales
- El valor de la aproximación reactiva a la gestión de la seguridad depende de la profundidad con que se lleva a cabo la investigación, más allá de las causas inmediatas e incluyendo todos los factores contribuyentes y las constataciones sobre los riesgos

Gestión de la seguridad proactiva

❖ Sistema de reportes mandatorios y voluntarios, auditorías y encuestas de seguridad

- Basada en la noción que las fallas del sistema pueden ser minimizadas
 - ✓ identificando los riesgos de seguridad existentes en el sistema antes que el sistema falle
 - ✓ tomando las acciones necesarias para reducir los riesgos que afectan la seguridad

Gestión de la seguridad predictiva

❖ **Sistemas de reporte confidenciales, análisis de los datos de vuelo y vigilancia de operaciones normales**

- Basada en la noción que la gestión de la seguridad se optimiza saliendo a buscar los problemas y no esperando que se produzcan
- Búsqueda agresiva de la información de diferentes fuentes que puede revelar riesgos a la seguridad emergentes

Estrategias – Resumen

Método reactivo

El método reactivo responde a los acontecimientos que ya ocurrieron tales como incidentes y los accidentes

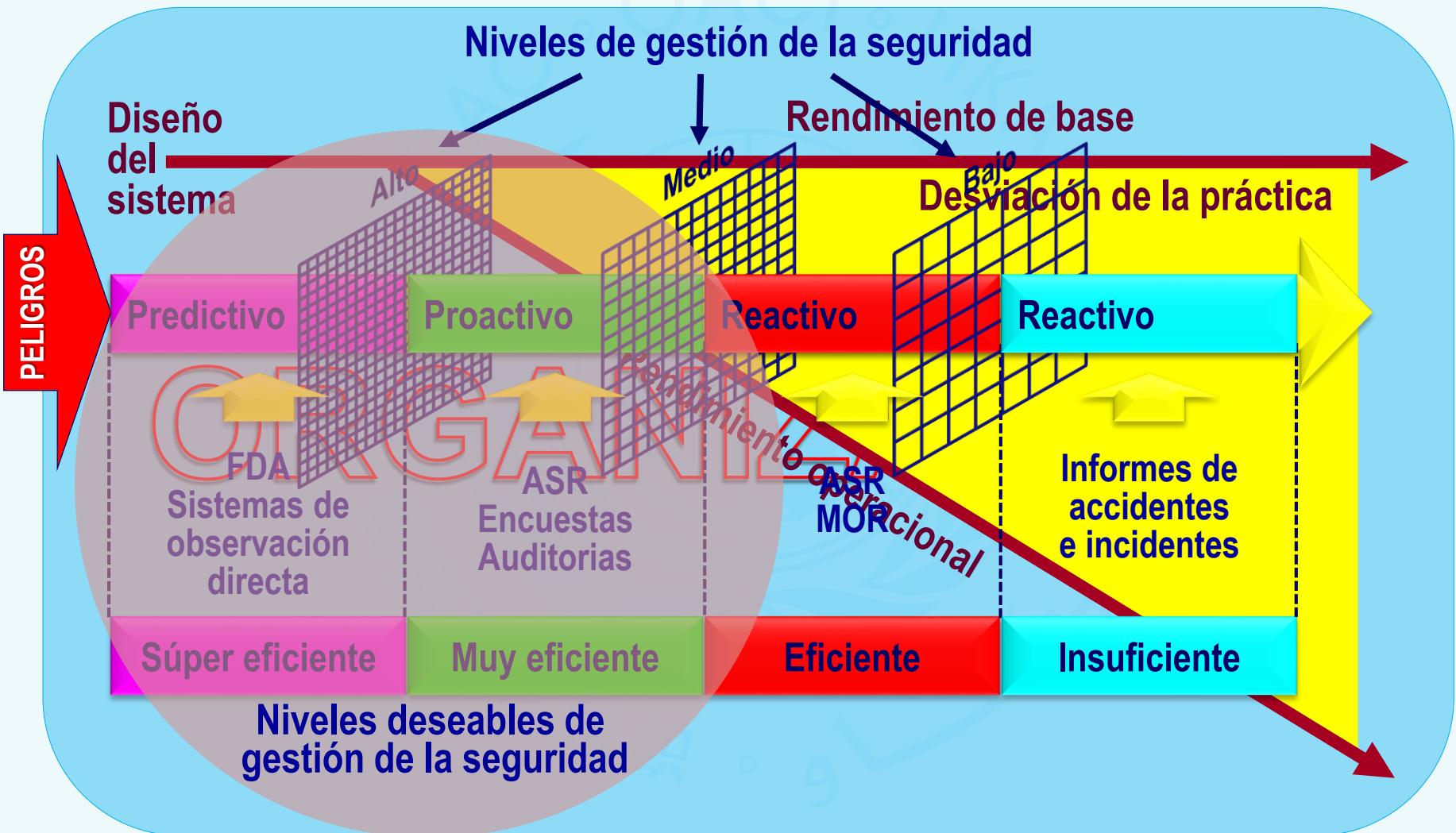
Método proactivo

El método proactivo busca activamente identificar riesgos potenciales a través del análisis de las actividades de la organización

Método predictivo

El método predictivo documenta el desempeño espontáneo del personal y lo que realmente ocurre en las operaciones diarias

Estrategias – Niveles de intervención y herramientas



El imperativo del cambio

- ❖ A medida que continua creciendo la actividad global y complejidad de la aviación, los métodos tradicionales para controlar los riesgos de seguridad a un nivel aceptable se vuelven cada menos eficaces y eficientes
- ❖ Son necesarios métodos alternativos para entender y administrar los riesgos de seguridad que están en evolución

El cambio de guardia

❖ **Tradicional** – Investigación de accidentes e incidentes serios

- El sistema de aviación funciona, la mayor parte del tiempo, conforme a las especificaciones de diseño (desempeño teórico)
- Basado en el cumplimiento de normas
- Orientado hacia las consecuencias

En evolución – Gestión de la seguridad

El sistema de aviación no funciona, la mayor parte del tiempo, conforme a las especificaciones de diseño (deriva práctica)

Basado en el desempeño

Orientado hacia los procesos

Gestión de la seguridad – Ocho pilares

- ① **Compromiso** de la alta dirección en la gestión de la seguridad
- ② **Reporte efectivo de información de la seguridad**
- ③ Vigilancia permanente a través de sistemas que **obtienen, analizan y comparten** datos de seguridad operacional de las operaciones normales

Gestión de la seguridad – Ocho pilares

- ④ **Investigación** de los eventos que afectan la seguridad con el objetivo de identificar las deficiencias sistémicas de seguridad en vez de asignar culpas
- ⑤ **Compartir** las lecciones de seguridad adquiridas y las mejores practicas a través de un activo intercambio de información de seguridad
- ⑥ **Integración** del entrenamiento de seguridad (incluyendo Factores Humanos) para el personal operativo

Gestión de la seguridad – Ocho pilares

- 7 **Implementación** efectiva de los procedimientos estandarizados (SOPs), incluyendo el uso de lista de verificación y aleccionamientos (*briefings*)
- 8 **Mejora continua** del nivel general de la seguridad

El resultado de implantar los ocho pilares:
Una cultura organizacional que favorece prácticas seguras, alienta la comunicación sobre la seguridad efectiva y gestiona activamente la seguridad con la misma atención que le presta a la gestión financiera.

Responsabilidades por la gestión de la seguridad

Estas responsabilidades están distribuidas en cuatro áreas básicas

- 1** Definición de las políticas y procedimientos relacionados con la seguridad
- 2** Asignación de los recursos para las actividades de gestión de la seguridad
- 3** Incorporación de las mejores prácticas de la industria
- 4** Incorporación de las reglamentaciones que gobiernan la seguridad de la aviación civil

El proceso de gestión de la seguridad de una mirada



Resumiendo

- ❖ La gestión de la seguridad requiere recursos
- ❖ La asignación de recursos es una función de la dirección
- ❖ La dirección tiene la autoridad y la responsabilidad de administrar los riesgos en una organización

Resumiendo

❖ Gestión de la seguridad

- Incluye toda la operación
- Enfoque en los procesos (Diferencia clara entre los procesos y sus consecuencias)
- Basado en los datos (Monitoreo constante)
- Estrictamente documentado
- Mejora gradual en vez de cambios drásticos
- Planificación estratégica en vez de actividades desconectadas

Una perspectiva equilibrada

❖ ... *El piloto al mando tiene la responsabilidad por la decisión de aterrizar y despegar en Dryden ... Sin embargo, es igualmente claro que el sistema de transporte aéreo no lo ayudó, permitiendo ponerlo en una situación en la cual no tenía todas las herramientas necesarias que lo hubiesen apoyado a tomar la decisión adecuada ...*



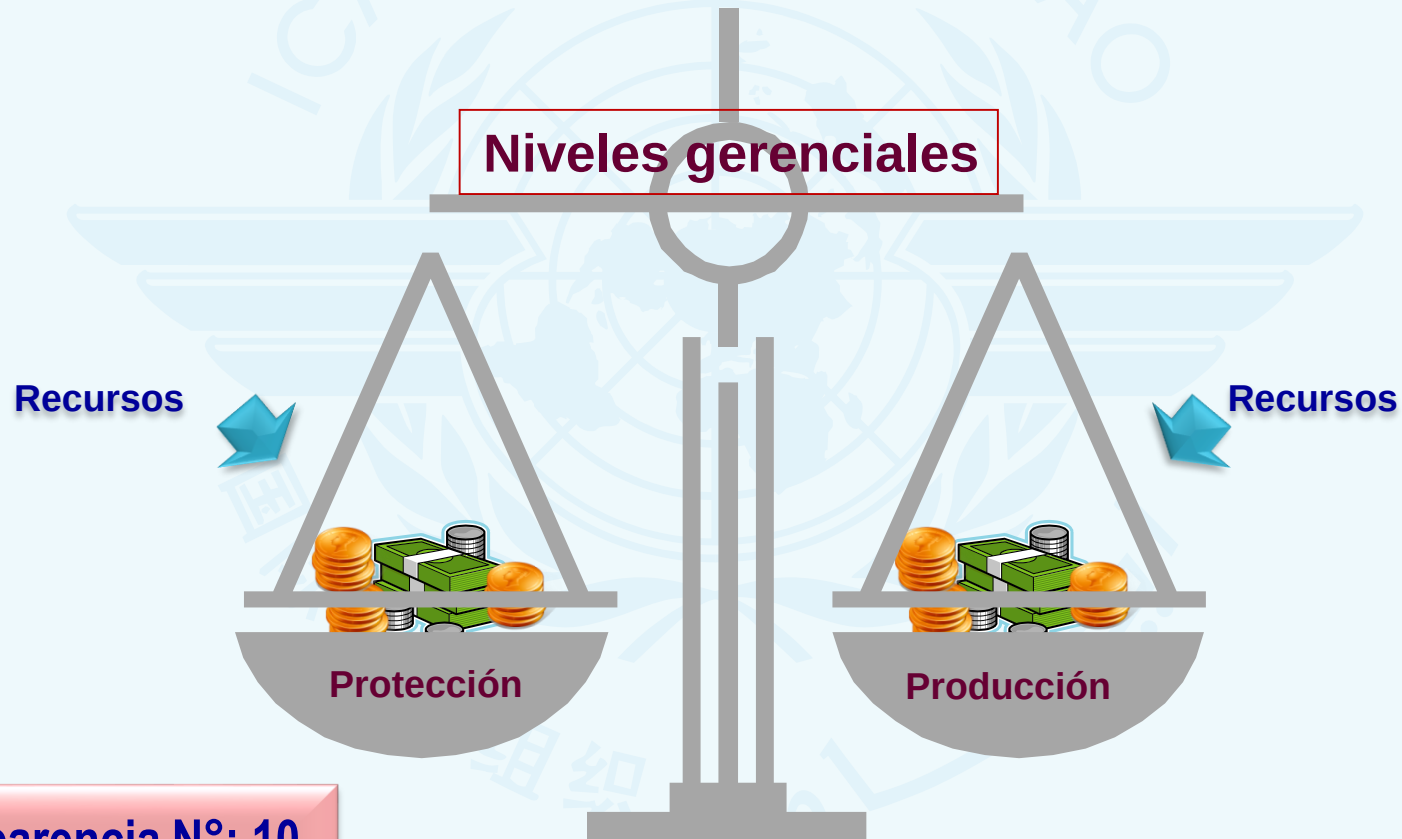
Introducción a la gestión de la seguridad operacional

Preguntas y respuestas

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Explique el dilema de la dirección en relación a la gestión de la seguridad

❖ **R:**



Transparencia N°: 10

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Explique la diferencia entre las estrategias de seguridad reactiva, proactiva y predictiva

❖ **R:**

Método reactivo

El método reactivo responde a los acontecimientos que ya ocurrieron tales como incidentes y los accidente

Método proactivo

El método proactivo busca activamente identificar riesgos potenciales a través del análisis de las actividades de la organización

Método predictivo

El método predictivo documenta el desempeño espontáneo del personal y lo que realmente ocurre en las operaciones diarias

Transparencia N°: 22

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Explique las diferencias entre las aproximaciones tradicional y en evolución de la gestión de la seguridad

❖ **R:**

- Tradicional – Investigación de accidentes e incidentes serios
 - ✓ El sistema de aviación funciona, la mayor parte del tiempo, conforme a las especificaciones de diseño (Desempeño teórico)
 - ✓ Basado en el cumplimiento de normas
 - ✓ Orientado hacia las consecuencias
- En evolución – Gestión de la seguridad
 - ✓ El sistema de aviación no funciona, la mayor parte del tiempo, conforme a las especificaciones de diseño (Deriva práctica)
 - ✓ Basado en el desempeño
 - ✓ Orientado hacia los procesos

Transparencia N°: 25

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Enumere al menos cuatro características de la gestión de la seguridad

❖ **R:**

1. Compromiso de la alta dirección en la gestión de la seguridad
2. Reporte efectivo de información de la seguridad.
3. Vigilancia permanente a través de sistemas que obtienen, analizan y comparten datos de seguridad operacional de las operaciones normales
4. Investigación de los eventos que afectan la seguridad con el objetivo de identificar las deficiencias sistémicas de seguridad en vez de asignar culpas

Transparencia N°: 26

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Enumere las cuatro responsabilidades básicas relacionadas con la gestión de la seguridad

❖ **R:**

1. Definición de las políticas y procedimientos relacionados con la seguridad
2. Asignación de los recursos para las actividades de gestión de la seguridad
3. Incorporación de las mejores prácticas de la industria.
4. Incorporación de las reglamentaciones que gobiernan la seguridad de la aviación civil

Transparencia N°: 29

Puntos clave

1. *El dilema de las dos “P”s*
2. *El espacio de seguridad operacional*
3. *¿Porque un SMS? Un sistema ultra-seguro, pero imperfecto*
4. *Los métodos de gestión de la seguridad y su eficacia*
5. *El cambio de guardia*
6. *Los ocho pilares y las cuatro responsabilidades básicas de gestión de la seguridad*



Introducción a la gestión de la seguridad operacional

Ejercicio 03/01 – *El accidente en el aeródromo de Anyfield* (Nota de estudio N° 2)

El accidente en el aeropuerto de Anyfield

- ❖ En las primeras horas de la mañana de un lunes, mientras iniciaba su carrera de despegue en el aeropuerto de Anyfield, un birreactor de transporte comercial con 5 tripulantes y 63 pasajeros a bordo entró en colisión con un bimotor de hélice con un solo tripulante a su bordo
- ❖ El bimotor había incursionado la pista en uso. Ambas aeronaves fueron severamente dañadas como resultado de la colisión
- ❖ La mayoría de los pasajeros y toda la tripulación fallecieron

El accidente en el aeropuerto de Anyfield

❖ Actividad del grupo

- Se designará un facilitador entre los participantes, quien dirigirá las discusiones
- Se efectuará un resumen de la discusiones en los rota folios (*Flip charts*), y un miembro del grupo informará en la sesión plenaria sobre los resultados obtenidos por el grupo

❖ Tarea solicitada

- Lea el texto relacionado con el accidente de la aeronave de transporte bi-motor a reacción en el aeropuerto de Anyfield
- ...

El accidente en el aeropuerto de Anyfield

❖ ... Tarea solicitada

- De la lectura del reporte del accidente mencionado, debe identificar
 1. **Los procesos organizacionales** que influenciaron la operación y que están bajo la responsabilidad de la dirección superior (*Por ejemplo: aquellas personas que son responsables de la asignación de los recursos*)
 2. **Las condiciones latentes** en el sistema que son los precursores de las fallas activas
 3. **Las defensas** que debieron haber existido o fallaron debido a que eran débiles, inadecuadas o inexistentes

El accidente en el aeropuerto de Anyfield

❖ ... Tarea solicitada

4. **Las condiciones del lugar de trabajo** que pueden haber influenciado las decisiones del personal operativo
5. **Las fallas activas**, incluyendo los errores y las violaciones

- ❖ Cuando haya concluido con el análisis anterior, su tarea es completar el Cuadro 03/01 – *Análisis (Nota de estudio N° 2)* clasificando sus constataciones de acuerdo al modelo de accidente organizacional

El accidente organizacional



Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

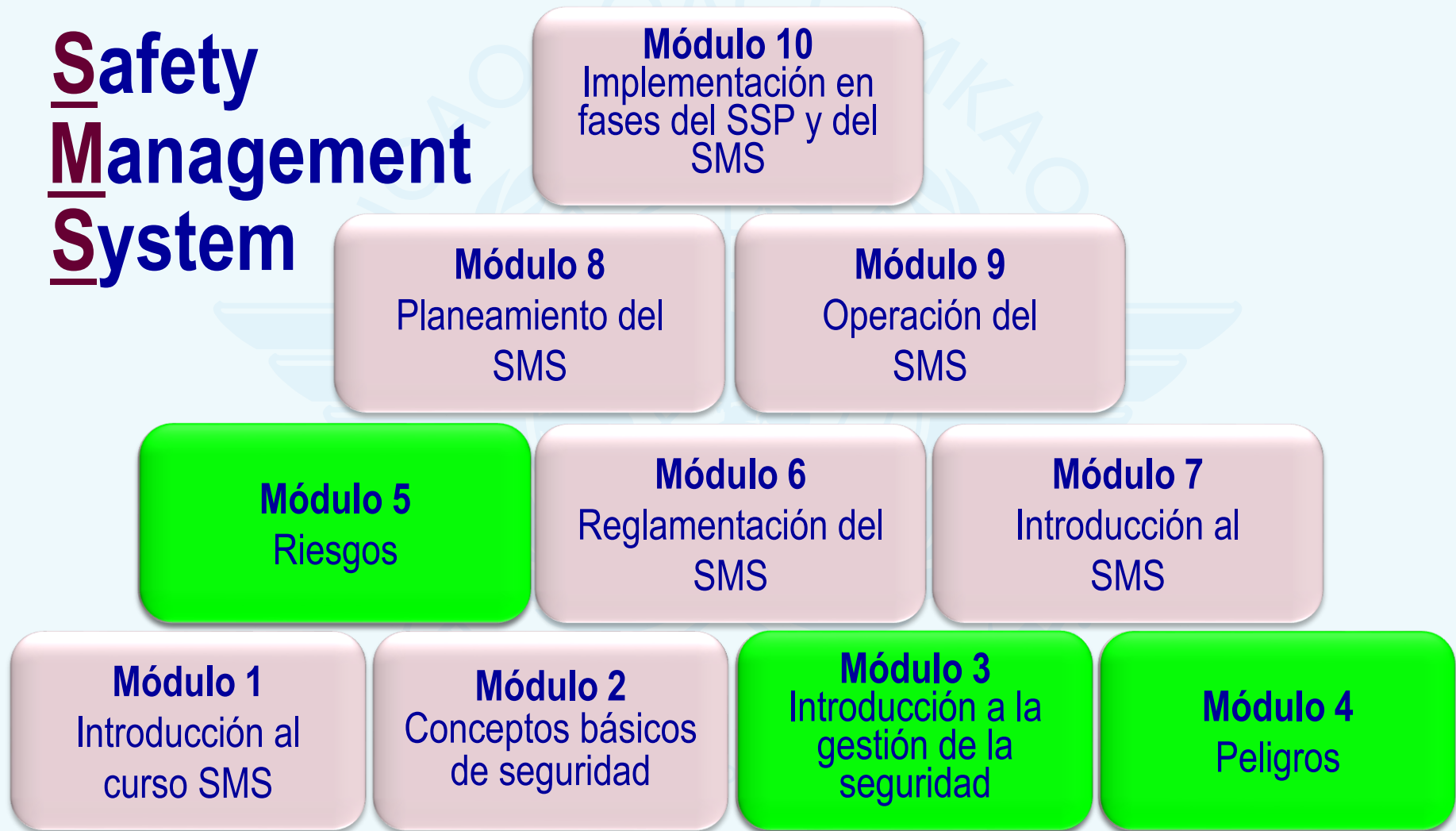
Módulo N° 3 – Introducción a la gestión de la seguridad operacional

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

Módulo N° 4 – Peligros

Construyendo un SMS

Safety Management System



Objetivo

- ❖ *Al completar este módulo, los participantes podrán aplicar los fundamentos de identificación y análisis de los peligros a través de un caso de estudio*

Contenido

- ❖ Dos definiciones
- ❖ Primer fundamento – Entender los peligros
- ❖ Segundo fundamento – Identificar los peligros
- ❖ Tercer fundamento – Análisis de los peligros
- ❖ Cuarto fundamento – Documentación de los peligros
- ❖ Preguntas y respuestas
- ❖ Puntos clave
- ❖ Ejercicio 04/01 – *Proyecto de construcción en un aeropuerto internacional (Ver Nota de estudio N° 3*

Dos definiciones

- ❖ **Peligro** – Condición u objeto con el **potencial** de matar, causar lesiones al personal, dañar el equipo o las estructuras, perder material, o reducir la capacidad de desempeñar una función determinada
- ❖ **Consecuencia** – Resultado potencial de un peligro
 - *Un viento cruzado de 15 nudos es un **peligro***
 - *La posibilidad de que el piloto no pueda controlar la aeronave durante el despegue o el aterrizaje, es una de las **consecuencias** del peligro*

Primer fundamento – Entender los peligros

- ❖ Hay una tendencia natural en describir los peligros como una de sus consecuencias
 - ***“Señalamiento deficiente de aeródromo” vs. “Incursión de pista”***
- ❖ Describir los peligros como consecuencias
 - oculta la naturaleza de los peligros
 - interfiere con la identificación de otras consecuencias importantes
- ❖ Los peligros bien identificados
 - permiten inferir sus fuentes o los mecanismos que los generan
 - permiten evaluar magnitud de las consecuencias

Primer fundamento – Entender los peligros

❖ Tipos de peligros

- Naturales
- Técnicos
- Económicos

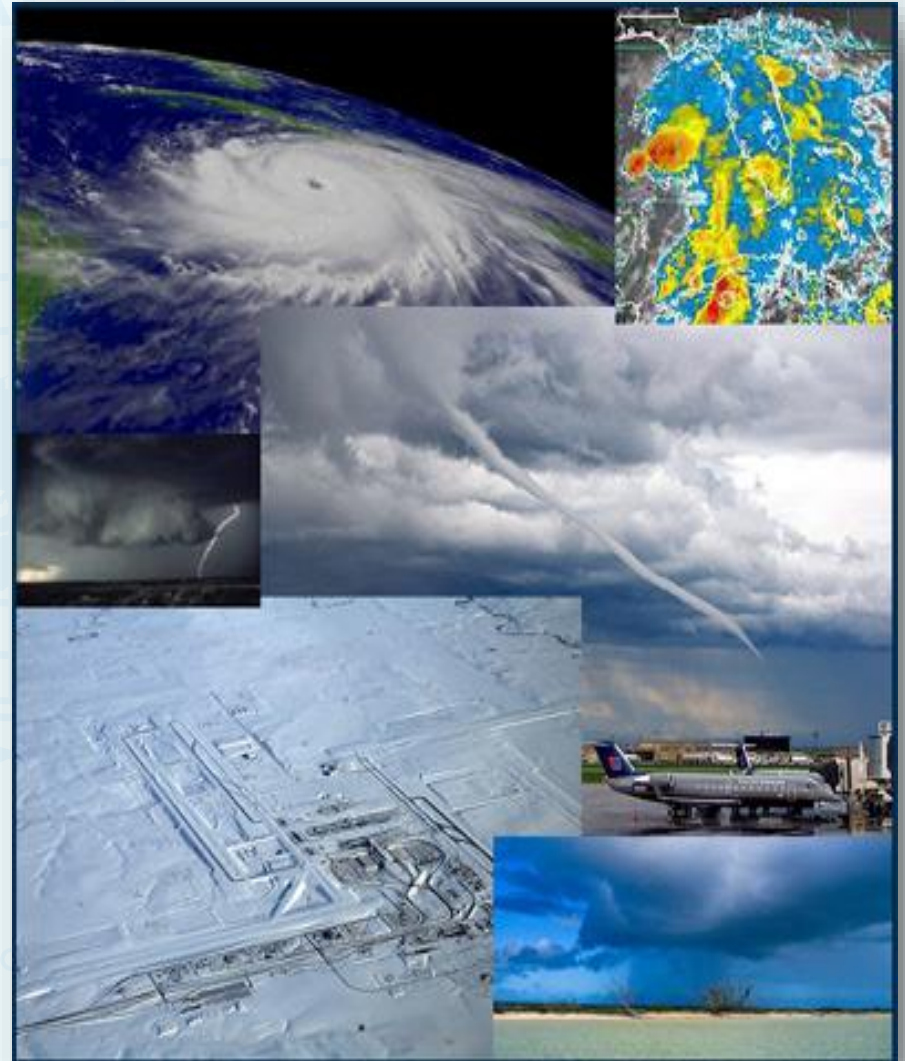
Ejemplos de peligros naturales

❖ Eventos meteorológicos o climatológicos

- *Ej.: huracanes, nevadas intensas, tornados, tormentas, relámpagos, cortante de viento, etc.*

❖ Condiciones meteorológicas adversas

- *Ej.: formación de hielo, lluvia congelante, lluvia fuerte, nieve, viento, restricción de visibilidad, etc.*



Ejemplos de peligros naturales

❖ Evento geofísicos

- Ej.: terremotos, actividad volcánica, tsunamis, inundaciones, deslizamiento de terreno, etc.

❖ Condiciones geográficas

- Ej.: terreno montañoso, grandes superficies de agua, etc.

❖ Eventos ambientales

- Ej.: incendios, animales, infección o peste, etc.

❖ Eventos de salud pública

- Ej.: epidemias de influenza u otras enfermedades, etc.



Ejemplos de peligros técnicos

❖ Deficiencias relacionadas con

- *Ej.: aeronaves y componentes de aeronaves, sistemas, sub sistemas y equipamiento relacionado, etc.*
- *Ej.: instalaciones de una organización, herramientas y equipamiento relacionado, etc.*
- *Ej.: instalaciones, sistemas, subsistemas y equipamiento relacionado fuera de la organización, etc.*



Ejemplos de peligros económicos

❖ Tendencias globales relacionadas a

- Expansión
- Recesión
- Costo del material o del equipamiento
- Etc.



Segundo fundamento – Identificación de los peligros

- ❖ A fin de poder identificar los peligros deben considerarse
 - **Factores de diseño**, incluyendo el diseño de equipamiento y de las tareas
 - **Procedimientos y prácticas operacionales**, incluyendo su documentación y listas de verificación
 - **Comunicaciones**, incluyendo medios, terminología y lenguaje
 - ...

Segundo fundamento – Identificación de los peligros

❖ ... deben considerarse

- **Factores organizacionales**, tales como las políticas de la compañía para la selección, entrenamiento, remuneración y la asignación de recursos
- **Factores ambientales de trabajo**, tales como el ruido ambiente y las vibraciones, temperatura, iluminación y la disponibilidad de ropa y equipo de protección
- ...

Segundo fundamento – Identificación de los peligros

❖ ... deben considerarse

- **Factores reglamentarios**, incluyendo la aplicabilidad y cumplimiento de los reglamentos, la certificación del equipamiento, personal y procedimientos, y una supervisión adecuada
- **Defensas** incluyendo factores tales como la provisión de sistemas de detección y alarmas, y hasta dónde el equipamiento resistente y a prueba de errores y fallas
- **Performance humana**, incluyendo condiciones de salud y limitaciones físicas

Fuentes para identificación de los peligros

Internas

- Análisis de datos de vuelo
- Sistema voluntario de informes de la compañía
- Auditorías y encuestas

- Informes de accidentes
- Sistema de informes mandatorios del Estado

❖ Metodologías de identificación

- Predictivas
- Proactivas
- Reactivas





HAZARD REPORT FORM

HAZARD REPORTING PROGRAM	HAZARD REPORT NUMBER
PART I: HAZARD (To be filled out by Employee)	
☐ MATERIAL ☐ FACILITY ☐ HEALTH ☐ PROCEDURE ☐ EQUIPMENT	
IF A FACILITY PROVIDE ADDRESS OR LOCATION, IF VEHICLE OR EQUIPMENT, PROVIDE TYPE, MODEL, AND SERIAL NUMBER.	
Agency Identification Information	
Agency Name	PGC 000
Working address line 1	
Working address line 2	PGC Bldg
CITY	
State	DC 20001
TOL no. (see pg. 10)	PGC Bldg 000
Agency account	
Director of Incident Response	
Working no. (see pg. 10)	
First name	John
Professional title	Chief
Working address line 1	
Working address line 2	PGC Bldg
CITY	State
Phone no. (see pg. 10)	Cell no. (see pg. 10)
Email no. (see pg. 10)	Cell no. (see pg. 10)
Recommendations: (If you have ideas on how to fix the hazard, please tell us)	
PGC Contact Review	
Working no. (see pg. 10)	
First name	John
Professional title	Chief
Working address line 1	
Working address line 2	PGC Bldg
CITY	State
Phone no. (see pg. 10)	Cell no. (see pg. 10)
Email no. (see pg. 10)	Cell no. (see pg. 10)
EMPLOYEE IDENTIFICATION (OPTIONAL)	
NAME	DEPARTMENT
DATE	PHONE

FORWARD PART I OF THIS HAZARD REPORT FORM TO THE DEPARTMENT SAFETY OFFICER.

Identificación de los peligros

❖ ¿Por quién?

- Por una persona designada
- Por cualquier persona

❖ ¿Cómo?

- A través de procesos formales
- Depende de la organización

❖ ¿Cuándo?

- En cualquier momento
- Bajo condiciones específicas



Identificación de los peligros



❖ Condiciones específicas

- Un aumento inusual de eventos relacionados con la seguridad o infracciones a la misma
- Previsión de importantes cambios operativos
- Periodos de cambios organizacionales significativos

Tercer fundamento – Análisis de los peligros

ABC del análisis del peligro

Establecer el peligro genérico
(*Formulación del peligro*)

- Construcción en un aeródromo

Identificar los componentes específicos del peligro

- Equipos de construcción
- Calles de rodaje clausuradas
- ...

Orientar naturalmente hacia las consecuencias específicas

- Aeronaves pueden chocar con el equipo de construcción
- Aeronaves pueden tomar las calles de rodaje equivocadas
- ...

Tercer fundamento – Análisis de los peligros

- ❖ Las operaciones eficientes y seguras o la provisión de servicios requieren un equilibrio constante entre los objetivos de producción ...
 - *mantener las operaciones regulares de un aeródromo durante un proyecto de construcción de una pista.*
- ❖ ... y las metas de seguridad
 - *mantener los márgenes de seguridad existentes en las operaciones del aeródromo durante un proyecto de construcción de una pista*
- ❖ Los lugares de trabajo en aviación encierran condiciones de peligro cuya eliminación **no siempre** responden a un estudio de costo-beneficio y la operación debe por lo tanto continuar (*discutido luego en el Módulo 5*)

Cuarto fundamento – Documentación de los peligros

- ❖ La importancia fundamental de una gestión apropiada de la documentación es
 - Un procedimiento formal para transformar datos de seguridad operacional en información relacionada con los peligros
 - **Se establece la “biblioteca de seguridad operacional” de una organización**



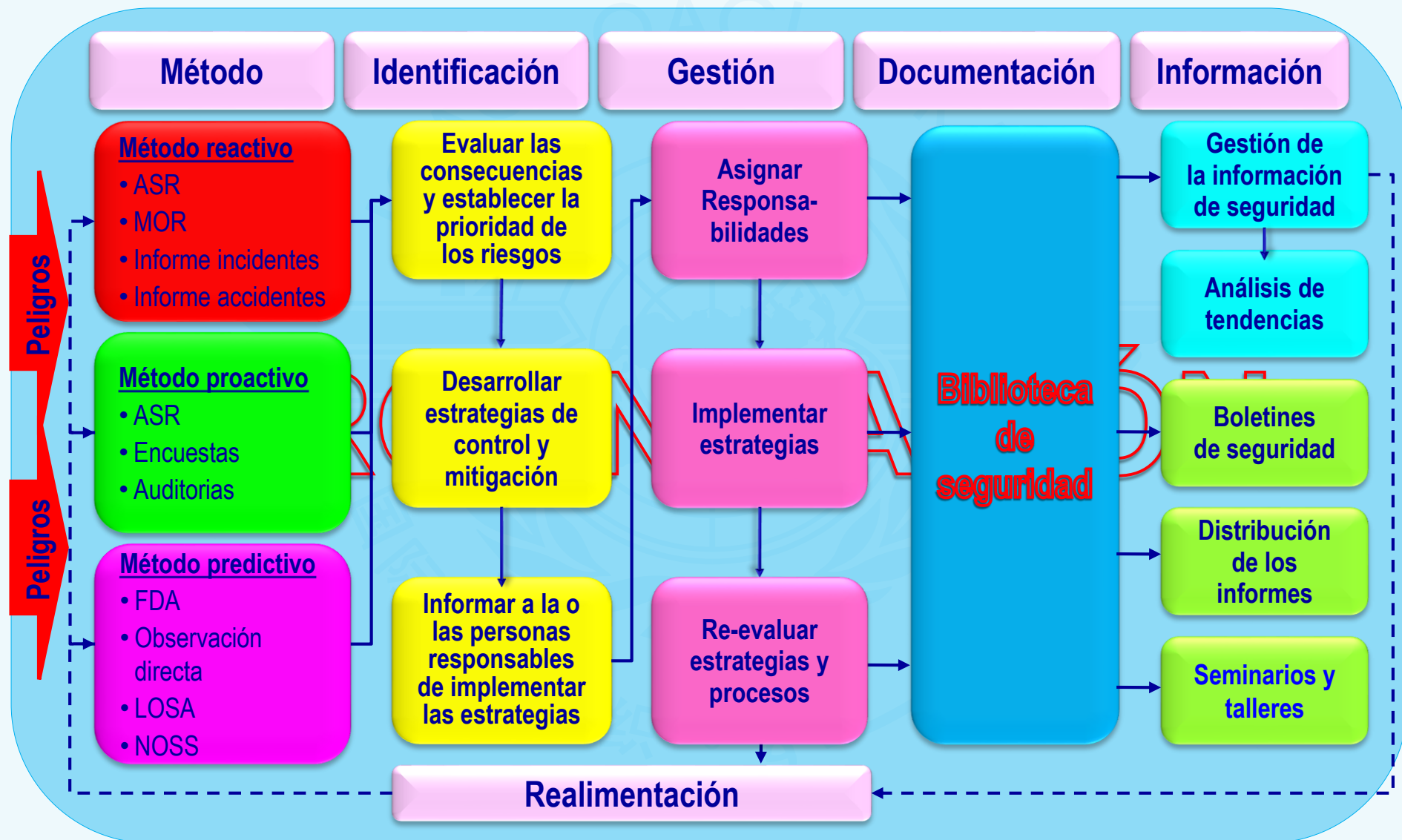
Cuarto fundamento – Documentación de los peligros



❖ El seguimiento y el análisis de los peligros se facilita si existe una estandarización en

- Definiciones
- Comprensión
- Aplicación
- Reporte
- Medición
- Gestión

Cuarto fundamento – Documentación de los peligros



El foco en la identificación de los peligros



- ❖ La gestión de la seguridad es un esfuerzo desperdiciado si la identificación de los



Ejemplos de peligros

Eventos de automatización

Fraseología no familiar

Procedimientos ATC

Meteorología

Indicativos de llamada similares

Aproximaciones frustradas

Topografía

Tráfico intenso

Desvíos a alternativas

Aeropuertos no familiares

Fallas de sistemas



Ejemplos de peligros



Ejemplos de peligros



PELIGROS CABINA DE PILOTOS



PELIGROS CONTROL TRANSITO AEREO



PELIGROS CABINA DE PILOTOS



PELIGROS CABINA DE PILOTOS





Peligros

Preguntas y respuestas

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Defina los conceptos de peligro

❖ **R:**

➤ **Peligro** – Condición u objeto con el **potencial** de matar, causar lesiones al personal, dañar el equipo o las estructuras, perder material, o reducir la capacidad de desempeñar una función determinada

Transparencia N° 5

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Provea tres ejemplos de las áreas o factores que deben considerarse al identificar los peligros

❖ **R:**

- **Factores de diseño**, incluyendo el diseño de equipamiento y de las tareas
- **Procedimientos y prácticas operacionales**, incluyendo su documentación y listas de verificación
- **Comunicaciones**, incluyendo medios, terminología y lenguaje

Transparencia N° 12

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Nombre tres circunstancias específicas en que la identificación del peligro es esencial

❖ **R:**

- Un aumento inusual de eventos relacionados con la seguridad o infracciones a la misma
- Previsión de importantes cambios operativos
- Periodos de cambios organizacionales significativos

Transparencia N° 17

Puntos clave

1. *Los peligros y sus potenciales consecuencias*
2. *Fuentes de identificación de los peligros*
3. *ABC de la gestión del peligro*
4. *Documentación del peligro: la “biblioteca de seguridad operacional” de una organización*



Peligros

Ejercicio 04/01 – *Proyecto de construcción en un aeropuerto internacional (Nota de estudio N° 3)*

Proyecto de construcción en un aeropuerto internacional

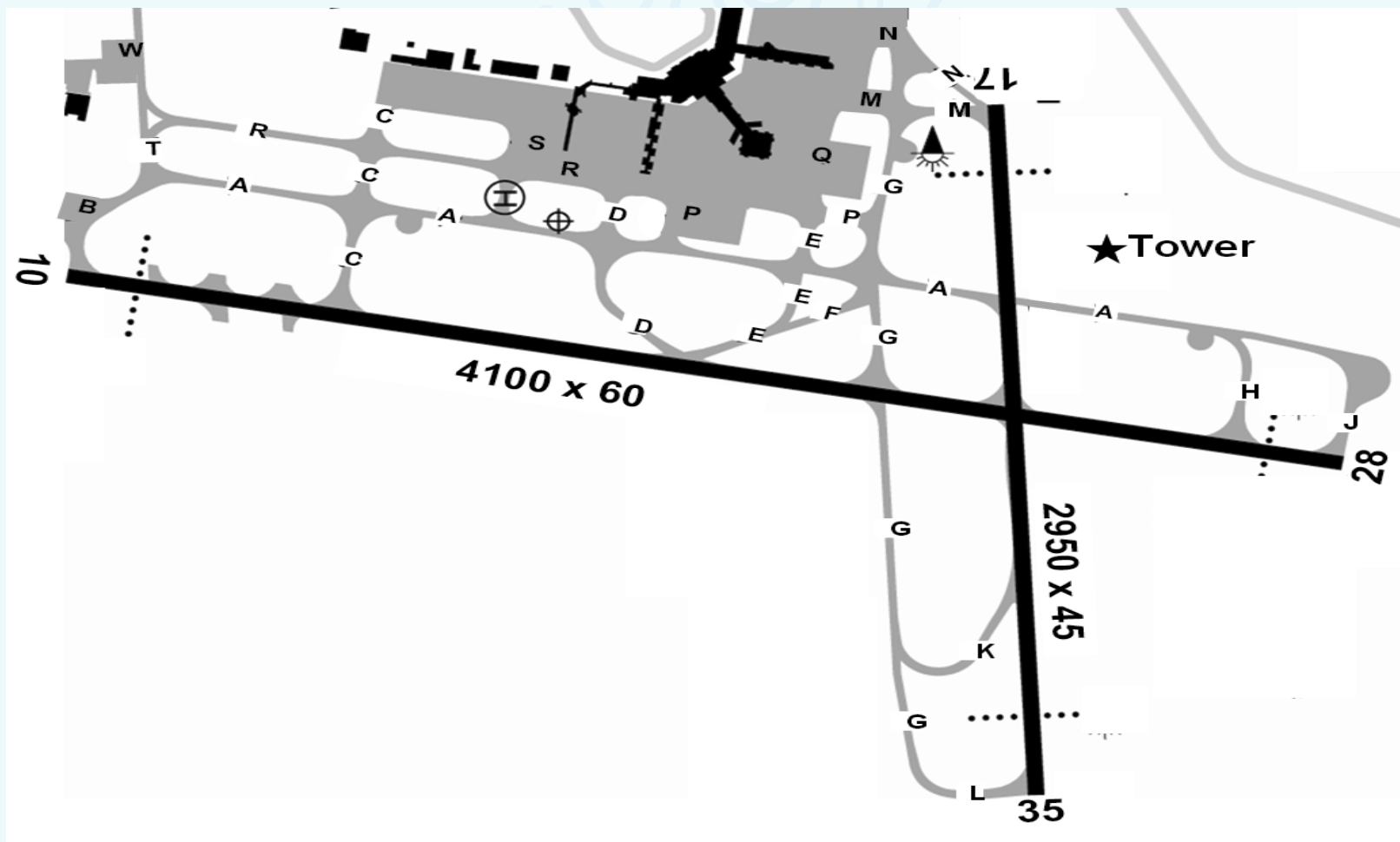
❖ Actividad de grupo

- Se designará un facilitador entre los participantes, quién dirigirá las discusiones
- Se efectuará un resumen de la discusiones en los rota folios (*Flip charts*), y un miembro del grupo informará en la sesión plenaria sobre los resultados obtenidos por el grupo

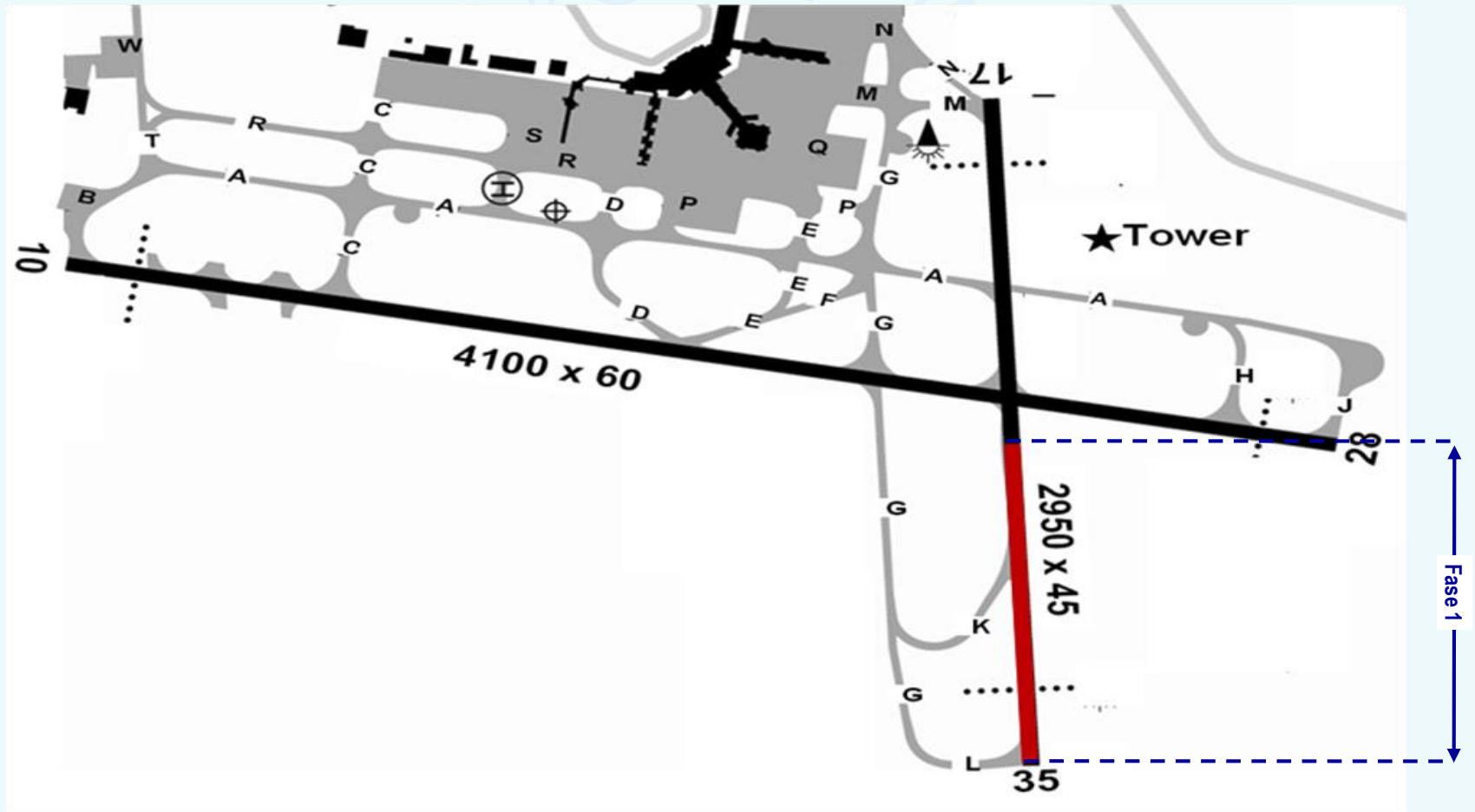
❖ Escenario

- Proyecto de construcción para ensanchar y re-pavimentar una de las dos pistas cruzadas en un aeropuerto internacional (150.000 movimientos por año)

Plano del aeropuerto



Proyecto de construcción – Fase 1

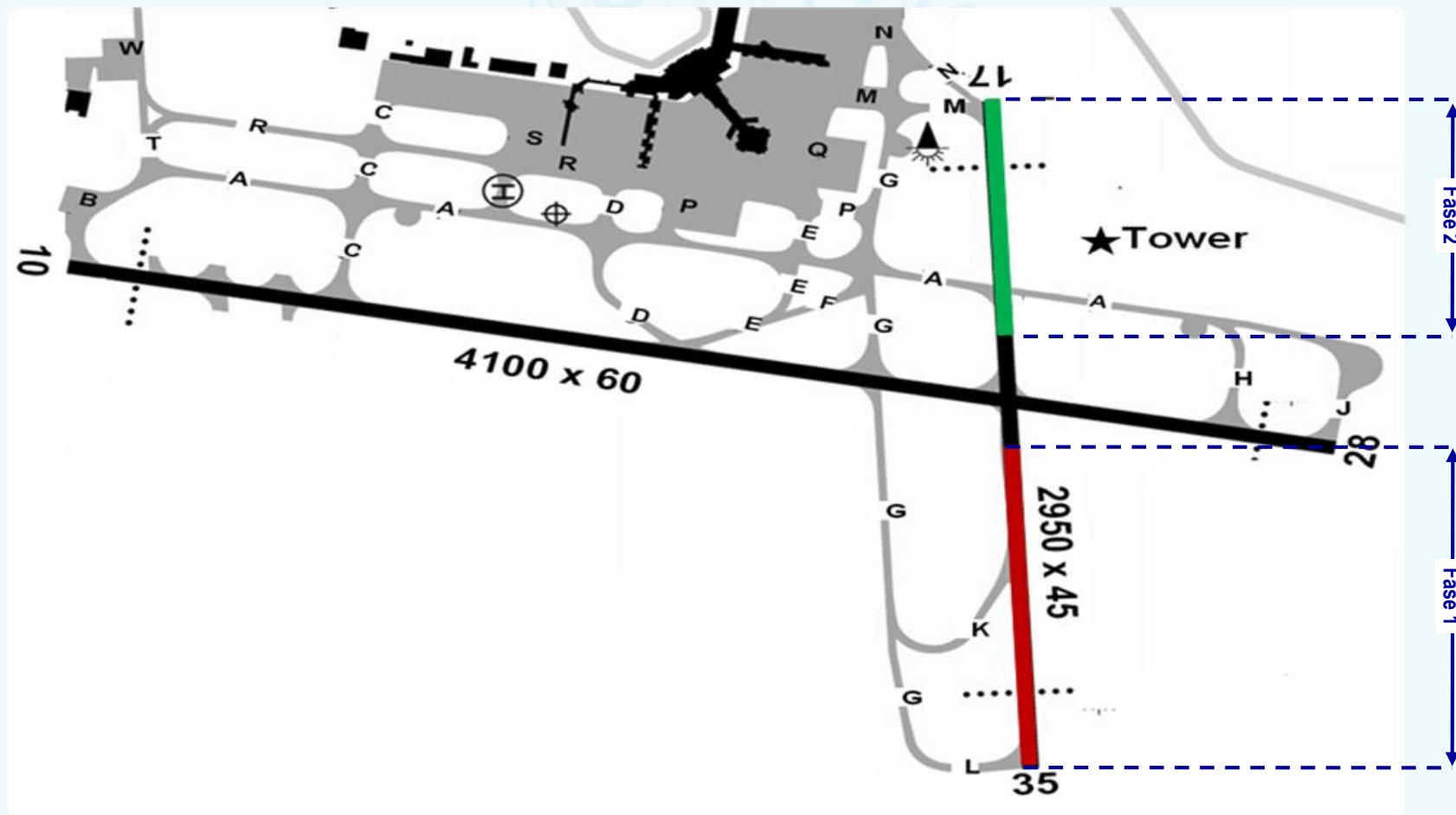


Amplitud del trabajo

1 Fase 1

- Ensanchar la pista 17-35 de 45 a 60 metros desde un punto 200 m desde la intersección de la pista 10-28, además de reforzar su fuerza portante (asfalto a concreto) a fin de incrementar su índice clasificación de pavimento (PCN)
- Tiempo estimado para completar el trabajo de ensanche
 - ✓ Siete (7) meses

Proyecto de construcción – Fase 2



Amplitud del trabajo

2 Fase 2

- Ensanchar la parte de la pista 17-35 de 45 a 60 metros desde un punto 200 m desde la intersección de la pista 10-28 y reforzar su fuerza portante (asfalto a concreto) a fin de incrementar su PCN
- Tiempo estimado para completar el trabajo de ampliación
 - ✓ Siete (7) meses

Proyecto de construcción – Fase 3



Amplitud del trabajo

3 Fase 3

- Completar el trabajo de ensanche de la pista 17-35 en el área central de los últimos 400 metros de longitud a la intersección de las pistas 17-35 y 10-28, a fin de incrementar su ancho de 45 a 60 metros (asfalto a concreto) y su PCN
- Tiempo estimado para completar el trabajo de ampliación
 - ✓ Cuatro (4) meses

Proyecto de construcción en un aeropuerto internacional

❖ Utilización de la pista 10-28 durante el trabajo de construcción

- Utilización continuada de la pista 10-28 durante las tres fases del proyecto de construcción. *[Mantener las operaciones regulares (producción) y los márgenes de seguridad existentes en las operaciones (protección) durante un proyecto de construcción de la pista]*
- La longitud de la pista 10-28 es de 4.100 m y durante la Fase 3 la distancia disponible de despegue desde el umbral 10 hasta la intersección de la pista 10-28 y la calle de rodaje Golf es de 2.600 m

Proyecto de construcción en un aeropuerto internacional

❖ Tarea solicitada

- Identificar los peligros utilizando las técnicas de “lluvias de ideas” (*brainstorming*)
 - ✓ Hacer una lista de los posibles peligros y sus consecuencias (*utilizar el rotafolios*)
- Completar el registro (Cuadro 04/01) siguiente:
 - ✓ Enumere los tipos de operación o actividad.
 - ✓ Establecer el peligro genérico (*Formulación de peligro*)
 - ✓ Enumere los componentes específicos del peligro.
 - ✓ Establecer las consecuencias relacionadas con el peligro
- Se recomienda hacer la identificación y análisis de los peligros por cada fase de construcción de la pista 17-35

Cuadro 04/01 – Identificación de los peligros

Nº	Tipo de operación o actividad	Peligro genérico (Formulación de peligro)	Componentes específicos del peligro	Consecuencias relacionadas con el peligro
1				
2				
3				
4				
5				

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

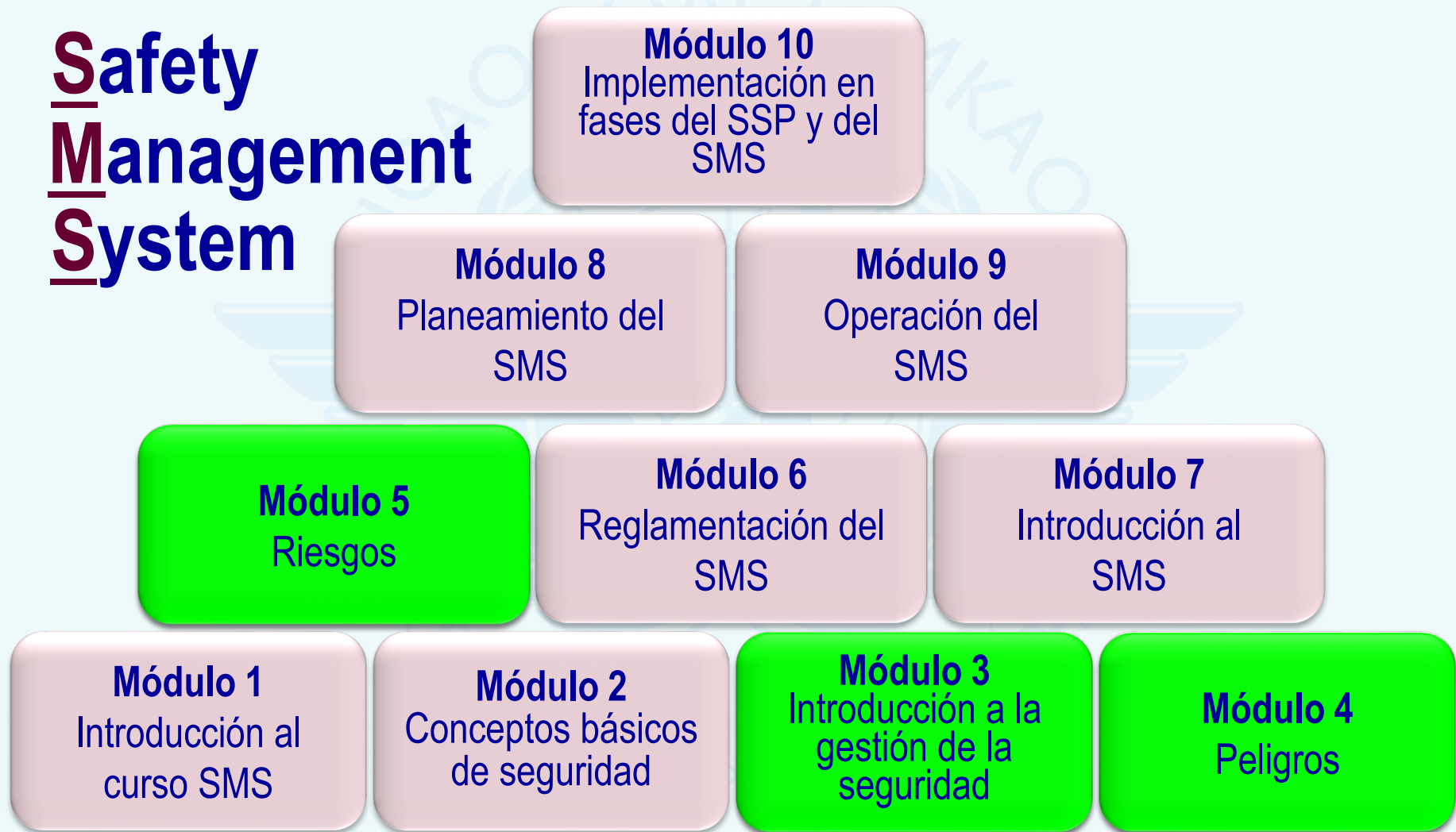
Módulo N° 4 – Peligros

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

Módulo N° 5 – Riesgos

Construyendo un SMS

Safety Management System



Objetivo

- ❖ *Al completar este módulo, los participantes podrán aplicar los fundamentos de la gestión de los riesgos a través de un caso de estudio.*

Contenido

- ❖ Definición de riesgo
- ❖ Primer fundamento – Gestión del riesgo de seguridad operacional
- ❖ Segundo fundamento – Probabilidad del riesgo
- ❖ Tercer fundamento – Gravedad del riesgo
- ❖ Cuarto fundamento – Tolerabilidad del riesgo
- ❖ Quinto fundamento – Control/mitigación del riesgo
- ❖ Ejercicios de preparación para el control de riesgos
- ❖ Preguntas y respuestas
- ❖ Puntos clave
- ❖ Ejercicio 05/01 – *Accidente de un Boeing 747 en un aeropuerto internacional (Ver Nota de estudio N° 4)*

Definición de riesgo

❖ **Riesgo** – La **probabilidad** y **gravedad** proyectada de la consecuencia o resultado de una situación o peligro existente.

- *Un viento cruzado de 15 nudos es un **peligro***
- *La posibilidad que el piloto no pueda controlar la aeronave durante el despegue o el aterrizaje, es una de las **consecuencias** del peligro*
- *La evaluación de las consecuencias de la posibilidad que el piloto no pueda controlar la aeronave expresado en términos de probabilidad y gravedad es el **riesgo***

Primer fundamento – Gestión del riesgo

❖ ¿Qué es?

- La **identificación, análisis y eliminación**, y/o **mitigación** de los riesgos que amenazan las capacidades de una organización a un nivel aceptable

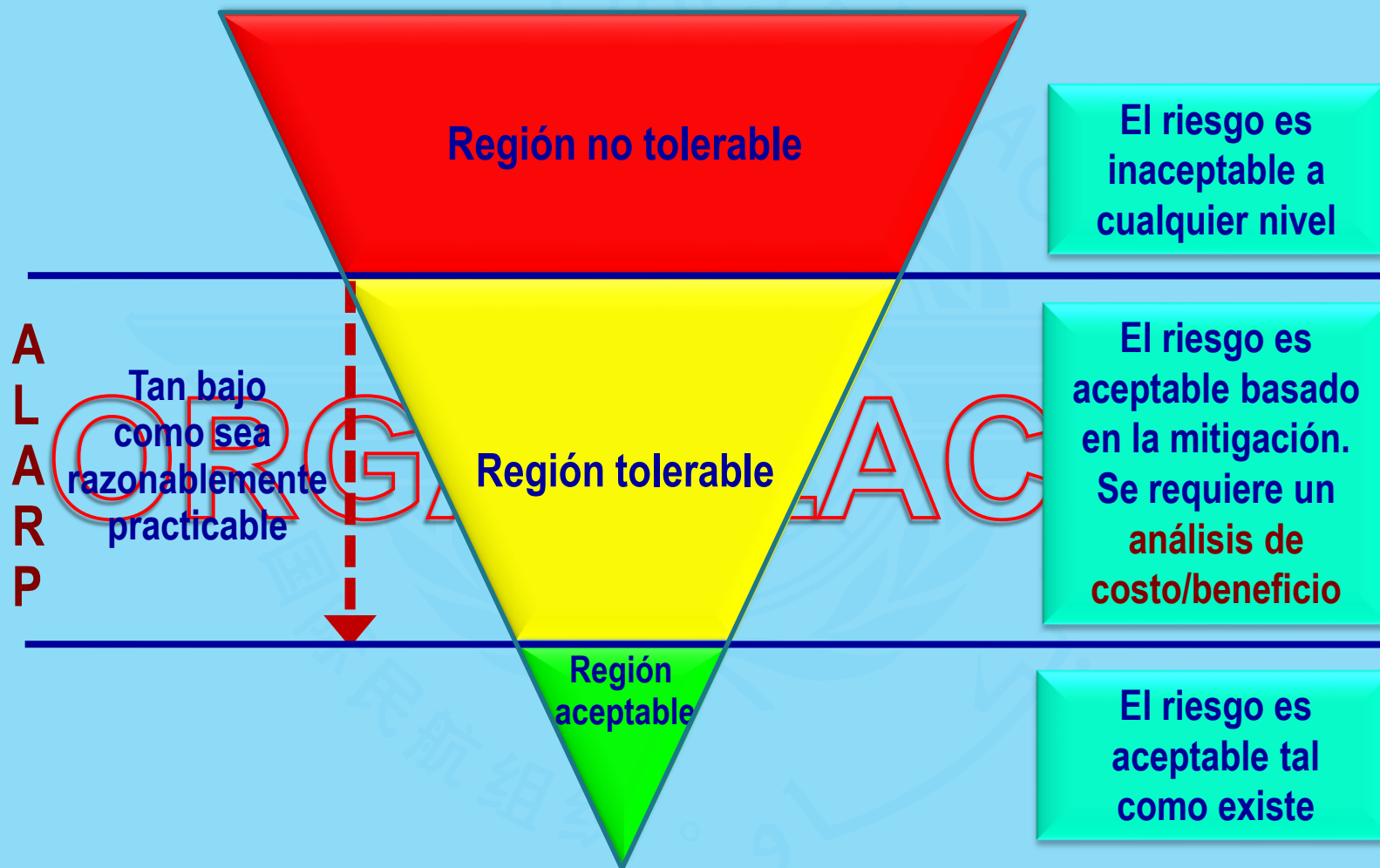
❖ ¿Cuál es el objetivo?

- Apunta a la asignación equilibrada de los recursos para enfrentar **todos** los riesgos, y el control y mitigación **viables** del riesgo

❖ ¿Porqué es importante?

- Un componente clave de los sistemas de gestión de la seguridad
- Aproximación a la asignación de recursos basada en datos y, por lo tanto, defendible y fácil de explicar

Gestión del riesgo



Estudio de costo beneficio

❖ Costos directos

- Estos son los costos obvios, que se determinan fácilmente. Los elevados costos de un accidente se pueden reducir con una cobertura de seguro
 - ✓ La cobertura de seguro solamente transfiere el riesgo monetario **pero no trata en sí al peligro en la seguridad**

❖ Costos indirectos

- Los costos no asegurados. La apreciación de estos costos que no cubre el seguro (o sea costos indirectos) es fundamental para entender la economía de la seguridad operacional

Estudio de costo beneficio

- ❖ Los costos indirectos pueden resultar más caros que los costos directos como resultado de la exposición a los peligros
 - Pérdida de negocios
 - Daños a la reputación
 - Pérdidas por utilización de equipos
 - Pérdida de productividad del personal
 - Acciones legales y reclamos
 - Multas y citaciones
 - Deducibles de pólizas



Segundo fundamento – Probabilidad del riesgo

❖ Definiciones

- Es la probabilidad o frecuencia de que pueda suceder una consecuencia o un resultado de la seguridad operacional

Segundo fundamento – Probabilidad del riesgo

❖ **Preguntas** para evaluar la probabilidad de un evento

- ¿Existe un historial de sucesos similar a lo que se considera o es éste un suceso aislado?
- ¿Qué otros equipos o componentes del mismo tipo tienen defectos similares?

Segundo fundamento – Probabilidad del riesgo

❖ ... preguntas tales como

- ¿Cuánto miembros del personal siguen los procedimientos en cuestión, o están sujetos a ellos?
- ¿Qué porcentaje del tiempo se usa el equipo sospechoso o el procedimiento cuestionable?
- ¿Hasta qué grado existen implicaciones institucionales, administrativas o reglamentarias que pueden reflejar mayores amenazas para la seguridad pública?

Segundo fundamento – Probabilidad del riesgo

<i>Probabilidad</i>	<i>Significado</i>	<i>Valor</i>
Frecuente	Es probable que suceda muchas veces (ha ocurrido frecuentemente)	5
Ocasional	Es probable que suceda algunas veces (ha ocurrido con poca frecuencia)	4
Remoto	Es poco probable que ocurra, pero no imposible (rara vez ha ocurrido)	3
Improbable	Es muy poco probable que ocurra (no se sabe si ha ocurrido)	2
Sumamente improbable	Es casi inconcebible que ocurra el evento	1

Tercer fundamento – Gravedad del riesgo de seguridad operacional

❖ Definiciones

- **Gravedad** – el grado de daño que puede suceder **razonablemente** como consecuencia o resultado del peligro identificado.

Tercer fundamento – Gravedad del riesgo

EVALUACIÓN DE LA GRAVEDAD, basada en:

- a) *Fatalidades/lesión.* ¿Cuántas vidas podrían perderse? (empleados, pasajeros, peatones y público general)
- b) *Daño.* ¿Cuál es el grado probable de daño para la aeronave, la propiedad y los equipos?

Tercer fundamento – Gravedad del riesgo

❖ Preguntas para evaluar la gravedad de un evento

- ¿Cuántas **vidas pueden perderse**?
 - ✓ Empleados
 - ✓ Pasajeros
 - ✓ Espectadores y/o transeúntes
 - ✓ Público en general
- ¿Cuál es el **impacto en el medio ambiente**?
 - ✓ Derrame de combustible u otro producto peligroso
 - ✓ Disrupción física natural del hábitat

Tercer fundamento – Gravedad del riesgo

❖ ... preguntas

- ¿Cuál es el grado de gravedad de **daños materiales o financieros**?
 - ✓ Pérdida directa de bienes del explotador
 - ✓ Daños a la infraestructura aeronáutica
 - ✓ Daños a terceros
 - ✓ Impacto financiero e impacto económico para el Estado
- Hay **implicaciones organizacionales, administrativas o reglamentarias** que puedan generar amenazas ulteriores al bienestar del público?
- ¿Cuál es la probabilidad de **implicancias políticas y/o de interés de los medios de comunicación**?

Tercer fundamento – Gravedad del riesgo

<i>Gravedad</i>	<i>Significado</i>	<i>Valor</i>
Catastrófico	— Equipo destruido — Varias muertes	A
Peligroso	— Una gran reducción de los márgenes de seguridad operacional, estrés físico o una carga de trabajo tal que ya no se pueda confiar en los explotadores para que realicen sus tareas con precisión o por completo — Lesiones graves — Daño importante al equipo	B
Grave	— Una reducción importante de los márgenes de seguridad operacional, una reducción en la capacidad de los explotadores para tolerar condiciones de operación adversas como resultado de un aumento en la carga de trabajo o como resultado de condiciones que afecten su eficiencia — Incidente grave — Lesiones para las personas	C
Leve	— Molestias — Limitaciones operacionales — Uso de procedimientos de emergencia — Incidente leve	D
Insignificante	— Pocas consecuencias	E

Cuarto fundamento – Índice del riesgo

Probabilidad del riesgo	Gravedad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Grave 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

Cuarto fundamento – Tolerabilidad del riesgo

Gestión del riesgo	Índice de evaluación del riesgo	Criterio sugerido
 Región intolerable	5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Inaceptable bajo las circunstancias existentes
 Región tolerable	5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D 2A, 2B, 2C	Aceptable en base a mitigación del riesgo Puede requerir una decisión de la dirección
 Región aceptable	3E, 2D, 2E, 1A, 1B 1C, 1D, 1E	Aceptable

Quinto fundamento – Control/mitigación del riesgo

❖ Definiciones

➤ **Mitigación** – Proceso de incorporación de defensas o controles preventivos para reducir la gravedad o probabilidad de la consecuencia proyectada de un peligro

✓ Mitigación del riesgo = Control del riesgo

(Mitigar – Suavizar, menos severo o menos duro)

Quinto fundamento – Control/mitigación del riesgo

❖ Estrategias

- **Evitar la exposición** – Cuando los riesgos exceden los beneficios de continuar la operación o actividad, cancelar la operación o actividad
 - ✓ *Las operaciones en un aeródromo circundado por una geografía compleja y sin las ayudas necesarias se cancelan*

Quinto fundamento – Control/mitigación del riesgo

❖ Estrategias

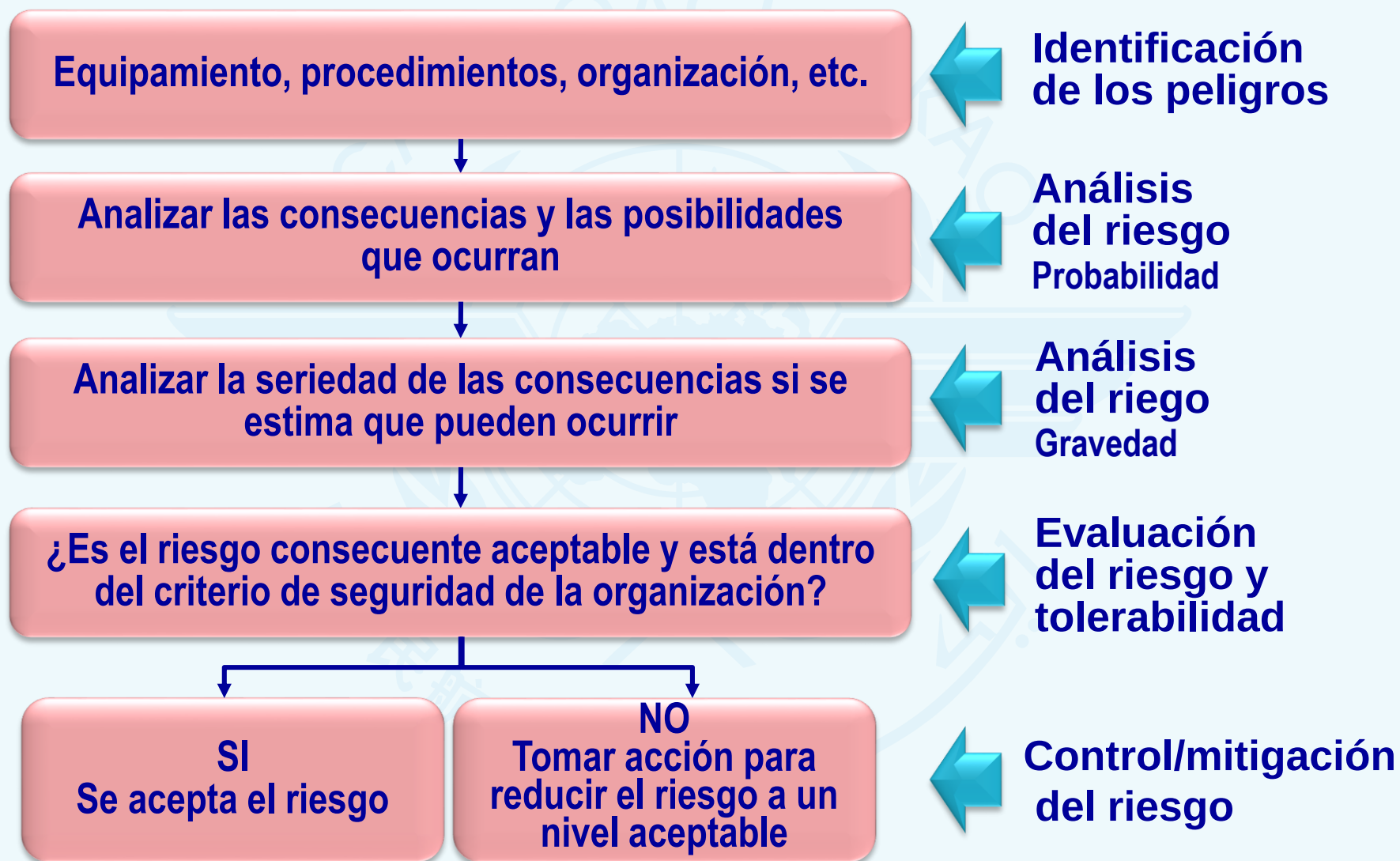
- **Reducir la exposición** – La operación o la actividad está sujeta a limitaciones, o se toma una medida para reducir la importancia de las consecuencias de los riesgos aceptados
 - ✓ *Las operaciones en un aeródromo circundado por una geografía compleja y sin las ayudas necesarias se limitan a operaciones diurnas y condiciones visuales*

Quinto fundamento – Control/mitigación del riesgo

❖ Estrategias

- **Condicionar la exposición** – Se toma acción para aislar los efectos de las consecuencias del peligro, o se introducen capas redundantes de protección contra los riesgos
 - ✓ *No se autoriza la operación en el espacio RVSM de aeronaves que no están debidamente certificadas.*
 - ✓ *Las operaciones en un aeródromo circundado por una geografía se limitan a aeronaves con capacidades/performance específicas de navegación*

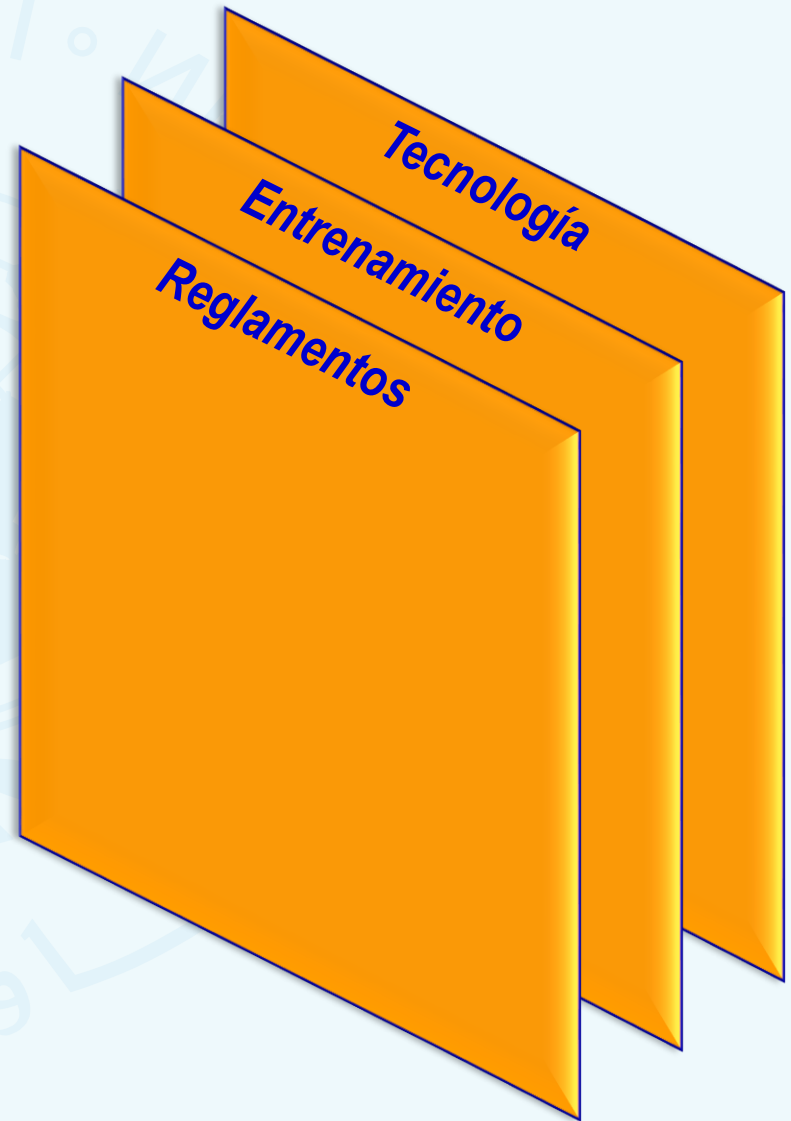
Evaluación del riesgo de una mirada



Mitigación del riesgo – Defensas

❖ Como recordatorio, las tres principales defensas en aviación

- Tecnología
- Entrenamiento
- Reglamentaciones



Mitigación del riesgo – Defensas

- ❖ Como parte de la mitigación del riesgo, se debe determinar si
 - ¿Existen defensas para proteger de tal o tales riesgos?
 - ¿Las defensas funcionan como fueron diseñadas?
 - ¿Son las defensas prácticas para las condiciones actuales de trabajo?
 - ¿El personal involucrado está consciente de los riesgos y las defensas establecidas?
 - ¿Se requieren medidas de mitigación de los riesgos adicionales?

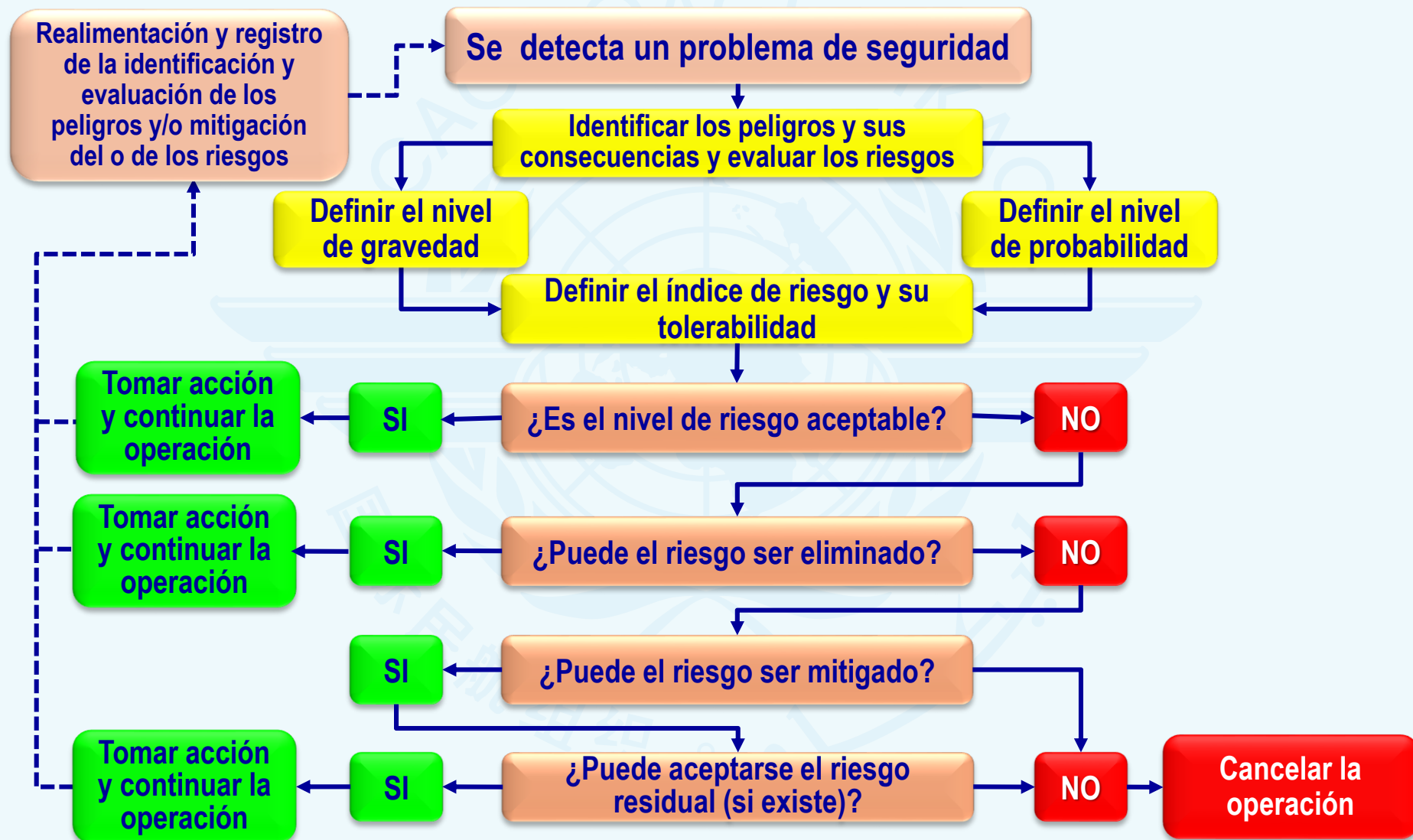
Mitigación del riesgo de una mirada



Para recordar

- ❖ No existe la seguridad absoluta – En aviación es imposible eliminar todos los riesgos
- ❖ Los riesgos pueden ser minimizados a un nivel **“tan bajo como es razonablemente practicable” (ALARP)**
- ❖ La mitigación del riesgo es un equilibrio entre
 - el tiempo
 - los costos
 - La dificultad de tomar medidas para reducir o eliminar los riesgos (vale decir, gestionarlos)
- ❖ La gestión del riesgo efectiva busca **maximizar los beneficios de la aceptación del riesgo** (una reducción de tiempo y costo) mientras que **minimiza el riesgo mismo**
- ❖ La importancia de comunicar los fundamentos de las decisiones de riesgo para obtener la aceptación de los usuarios afectados por ellos

Proceso de gestión del riesgo de una mirada





Riesgos

Ejercicios de preparación para la gestión del riesgo

Ejercicio en clase N° 05/01

❖ Escenario

- Derrame de combustible en plataforma comercial de aproximadamente 25 m x 5 m producido por una aeronave A 310 que se encontraba lista para remolque y carreteo para su salida

❖ Informe por la persona responsable del área

- Posterior al remolque del A 310 se contuvo el derrame y se procedió a la descontaminación

Ejercicio en clase N° 05/01 – Resultados

1. Identificar el o los peligros)

Derrame de combustible

2. Determinar la o las consecuencias del o de los peligros

1. Fuego

2. Contaminación

3. Derrape de vehículo

3. Evaluar la probabilidad del riesgo: 1. Fuego

4. Evaluar la gravedad del riesgo:

5. Determinar el índice de riesgo resultante:

6. Establecer la tolerabilidad del riesgo

Remoto

Peligroso

3B

Aceptable en base a mitigación del riesgo
Puede requerir una decisión de la dirección

Ejercicio en clase N° 05/02

❖ Escenario

- Se observó que personal de una empresa se encuentra generando FOD en el área de la plataforma operativa

❖ Informe por la persona responsable del área

- Es de destacar que el personal de dicha empresa, no está cumpliendo con las normas de seguridad correspondiente tal como está expresado en el manual de operaciones del aeródromo. Considerando esto un peligro que puede producir un incidente o accidente en área de maniobras

Ejercicio en clase N° 05/02 – Resultados



Ejercicio en clase N° 05/03

❖ Escenario

- Una aeronave estacionada presenta daños en la unión del ala izquierda con el fuselaje. El daño fue ocasionado por una escalera de mantenimiento, que impactó contra la aeronave aparentemente como consecuencia del fuerte viento y por no estar debidamente amarrada

❖ Informe por la persona responsable del área

- En condiciones de vientos fuertes es esencial que todos los equipos que se encuentran cerca de las aeronaves estén debidamente sujetos y amarrados, previniendo la posibilidad de daños contra las aeronaves

Ejercicio en clase N° 05/03 – Resultados



Ejercicio en clase N° 05/04

❖ Escenario

- En la zona de estacionamiento de vehículos y equipos de rampa detrás de los puentes de salida, se encuentra una gran cantidad de FOD (alimentos, bandejas, plásticos, almohadas, etc.) que fueron abandonados por una aerolínea

❖ Informe por la persona responsable del área

- La presencia de comestibles en mal estado y otros materiales peligrosos fue informado a la aerolínea, que además de FOD, puede originar un peligro biológico para las personas que operan en dicho sector, como así también provocar la atracción de animales a la plataforma operativa

Ejercicio en clase N° 05/04 – Resultados



Ejercicio en clase N° 05/05

❖ Escenario

- Una rueda, desprendida de un carro de valijas, fue observada en el sector de patio de valijas. La rueda girando, siguió su trayectoria a alta velocidad a través del área, impactando la valla de acceso al sector de combustibles

❖ Informe por la persona responsable del área

- Este hecho pudo haber ocasionado lesiones al personal de rampa, además de haber provocado daños materiales a equipos y/o instalaciones aeroportuarias. Hemos reiterado en el pasado la verificación periódica de todos los equipos y vehículos que transitan las áreas de maniobras del aeródromo

Ejercicio en clase N° 05/05 – Resultados



Ejercicio en clase N° 05/06

❖ Escenario

- La ausencia de personal de las líneas aéreas atendiendo el acceso a las escaleras fue observado en tres ocasiones en vuelos de diferentes compañías. La presencia de este personal es necesario para orientar a los pasajeros al embarcar o desembarcar

❖ Informe por la persona responsable del área

- Este es un peligro para los pasajeros, ya que los mismos deben abordar la aeronave en forma ordenada con la guía del personal de la aerolínea

Ejercicio en clase N° 05/06 – Resultados

1. Identificar el o los peligros)

Pasajeros no
acompañados en
la rampa

2. Determinar la o las consecuencias del o de los peligros

1. Daños a personas
2. Daños equipamiento
3. Interrupción de las operaciones

3. Evaluar la
probabilidad del
riesgo: 1. Daños a
personas

4. Evaluar la gravedad
del riesgo:

5. Determinar el índice
de riesgo resultante:

6. Establecer la
tolerabilidad del riesgo

Remoto

Mayor

3C

Aceptable en base a
mitigación del riesgo
Puede requerir una
decisión de la dirección



Riesgos

Preguntas y respuestas

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Defina la gestión del riesgo

❖ **R:**

- La **identificación, análisis y eliminación, y/o mitigación** de los riesgos que amenazan las capacidades de una organización a un nivel aceptable,

Transparencia N° 6

Preguntas y respuestas

❖ **P:** ¿Cuáles son las cinco designaciones de probabilidad del riesgo?

❖ **R:**

Frecuente

Ocasional

Remoto

Improbable

Sumamente improbable

Transparencia N° 13

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Enumere las cinco designaciones de severidad del riesgo.

❖ **R:**

Catastrófico

Peligroso

Grave

Leve

Insignificante

Transparencia N° 18

Preguntas y respuestas

- ❖ **P:** Describa las tres estrategias básicas de la mitigación del riesgo
- ❖ **R:**
 - **Evitar la exposición** – Cuando los riesgos exceden los beneficios de continuar la operación o actividad, cancelar la operación o actividad
 - **Reducir la exposición** – Se reduce la frecuencia de la operación o actividad, o se toma acción para reducir la magnitud de las consecuencias del riesgo aceptado
 - **Condicionar la exposición** – Se toma acción para aislar los efectos de las consecuencias del peligro, o se introducen capas redundantes de protección contra los riesgos

Transparencias N° 22, 23 y 24

Peligros y riesgos – Cerrando el círculo

- ❖ **Peligro** – Condición u objeto con el **potencial** de matar, causar lesiones al personal, dañar el equipo o las estructuras, perder material, o reducir la capacidad de desempeñar una función determinada
- ❖ **Consecuencia** – Resultado potencial de un peligro
- ❖ **Riesgo** – La **probabilidad** y **gravedad** proyectada de la consecuencia o resultado de una situación o peligro existente.

- *Un viento cruzado de 15 nudos es un **peligro***
- *La posibilidad que el piloto no pueda controlar la aeronave durante el despegue o el aterrizaje, es una de las **consecuencias** del peligro*
- *La evaluación de las consecuencias de la posibilidad que el piloto no pueda controlar la aeronave expresado en términos de probabilidad y severidad es el **riesgo***

Puntos clave

1. *Índice/tolerabilidad del riesgo*
2. *La tabla del criterio de gestión del riesgo*
3. *Mitigación del riesgo: evitar, reducir, condicionar.*

The background of the slide features a large, light blue watermark of the ICAO logo. It consists of a central globe with latitude and longitude lines, flanked by two olive branches. Above the globe, the text 'ICAO' is written in English, 'OACI' in French, and 'ИКАО' in Russian, separated by dots.

Riesgos

Ejercicio 05/01 – *Accidente de un Boeing 747 en un aeropuerto internacional (Nota de estudio N° 4)*

Accidente de un Boeing 747 en un aeropuerto internacional

❖ Actividad de grupo

- Se designará un facilitador entre los participantes, quién dirigirá las discusiones
- Se efectuará un resumen de la discusiones en los rota folios (Flip charts), y un miembro del grupo informará en la sesión plenaria sobre los resultados obtenidos por el grupo

Accidente de un Boeing 747 en un aeropuerto internacional

❖ Escenario

- Un B-747 cumpliendo un servicio diario desde Singapur a Los Ángeles vía Taipéi, se accidentó durante la carrera de despegue en el Aeropuerto Internacional de CKS a las 23:18 hora local
- El vuelo había sido autorizado para un despegue en la pista 05L
- La pista 05R estaba cerrada por trabajos de construcción.
- El vuelo intentó despegar en la pista 05R

Accidente de un Boeing 747 en un aeropuerto internacional

❖ ... Escenario

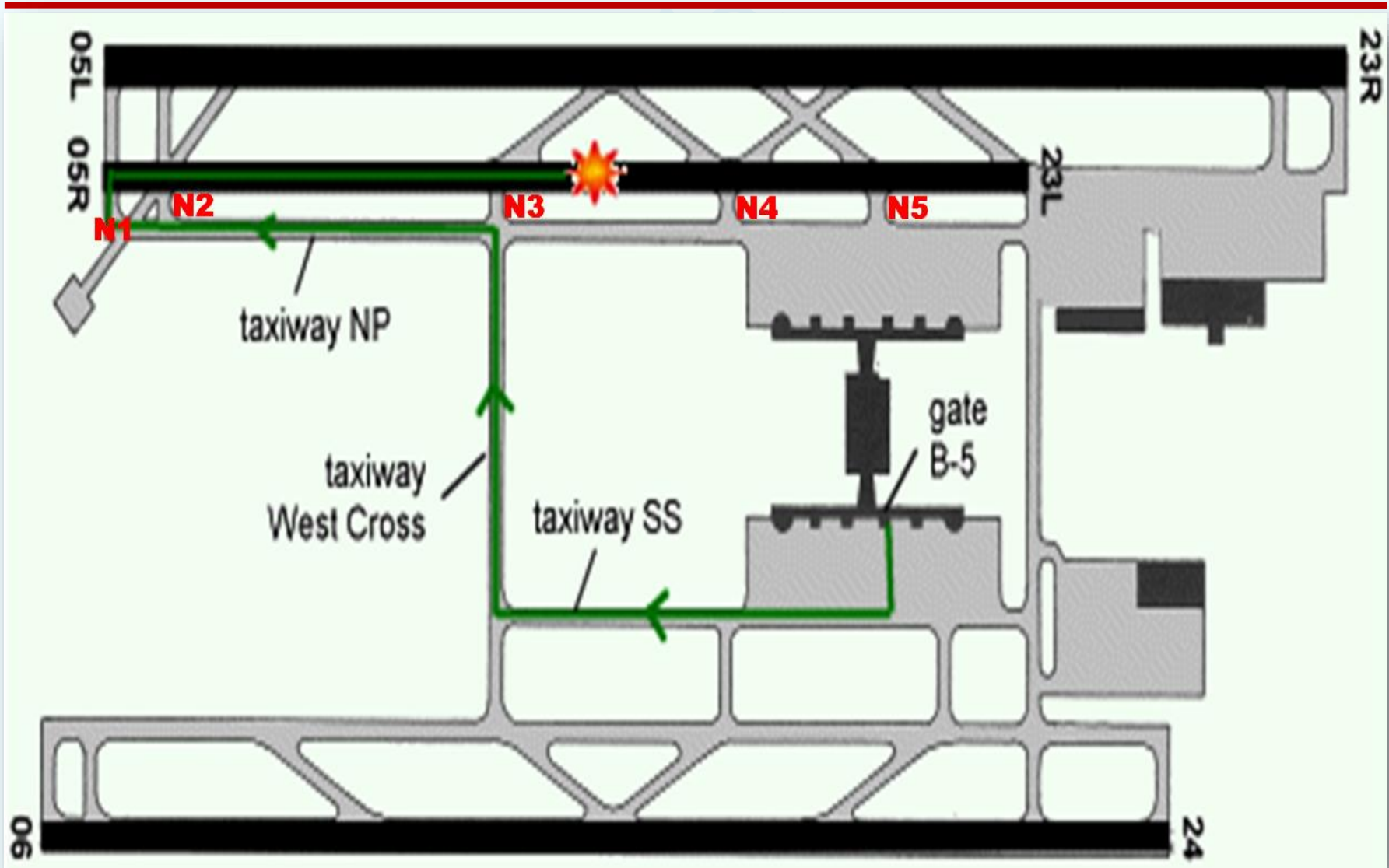
- Durante el despegue la aeronave chocó una barrera de concreto, excavadoras y otros equipos estacionados en la pista **05R**
- La aeronave se partió y explotó en llamas, mientras se deslizaba sobre la pista y percutaba otros objetos relacionados con los trabajos de construcción realizados en la pista **05R**

Accidente de un Boeing 747 en un aeropuerto internacional

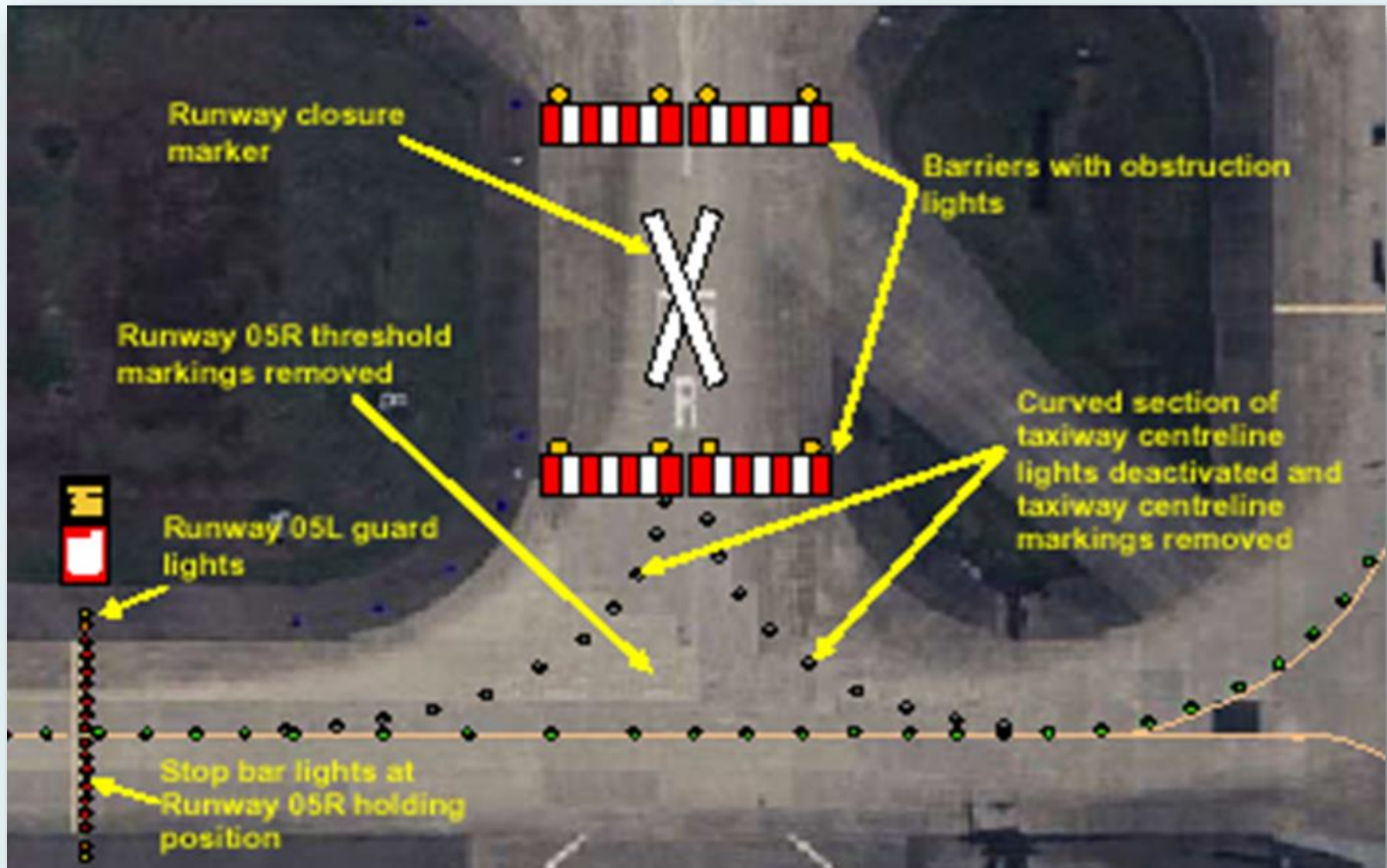
❖ ... Escenario

- La investigación subsiguiente del accidente confirmó que la tripulación de vuelo había erróneamente tratado de despegar en la pista 05R (9029x150ft), en lugar de la pista autorizada 05L (12008x200ft)
- El Notam indicaba que, en el momento del accidente, la pista 05R estaba clausurada por reparaciones, y que había equipos estacionados en la pista

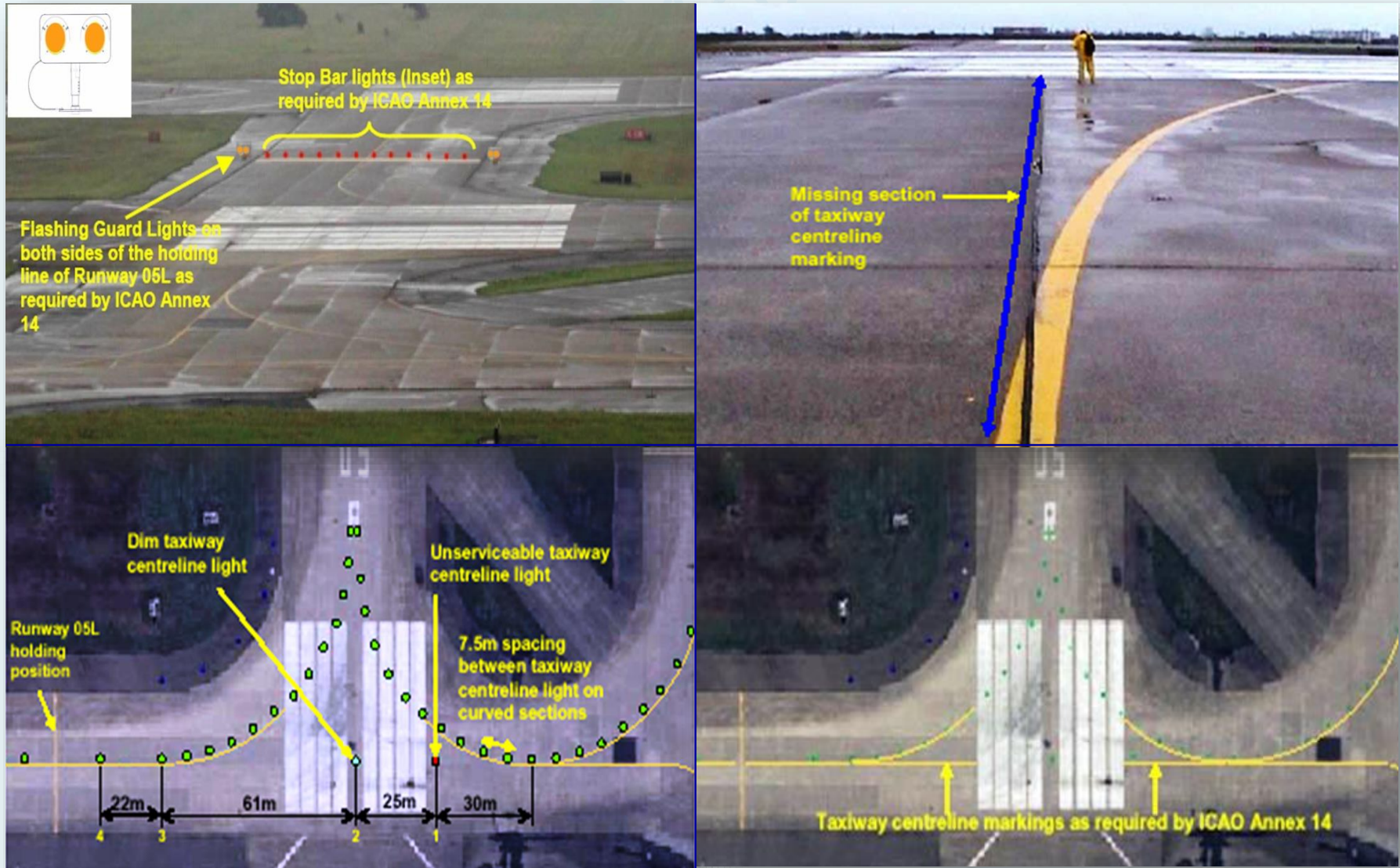
Accidente de un Boeing 747 en un aeropuerto internacional



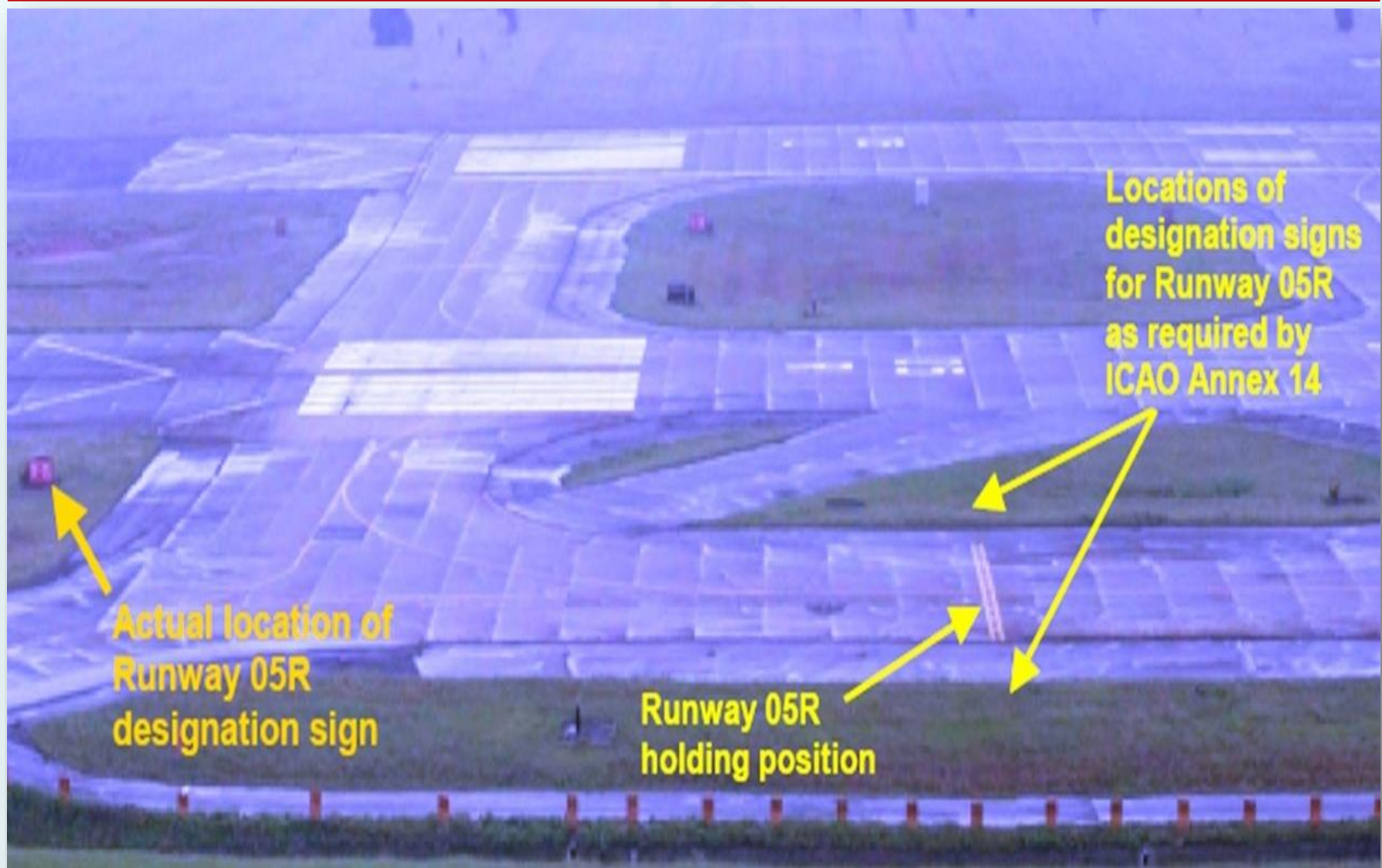
Accidente de un Boeing 747 en un aeropuerto internacional



Accidente de un Boeing 747 en un aeropuerto internacional



Accidente de un Boeing 747 en un aeropuerto internacional



Accidente de un Boeing 747 en un aeropuerto internacional

❖ Tarea solicitada

- Leer el texto del relato del accidente de la aeronave Boeing 747 en el Aeropuerto Internacional de Taipéi
- Enumere el tipo de operación o actividad
- Identifique los peligros genéricos
- Identifique los componentes específicos de los peligros.
- Identifique las consecuencias de los peligros y evalúe los riesgos
- Evalúe las medidas actuales para reducir el riesgo y el índice de riesgo correspondiente
- Proponga acciones ulteriores para reducir cada riesgo e indique el índice de riesgo resultante
- Complete el siguiente registro (Cuadro 05/01)

Cuadro 05/01 – Identificación de los peligros y mitigación de los riesgos

Nº	Tipo de operación o actividad	Peligro genérico	Componentes específicos del peligro	Consecuencias relacionadas con el peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice del riesgo	Acciones posteriores para reducir el riesgo e índice del riesgo resultante
1					<i>Índice del riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice del riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>
2					<i>Índice del riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice del riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>
3					<i>Índice del riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice del riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>
4					<i>Índice del riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice del riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>
5					<i>Índice del riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice del riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

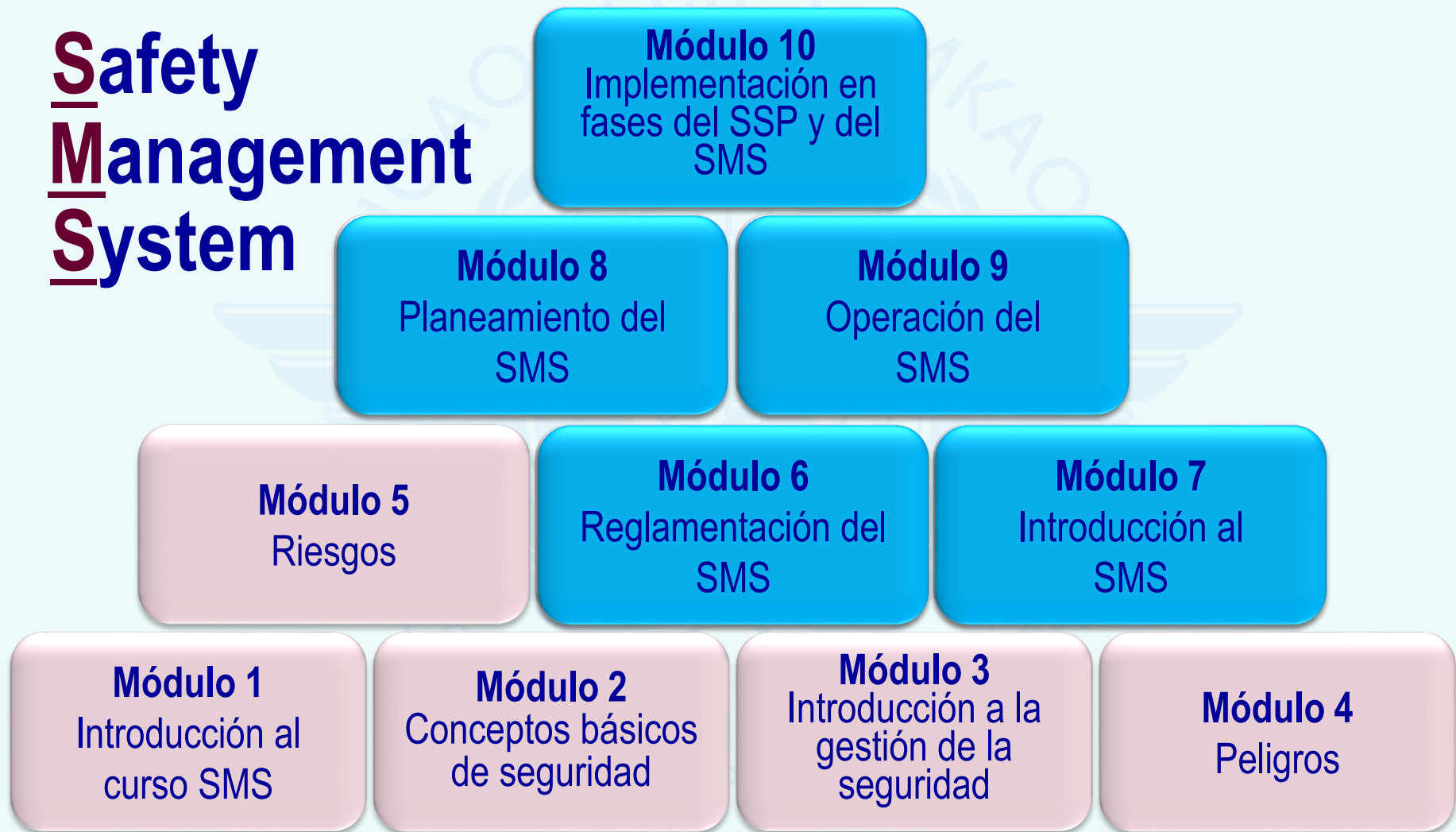
Módulo N° 5 – Riesgos

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

Módulo N° 6 – Reglamentación del SMS

Construyendo un SMS

S**a****fe** **M****a****nagement** **S****y****stem**



Objetivo

- ❖ *Al completar este módulo los participantes podrán describir la normativa de gestión de la seguridad operacional incluida en los Anexos 1, 6, 8, 11, 13, 14 y 19, incluyendo la relación existente entre el programa de seguridad (SSP) y un SMS*

Contenido

- ❖ Requisitos del SSP y del SMS
- ❖ ¿Qué es un SSP?
- ❖ ¿Qué es un SMS?
- ❖ Nivel aceptable del rendimiento de seguridad operacional (ALoSP) – Implementación, alcance y consideraciones legales
- ❖ Performance de seguridad operacional del SMS del proveedor de servicios
- ❖ Cuadro reglamentario basado en el desempeño
- ❖ Preguntas y respuestas
- ❖ Puntos clave

El panorama global

❖ Dos grupos de audiencia

- Estados
- Proveedores de servicios

❖ Tres requerimientos distintos

- Programa de seguridad del Estado (SSP)
 - ✓ Nivel aceptable del rendimiento de seguridad operacional (ALoSP)
- Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)
 - ✓ performance de seguridad operacional del SMS
- Responsabilidad de gestión

ANEXO 19 gestión de la seguridad operacional– Parte I

3.1 Programa estatal de seguridad operacional (SSP)

3.1.1 Cada Estado establecerá un SSP destinado a la gestión de la seguridad operacional en el Estado, a fin de alcanzar **un nivel aceptable de rendimiento en materia de seguridad operacional** en la aviación civil.

❖ *La estructura del SSP de la OACI (Módulo 10)*

¿Qué es un SSP?

- ❖ *Un conjunto integrado de reglamentos y actividades encaminados a mejorar la seguridad operacional*
 - ❖ Los Estados son responsables del establecimiento del SSP, que abarca las responsabilidades siguientes
 - Reglamentación de seguridad
 - Investigación de accidentes incidentes
 - Garantía de la seguridad
 - ✓ Sistemas mandatorios / voluntarios de reportes
 - ✓ Análisis de datos de seguridad e intercambio
 - Promoción de la seguridad
- Más información en el Módulo 10*



ANEXO 19 gestión de la seguridad – Parte I

- ❖ *El nivel aceptable de rendimiento de seguridad operacional (ALoSP) a ser alcanzado será establecido por el Estado*
- ❖ Al establecer el ALoSP debe considerarse:
 - El nivel de riesgo de seguridad subyacente
 - La tolerancia al riesgo de seguridad
 - El costo/beneficio atribuido al mejoramiento del sistema aeronáutico
 - Las expectativas del público puestas en el sistema de aviación civil

Jerarquía de conceptos

- ❖ **Nivel de seguridad operacional** es el grado de seguridad operacional de un sistema.
- ❖ **Indicadores de seguridad operacional** son los parámetros que caracterizan y/o tipifican el nivel de seguridad operacional de un sistema;
- ❖ **Metas de seguridad operacional** son los objetivos concretos del nivel de seguridad operacional;
- ❖ **Nivel aceptable de seguridad operacional** es el grado mínimo de seguridad operacional que tiene que ser garantizado por un sistema en la práctica real;
- ❖ **Valor del indicador de seguridad operacional** es la cuantificación de un indicador de seguridad operacional; y
- ❖ **Valor de la meta de seguridad operacional** es la cuantificación de una meta de seguridad operacional.

Indicadores y metas de seguridad operacional

❖ Indicadores de seguridad

- Accidentes fatales de aerolíneas/incidentes graves
- Eventos de excursiones de pista/eventos de colisión en tierra
- Desarrollo/ausencia de legislación aeronáutica básica
- Desarrollo/ausencia de reglamentos operacionales
- Nivel de cumplimiento reglamentario
- ...

❖ Metas de seguridad

- Reducción de accidentes fatales de aerolíneas/incidentes graves
- Reducción de eventos de excursiones de pista/eventos de colisión en tierra
- Cantidad de inspecciones completadas trimestralmente
- ...

Valores de indicadores y metas de seguridad

Valores de indicadores de seguridad

1. *[Tasa/cantidad]* Accidentes fatales de aerolíneas por *[cantidad]* de operaciones
2. *[Tasa/cantidad]* Eventos de excursión de pista por *[cantidad]* de operaciones
3. *[Tasa/cantidad]* Eventos de colisión en tierra por *[cantidad]* de operaciones
4. *[Cantidad]* de inspecciones a los operadores completadas cada *[periodo calendario]*

Valores de metas de seguridad

1. *[Reducción/máximo]* accidentes fatales de aerolíneas por *[cantidad]* de operaciones
2. *[Reducción/máximo]* eventos de excursiones de pista por *[cantidad]* de operaciones
3. *[Reducción/máximo]* eventos de colisión en tierra por *[cantidad]* de operaciones
4. *[Cantidad mínima]* de inspecciones completadas cada *[periodo calendario]*

Establecimiento del ALoSP – Planes de acción de seguridad

- ❖ Instrumentos y medios para alcanzar las metas de seguridad de un SSP
 - Procedimientos operacionales
 - Tecnología
 - Sistemas
 - Programas de capacitación

ALoSP – Ejemplo

Valores de metas de seguridad	1. <i>[Reducir/máximo]</i> CFIT y accidentes en aproximación y aterrizaje por <i>[cantidad]</i> de despegues 2. <i>[Cantidad/máximo]</i> de inspecciones a los explotadores completadas trimestralmente 3. ...
Planes de acción	1) Impartición a la industria de un programa de entrenamiento CFIT, apoyado por cursos de entrenamiento 2) Revisión y mejoramiento, si es necesario, de la política de selección. Actualización del manual de inspección 3) ...
Valores de indicadores de seguridad	1) <i>[Cantidad]</i> CFIT y de accidentes en aproximación y aterrizaje por <i>[cantidad]</i> de despegues 2) <i>[Cantidad]</i> de inspecciones a explotadores completadas trimestralmente 3) ...
Estado	Cumplirá con todas las normas internacionales aplicables.

ALoSP de un SSP

❖ Consideraciones legales

- El establecimiento de **ALoSP de un SSP** no reemplaza **los requisitos legales**, normativos u otros requisitos ya establecidos, por el contrario deben ser en apoyo del cumplimiento de los mismos
- El establecimiento de **ALoSP de un SSP** no afecta las obligaciones de los Estados y no exime los Estados de su cumplimiento de las SARPS

Una diferencia fundamental

❖ Medición de la seguridad operacional

- Cuantificación de resultados de eventos de alto nivel o de consecuencias elevadas
 - ✓ Tasa de accidentes
 - ✓ Tasa de incidentes serios
- Cuantificación de funciones del Estado de alto nivel
 - ✓ Existencia/ausencia de legislación básica de aviación
 - ✓ Existencia/ausencia de reglamentos operativos
 - ✓ Nivel de cumplimiento de las reglamentaciones

SSP

Una diferencia fundamental

❖ Medición de la performance de la seguridad operacional

- Cuantificación de los resultados de procesos de nivel inferior y de consecuencias leves
 - ✓ Cantidad de eventos FOD por operaciones en rampa
 - ✓ Cantidad de eventos de vehículos terrestres en calles de rodaje por operaciones de aeropuerto
- Provee una medición de la performance actual de un SSP o SMS individual (*Más allá de índices de accidentes y cumplimiento reglamentario*)

SMS

Una diferencia fundamental

❖ Medición de la seguridad operacional

- No es un proceso continuo
- Una verificación puntual
- Llevada a cabo a intervalos pre-especificados

SSP

❖ Medición de la performance de la seguridad operacional

- Un proceso continuo
- Monitoreo continuo y medición de actividades seleccionadas por una organización durante la entrega de servicios

SMS

SARPS básicos de gestión de la seguridad – Parte II

- ❖ Los Estados exigirán, como parte de su programa de seguridad operacional (SSP), que un [proveedor de servicios] implemente un **sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)** aceptable para el Estado, que como mínimo:
- a) identifique los peligros de seguridad operacional;
 - b) asegure que se aplican las medidas correctivas necesarias para mantener la performance de seguridad operacional;
 - c) prevea la supervisión permanente y evaluación periódica de la performance de seguridad operacional;
 - d) tenga como meta mejorar continuamente la performance global del SMS.

3.1.3 Como parte de su SSP, cada Estado exigirá que los siguientes proveedores de servicios bajo su autoridad implanten un SMS

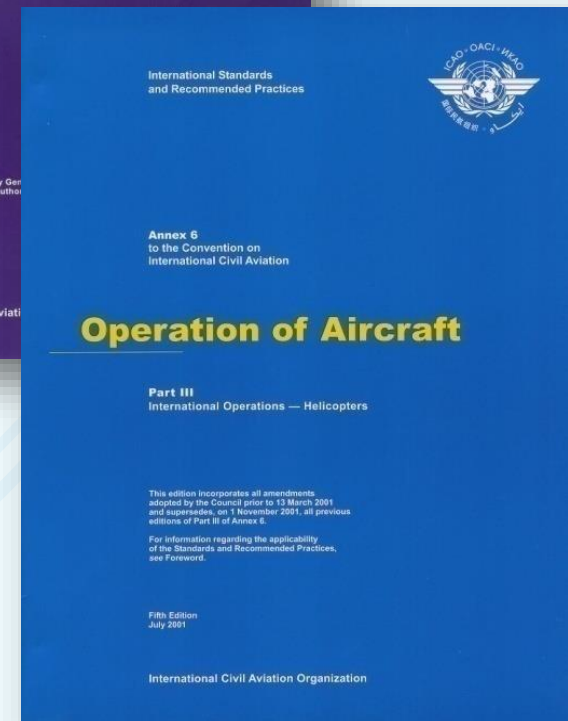
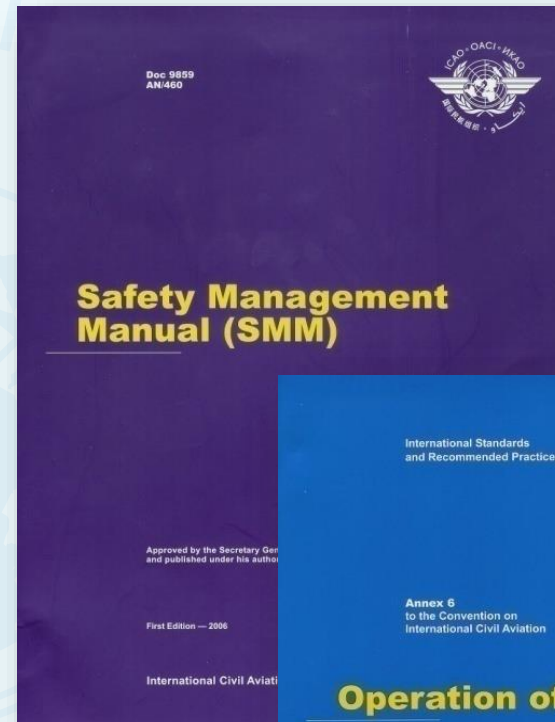
1. Organizaciones de entrenamiento aprobado que están expuestas a riesgos de seguridad operacional durante la provisión de sus servicios
2. Operadores de aeronaves
3. Organizaciones aprobadas de mantenimiento
4. Organizaciones responsables por el diseño y/o la fabricación de aeronaves
5. Proveedores de servicios de tránsito aéreo
6. Aeródromos certificados

La estructura del SMS de la OACI (Modulo 8)



¿Qué es un SMS?

- ❖ Un **sistema** para garantizar la operación segura de la aeronave mediante una gestión de riesgos de seguridad operacional eficaz.
- ❖ Diseñado para mejorar continuamente la seguridad operacional mediante la identificación de peligros, recopilación y el análisis de datos y la evaluación continua de riesgos de seguridad operacional



¿Qué es un SMS?

- ❖ El SMS busca contener o mitigar proactivamente los riesgos antes que se produzcan accidentes e incidentes de aviación.
- ❖ Es un sistema proporcional a las obligaciones y metas de seguridad operacional de la organización.
- ❖ Los proveedores de servicios son responsables del **establecimiento del SMS**
- ❖ Los Estados son responsables de **aceptar y supervisar el SMS de las organizaciones**

Performance de la seguridad operacional del SMS de los proveedores de servicios

- ❖ Expresa los **objetivos de seguridad** del proveedor de servicios.
- ❖ Provee una **referencia mensurable** para medir la performance de seguridad operacional de un SMS
- ❖ En cada estado, la **performance de seguridad operacional de cada SMS será acordado separadamente** entre la autoridad de vigilancia operacional del Estado y las organizaciones individuales de aviación
- ❖ La performance de la seguridad operacional acordado deberá corresponder a
 - la **complejidad** del contexto operacional de cada proveedor de servicios
 - la **disponibilidad de recursos** para resolverlos por parte del proveedor de servicios

Performance de la seguridad operacional de un SMS

- ❖ La performance de la seguridad operacional de un SMS representa la medición de la performance exclusivamente
- ❖ La performance de seguridad operacional de un SMS se expresa en términos prácticos por dos medidas o métricas
 - *Indicadores de la performance de seguridad*
 - *Metas de la performance de seguridad*
- ❖ Se materializa mediante varias herramientas y medios
 - *Requisitos de seguridad*

Performance de la seguridad operacional de un SMS

❖ Indicadores de la performance de seguridad

- Objetivos tácticos, medibles, de **corto plazo** que reflejan la performance de seguridad operacional de un SMS
- Incluyen la medición de la performance de seguridad operacional **exclusivamente**
- Se expresa en términos numéricos

Metas de la performance de seguridad

- Objetivos tácticos, medibles, de **largo plazo** que reflejan la performance de la seguridad operacional de un SMS
- Incluyen la medición de la performance de seguridad operacional **exclusivamente**
- Se expresa en términos numéricos

Performance de seguridad operacional de un SMS

❖ Consideraciones legales

- El establecimiento del **performance de seguridad operacional para el SMS no exime** de las obligaciones de los explotadores o proveedores de servicios y otras partes relacionadas de cumplir con los SARPS y/o los reglamentos nacionales pertinentes

Performance de seguridad operacional de un SMS

Metas de performance de seguridad

1. Mantener no mas de 20 eventos vehículos no autorizados en las calles de rodaje por 10.000 operaciones.
2. Para enero 2010 reducir a 8 eventos FOD en la plataforma por 10.000 operaciones.
3. ...

Planes de acción

1. Curso de entrenamiento para los conductores/ instalación de señalización específica.
2. Programa de inspecciones de rampa tres veces por día.
3. ...

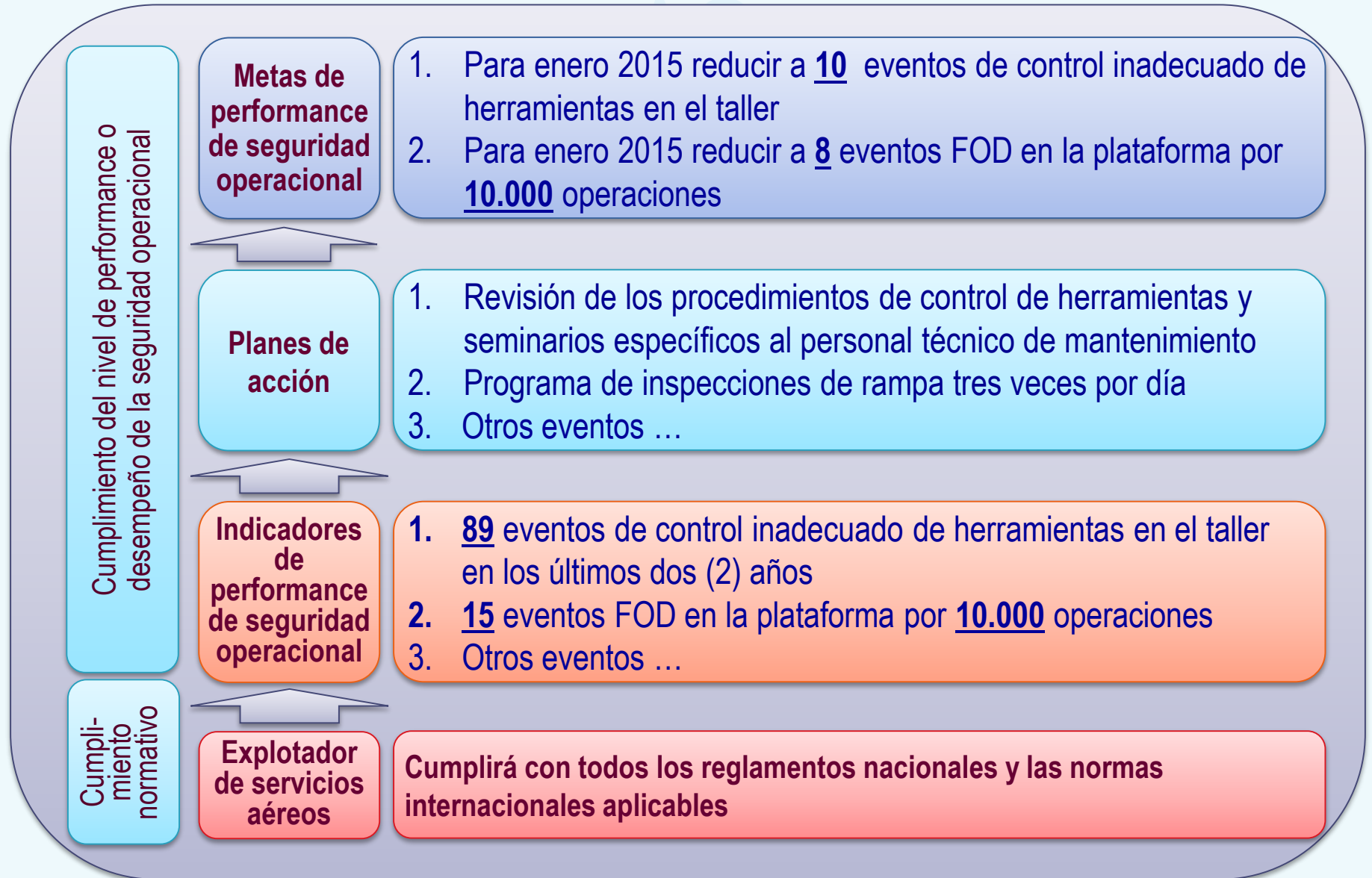
Indicadores de performance de seguridad

1. 20 eventos vehículos no autorizados en las calles de rodaje por 10.000 operaciones.
2. 15 eventos FOD en la plataforma por 10.000 operaciones.
3. ...

Proveedor de servicios

Cumplirá con todas los reglamentos nacionales y las normas internacionales aplicables.

Ejemplo de valores de medición de performance



SARPS básicos de gestión de la seguridad – Parte III

- ❖ *El sistema de gestión de la seguridad operacional definirá claramente las líneas de responsabilidad sobre seguridad operacional de la organización del proveedor de servicios, incluyendo la **responsabilidad directa de la seguridad operacional por parte de la dirección superior.***

[Responsabilidad (Accountability) – Obligación o predisposición de rendir cuenta por las propias acciones]

Relación SSP-SMS



En resumen

Estado

- ❖ Los Estados establecerán un programa de seguridad operacional (SSP), para lograr un nivel aceptable del rendimiento en materia de seguridad operacional (ALoSP) en la aviación civil.
- ❖ El nivel aceptable del rendimiento seguridad operacional (ALoSP) a ser alcanzado será establecido por el Estado.

Proveedor de servicios

- ❖ Identificar los peligros de seguridad operacional.
- ❖ Asegurar que se aplican las medidas correctivas necesarias para mantener el desempeño de seguridad operacional.
- ❖ Prever la supervisión permanente y evaluación periódica del desempeño de seguridad operacional.
- ❖ Tener como meta mejorar continuamente el desempeño global del SMS.

El objetivo (¿Recuerda el Módulo 1?)



Implementación realista

Contexto prescripción

Reglamentos como controles administrativos

❖ Cuadro reglamentario rígido

➤ Inspecciones

➤ Auditorías

✓ ***Cumplimiento
reglamentario***

Contexto performance

Reglamentos como controles de riesgos de seguridad operacional

❖ Cuadro reglamentario dinámico:

➤ Identificación de prioridades
de riesgos de seguridad
operacional basada sobre
datos

✓ ***Performance efectiva
de la seguridad***

En resumen

Metas de desempeño de seguridad

1. Mantener no mas de 20 eventos vehículos no autorizados en las calles de rodaje por 10.000 operaciones.
2. Para enero 2010 reducir a 8 eventos FOD en la plataforma por 10.000 operaciones.
3. ...

Planes de acción

1. Curso de entrenamiento para los conductores, instalación de señalización específica.
2. Programa de inspecciones de 5 veces por día.
3. ...

Indicadores de desempeño de seguridad

1. 20 eventos vehículos no autorizados en las calles de rodaje por 10.000 operaciones.
2. 15 eventos FOD en la plataforma por 10.000 operaciones.
3. ...

Proveedor de servicios

Cumplirá con todas los reglamentos nacionales y las normas internacionales aplicables.

Prescripción



Reglamentación del SMS

Preguntas y respuestas

Preguntas y respuestas

❖ **P:** ¿Cuáles son las principales actividades del programa de seguridad operacional del Estado?

❖ **R:**

- Reglamentación de seguridad
- Investigación de accidentes e incidentes
- Garantía de la seguridad
 - ✓ Sistemas mandatorios / voluntarios de reportes
 - ✓ Análisis de datos de seguridad e intercambio
- Promoción de la seguridad

Transparencia N° 7

Preguntas y respuestas

❖ **P:** ¿Qué es un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)?

❖ **R:**

➤ *Un enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, que incluye la estructura orgánica, líneas de responsabilidad, políticas y procedimientos necesarios*

Transparencia N° 19

Puntos clave

1. SSP
2. SMS
3. *Nivel aceptable del rendimiento de seguridad operacional (ALoSP)*
4. *Performance de la seguridad operacional del SMS*
5. *Responsabilidad de gestión*
6. *Prescripción vs. Performance*

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

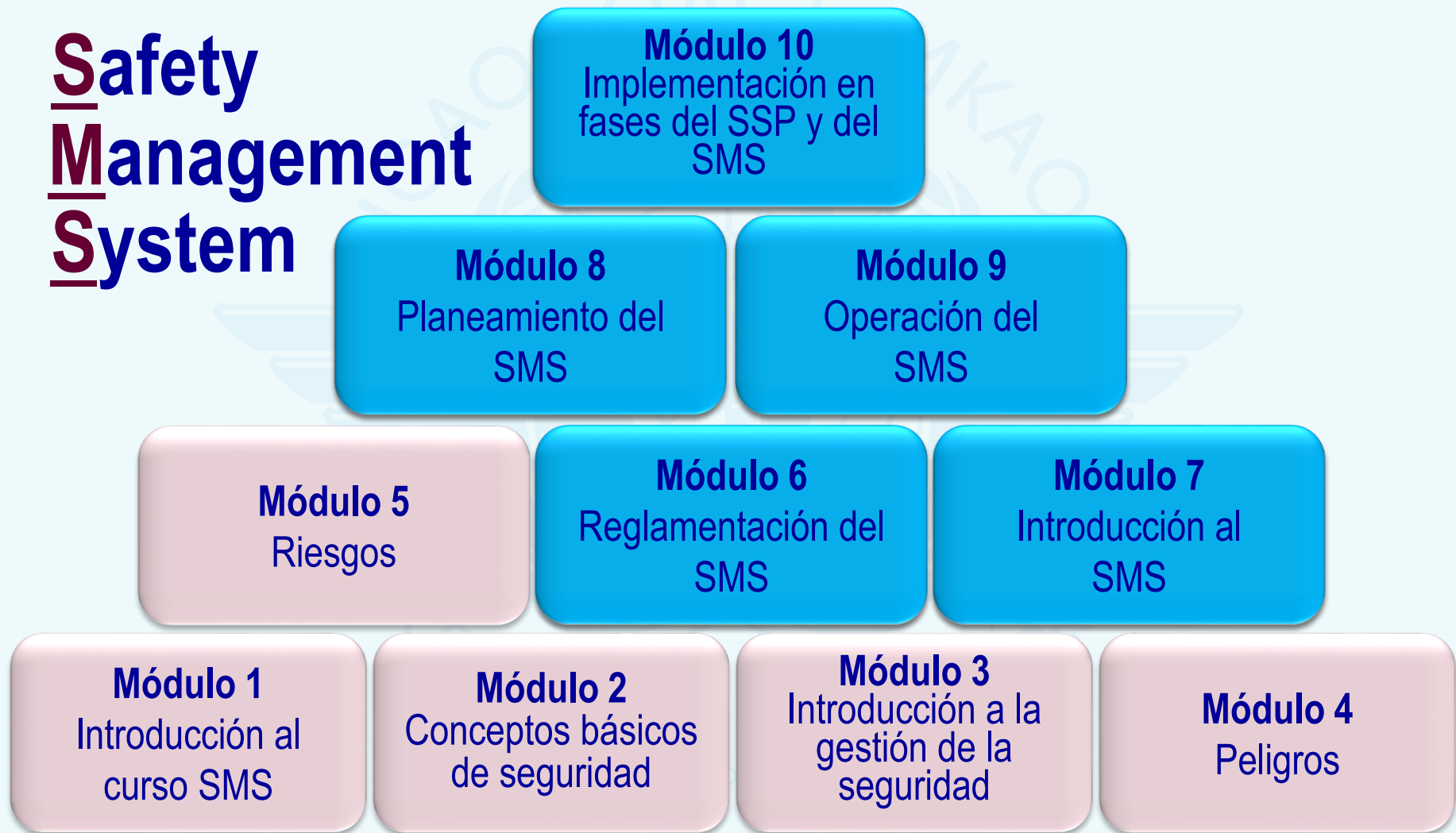
Módulo N° 6 – Reglamentación del SMS

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

Módulo N° 7 – Introducción al SMS

Construyendo un SMS

S**a****fe** **M****a****nagement** **S****y****stem**



Objetivo

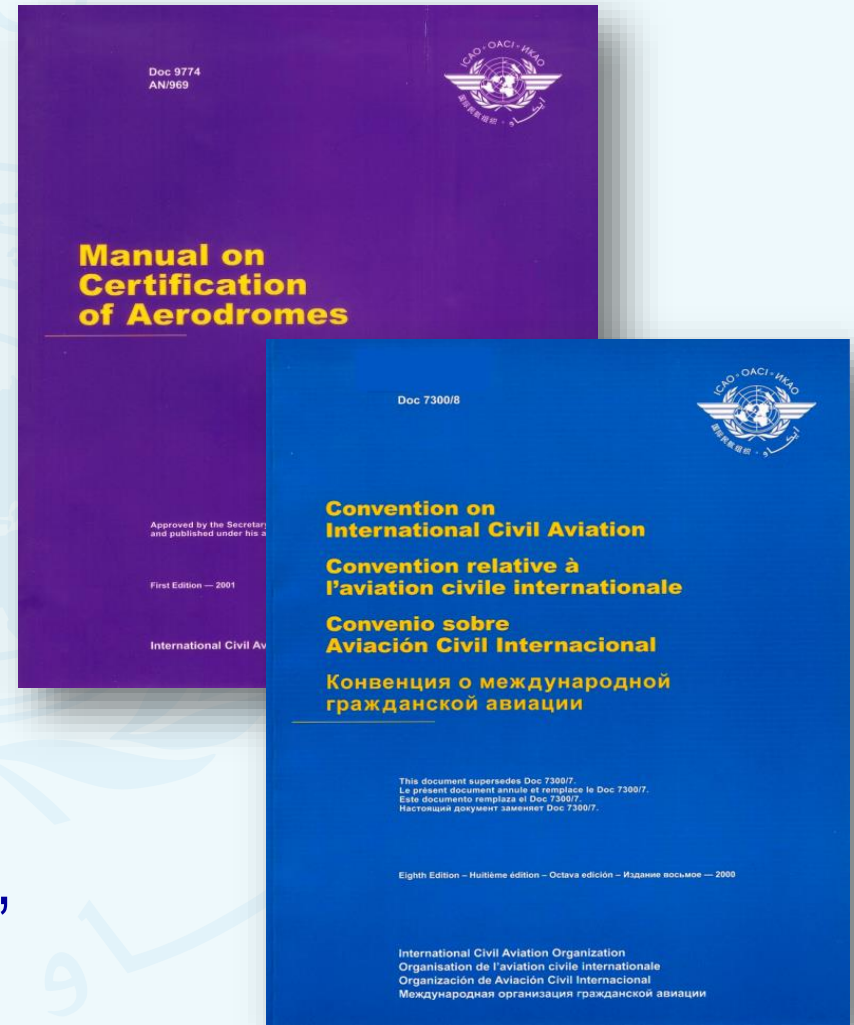
- ❖ *Al completar este módulo los participantes podrán definir las características de un SMS, explicar la importancia de la descripción del sistema y el análisis de las carencias, y la relación entre SMS y QMS*

Contenido

- ❖ Requisitos de la OACI
- ❖ SMS – Introducción de conceptos
- ❖ Características del SMS
- ❖ Primer fundamento – Descripción del sistema
- ❖ Segundo fundamento – Análisis de las carencias
- ❖ Tercer fundamento – SMS y QMS
- ❖ Clarificación de los términos
- ❖ Preguntas y respuestas
- ❖ Puntos clave

Requisitos de la OACI

- ❖ El cumplimiento de los reglamentos pertinentes y de las normas de la OACI, además de aquellos **específicamente** relacionados con el SMS, es un componente principal del SMS
- ❖ Muchos de estos reglamentos y normas de OACI, incluyen especificaciones de operación, que formarán parte del SMS



SMS – Introducción de conceptos

❖ Una caja de herramientas

- El alcance del SMS abarca la mayoría de las actividades de la organización
- El SMS debe empezar desde la alta dirección de la organización y la seguridad debe ser considerada en todos los niveles de la organización
- El SMS tiene como meta la mejora permanente del nivel global de seguridad
- Todos los usuarios del sistema aeronáutico tienen un rol que cumplir en el SMS

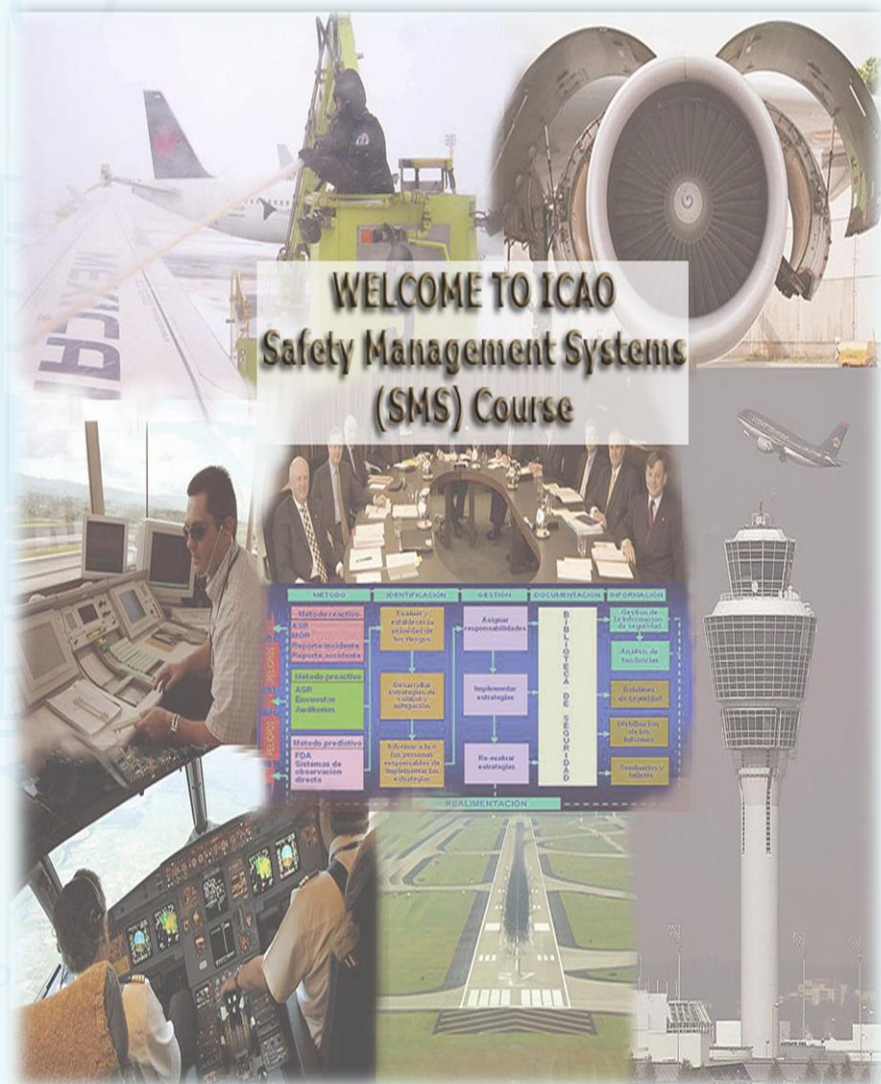


Identificación de los usuarios del sistema de aviación

- a) Profesionales de la aviación
- b) Autoridades reglamentarias y administrativas de la aviación
- c) Agrupaciones empresariales de la industria
- d) Agrupaciones y federaciones de profesionales
- e) Organizaciones de aviación internacional
- f) Subcontratistas o directores de un proveedor de ser de servicios; y,
- g) El público pasajero en vuelos

Identificación de los usuarios del sistema de aviación

- ❖ ¿Porqué es importante identificar los usuarios del sistema aeronáutico?
 - Para asegurar que las propuestas y conocimiento de los usuarios relacionados con decisiones de riesgo de seguridad operacional son consideradas antes que la decisión sea tomada



Características del SMS

- ❖ **Sistemático** – Las actividades de gestión de la seguridad operacional están de acuerdo a un plan predeterminado y se aplican de manera consistente a través de toda la organización
- ❖ **Proactivo** – Una aproximación que enfatiza la identificación de los peligros y el control y mitigación de los riesgos, antes que puedan ocurrir eventos que afectan la seguridad
- ❖ **Explícito** – Todas las actividades de gestión de la seguridad están documentadas y son visibles



Primer fundamento – Descripción del sistema

❖ Descripción del sistema

- La mayoría de los peligros son generados por interacciones operacionales entre los diferentes componentes del sistema
- Es por lo tanto esencial describir el sistema en términos de sus componentes como una de las primeras actividades cuando se planifica el SMS

Descripción del sistema

1. Las interacciones del sistema con otros sistemas en el sistema de transporte aéreo
2. Las funciones del sistema
3. Las consideraciones de desempeño humano requeridas para la operación del sistema
4. Los componentes “hardware” del sistema
5. Los componentes “software” del sistema
6. Los procedimientos que definen las guías para la operación y el uso del sistema
7. El medio ambiente operacional
8. Los productos y servicios contratados o adquiridos

Segundo fundamento – Análisis de las carencias

- ❖ Un **análisis de las estructuras de seguridad** existentes dentro de la organización
 - Las estructuras organizacionales necesarias para iniciar un SMS pueden encontrarse a través de la organización.
 - Varias actividades relacionadas a un SMS pueden estar establecidas y funcionando
 - El desarrollo del SMS debería construirse sobre las estructuras organizacionales existentes

Segundo fundamento – Análisis de las carencias

- ❖ Conducir un análisis de las carencias con respecto a los componentes y elementos del SMS (*Presentados en el Módulo 8*)
- ❖ Una vez completado y documentado el análisis de las carencias forma parte de la base del **plan de implementación del SMS**



Tercer fundamento – SMS y QMS

- ❖ El SMS difiere del QMS en que
 - El SMS se concentra en la seguridad, los aspectos humanos y organizacionales de una organización
 - ✓ *la satisfacción de la seguridad*
 - El QMS se concentra en el o los productos o servicios de una organización
 - ✓ *la satisfacción del cliente*



SMS y QMS – Logrando un equilibrio

- ❖ El SMS se nutre parcialmente en los principios del QMS.
- ❖ El SMS deberían incluir tanto las políticas de seguridad como de calidad
- ❖ El alcance de las políticas de calidad – en lo que concierna el SMS – debería limitarse al apoyo que la calidad le puede dar a la gestión de la seguridad operacional



La calidad en apoyo y asociada con la seguridad

- ❖ El componente **gestión de riesgo de seguridad operacional** de un SMS – basado en **principios de gestión de riesgos de seguridad** – resulta en el diseño e implementación de procesos organizacionales y procedimientos para identificar los peligros y controlar/mitigar los riesgos de seguridad en una operación de aviación
- ❖ El componente **garantía de la seguridad operacional** de un SMS – basado en **principios de calidad** – provee una aproximación estructurada para controlar que estos procesos y procedimientos de identificación de peligros y control/mitigación de los riesgos de seguridad en las operaciones de aviación funcionan como previsto y, cuando no los alcanzan, mejorarlos

Integración de sistemas

- ❖ Existe una tendencia en la aviación civil de integrar los diferentes sistemas de gestión
 - Sistema de gestión de la calidad (QMS)
 - Sistema de gestión del medio ambiente (EMS)
 - Sistema de gestión de la salud ocupacional y seguridad laboral (OHSMS)
 - Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)
 - Sistema de gestión de la seguridad aeroportuaria

Beneficios de la integración de sistemas

- ❖ Reduce la duplicación y por lo tanto los costos
- ❖ Reduce los riesgos e incrementa los beneficios
- ❖ Equilibra los conflictos potenciales de objetivos
- ❖ Elimina los potenciales conflictos de responsabilidad e interrelaciones
- ❖ Diluye el sistema de poder

Consideraciones sobre la integración de sistemas

- ❖ Existen diferentes maneras de integrar un sistema de gestión de la seguridad operacional en la operación de una organización
- ❖ Las organizaciones de aviación deberían ser alentadas a integrar sus sistemas de calidad, seguridad operacional, seguridad aeroportuaria, salud ocupacional y seguridad individual, y protección del medio ambiente
- ❖ ***Esta integración, sin embargo, por el momento está más allá del alcance de los requisitos armonizados de gestión de la seguridad de la OACI y de este curso de capacitación en particular***

Clarificación de los términos

❖ Supervisión de la seguridad

- Es lo que lleva a cabo la AAC con relación al SMS de los explotadores / proveedores de servicios

❖ Garantía de la seguridad

- Es lo que llevan a cabo los explotadores/proveedores de servicios con relación al monitoreo y medición del desempeño de la seguridad

❖ Auditoría de la seguridad

- Es lo que lleva a cabo la AAC con relación a su programa de seguridad y los explotadores/proveedores de servicios con relación al SMS

SMS – ¿Nada nuevo?

❖ Apresando a los sospechosos de costumbre

- En aviación, la seguridad es lo primero
- La seguridad es la responsabilidad de todos
- Si no está roto, ¿porqué repararlo?
- Si cree que la seguridad es costosa, haga la prueba con un accidente
- 70% de los accidentes son debidos a errores humanos

El SMS está orientado a destruir todas estas percepciones erróneas



Introducción al SMS

Preguntas y respuestas

Preguntas y respuestas

❖ **P:** ¿Porqué es importante para el SMS involucrar a los usuarios del sistema?

❖ **R:**

- Para asegurar que las propuestas y conocimiento de los usuarios relacionados con decisiones de riesgo de seguridad operacional son consideradas antes que la decisión sea tomada

Transparencia N° 8

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Explique la importancia del análisis de las carencias

❖ **R:**

- Las estructuras organizacional es necesarias para iniciar un SMS pueden encontrarse a través de la organización
- Varias actividades relacionadas a un SMS pueden estar establecidas y funcionando
- El desarrollo del SMS debería construirse sobre las estructuras organizacionales existentes

Transparencia N° 13

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Explique las diferencias entre SMS y QMS.

❖ **R:**

➤ El SMS se concentra en la seguridad, los aspectos humanos y organizacionales de una organización.

✓ ***la satisfacción de la seguridad***

➤ El QMS se concentra en el o los productos o servicios de una organización.

✓ ***la satisfacción del cliente***

Transparencia N° 15

Puntos clave

1. *Características principales del SMS*
2. *La importancia de la descripción del sistema*
3. *La importancia del análisis de las carencias*
4. *La relación entre SMS y QMS*

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

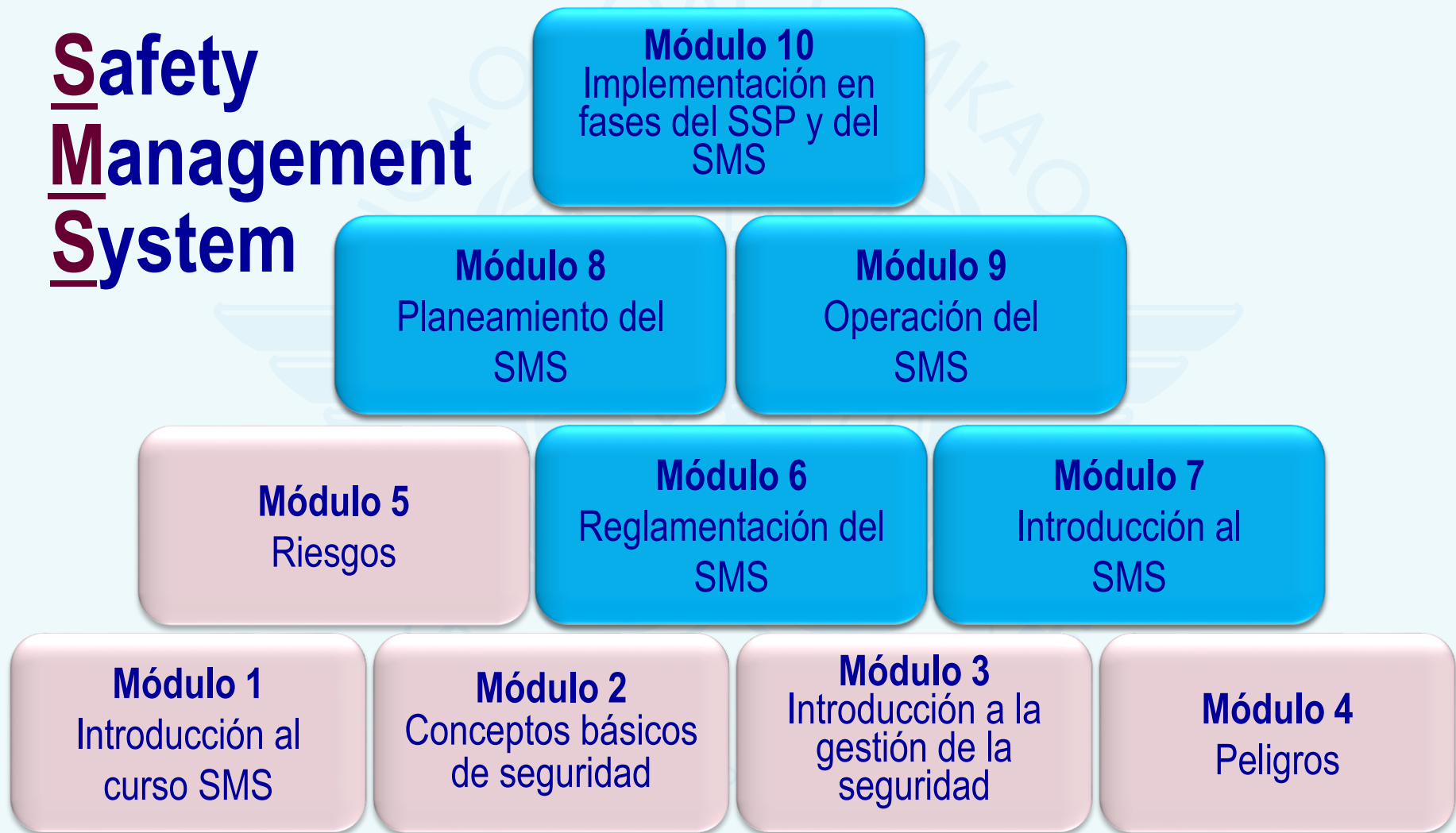
Módulo N° 7 – Introducción al SMS

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

Módulo N° 8 – Planificación del SMS

Construyendo un SMS

S**a****fe** **M****a****nagement** **S****y****stem**



Objetivo

- ❖ *Al completar este módulo los participantes podrán describir los requisitos asociados a la fase de planificación del SMS y explicar la estructura de un plan de implementación del SMS y el contenido del manual de sistema de gestión de la seguridad operacional (SMSM)*

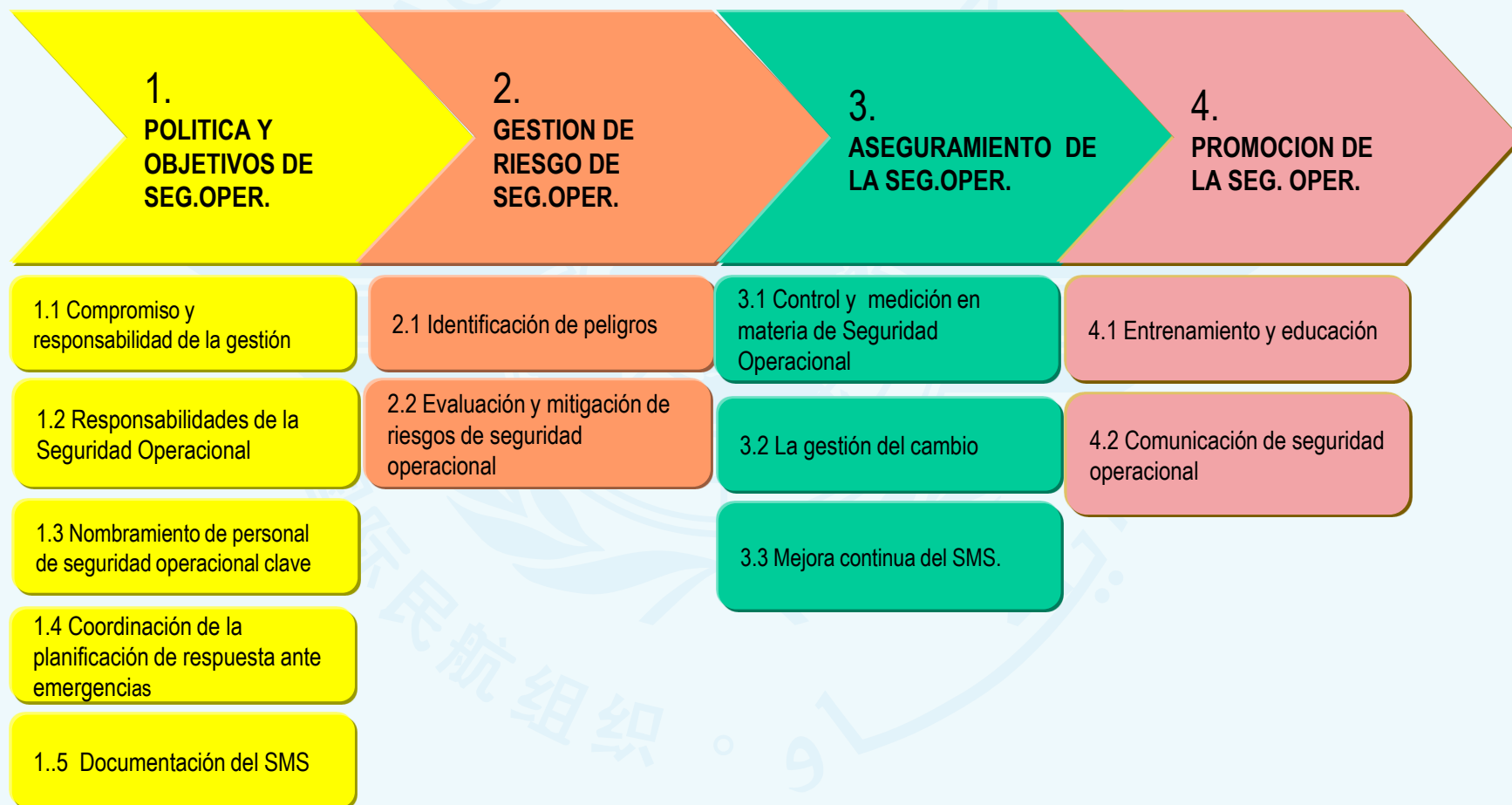
Contenido

- ❖ Los componentes del SMS
- ❖ Los elementos del SMS
- ❖ Política y objetivos de seguridad
- ❖ Preguntas y respuestas
- ❖ Puntos clave
- ❖ Ejercicio 08/01 – *Operación en el Aeropuerto Internacional de Cuzco (Ver Nota de estudio N° 5)*

Los componentes del SMS

- ➊ **Política y objetivos de seguridad**
- ➋ **Gestión del riesgo de seguridad**
- ➌ **Garantía de la seguridad**
- ➍ **Promoción de la seguridad**

Marco de trabajo del SMS de la OACI



1.POLITICA Y OBJETIVOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

1.1
Responsabilidad y
compromiso dela
administración

1.2
Responsabilidade
s respecto de la
Seguridad
Operacional

1.3 Designación del
personal clave de
Seguridad
Operacional

1.4 Coordinación del
plan de respuesta
ante emergencias

1.5 Documentación
SMS

GESTION DE RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

2.1 Identificación de
peligros

2.2 Evaluación y mitigación
de riesgos de Seguridad
Operacional

GARANTIA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

3.1 Supervisión y
medición de la eficacia
dela Seguridad
Operacional

3.2 Gestión del
Cambio

3.3 Mejora continua
del SMS

PROMOCION DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

4.1 Instrucción y
educación

4.2 Comunicación de la
Seguridad Operacional

Los elementos del SMS

1 Política y objetivos de seguridad

- 1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección
- 1.2 – Responsabilidades de seguridad de los gerentes
- 1.3 – Designación del personal clave de seguridad
- 1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia
- 1.5 – Documentación del SMS

2 Gestión del riesgo de seguridad

- 2.1 – Identificación de peligros
- 2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo

Los elementos del SMS

3 Garantía de la seguridad

3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad

3.2 – Gestión del cambio

3.3 – Mejora continua del SMS

4 Promoción de la seguridad

4.1 – Entrenamiento y educación

4.2 – Comunicación de seguridad

Estructura OACI del SMS

① Política y objetivos de seguridad

1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección

1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional

1.3 – Designación del personal clave de seguridad

1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia

1.5 – Documentación del SMS

② Gestión del riesgo de seguridad

2.1 – Identificación de peligros

2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo

③ Garantía de la seguridad

3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad

3.2 – Gestión del cambio

3.3 – Mejora continua del SMS

④ Promoción de la seguridad

4.1 – Entrenamiento y educación

4.2 – Comunicación de seguridad

1 Política y objetivos de seguridad

1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección

- ❖ El proveedor de servicios definirá la **política de seguridad operacional** de la organización que debe
 - 1) Estar de acuerdo con los **requisitos nacionales e internacionales**
 - 2) Ser **firmada** por el **Ejecutivo Responsable** de la organización
 - 3) Reflejar el **compromiso** de la organización con respecto a la seguridad operacional
 - 4) Incluir una declaración clara sobre la disposición de los **recursos necesarios** para la puesta en práctica de la política de seguridad operacional ...

1 Política y objetivos de seguridad

1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección

❖ ... la **política de seguridad** de la organización debe

- 5) Ser comunicada, **con visible endoso**, a través de la organización
- 6) Incluir los **procedimientos de informes de seguridad operacional**
- 7) Indicar claramente qué tipos de **comportamientos operacionales son inaceptables**
- 8) Incluir las condiciones bajo las cuales **la acción disciplinaria** no sería aplicable ...

1 Política y objetivos de seguridad

1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección

❖ ... la **política de seguridad** de la organización debe:

- 9) Ser **revisada periódicamente** para asegurar que sigue siendo relevante y apropiada a la organización
- 10) Asegurar la puesta en marcha de acciones correctivas necesaria para mantener la **performance de seguridad operacional** acordado
- 11) Prever el **control continuo y la evaluación regular** de la performance de seguridad operacional
- 12) Tener como objetivo la mejora continua de la **performance del SMS en su totalidad**

Estructura OACI del SMS

① Política y objetivos de seguridad

1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección

1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional

1.3 – Designación del personal clave de seguridad

1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia

1.5 – Documentación del SMS

② Gestión del riesgo de seguridad

2.1 – Identificación de peligros

2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo

③ Garantía de la seguridad

3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad

3.2 – Gestión del cambio

3.3 – Mejora continua del SMS

④ Promoción de la seguridad

4.1 – Entrenamiento y educación

4.2 – Comunicación de seguridad

1 Política y objetivos de seguridad

1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional

❖ La organización identificará

- Al **Ejecutivo Responsable** que, con independencia de otras funciones, tendrá la **responsabilidad final en cuenta a rendición de cuentas**, en nombre de la organización, sobre la **puesta en marcha** y el **mantenimiento del SMS**
- Las **responsabilidades de todos los miembros de la dirección**, con independencia de otras funciones, **así como de los empleados**, con respecto a la performance de la seguridad operacional del SMS

1 Política y objetivos de seguridad

1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional

❖ El **Ejecutivo Responsable** debe ser

➤ Una **persona única e identificable**

- ✓ Gerente general (CEO) o Presidente de la Junta de Directores
- ✓ Un socio
- ✓ El propietario
- ✓ ...

1 Política y objetivos de seguridad

1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional

❖ El **Ejecutivo Responsable** debe tener

- Autoridad final sobre las cuestiones de **recursos humanos**
- Autoridad en **cuestiones financieras** significativas.
- **Responsabilidad directa** en la conducción de los asuntos de la organización
- Autoridad final sobre las **operaciones autorizadas en el AOC**
- Autoridad final sobre todas los **asuntos de seguridad**

1 Política y objetivos de seguridad

1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional

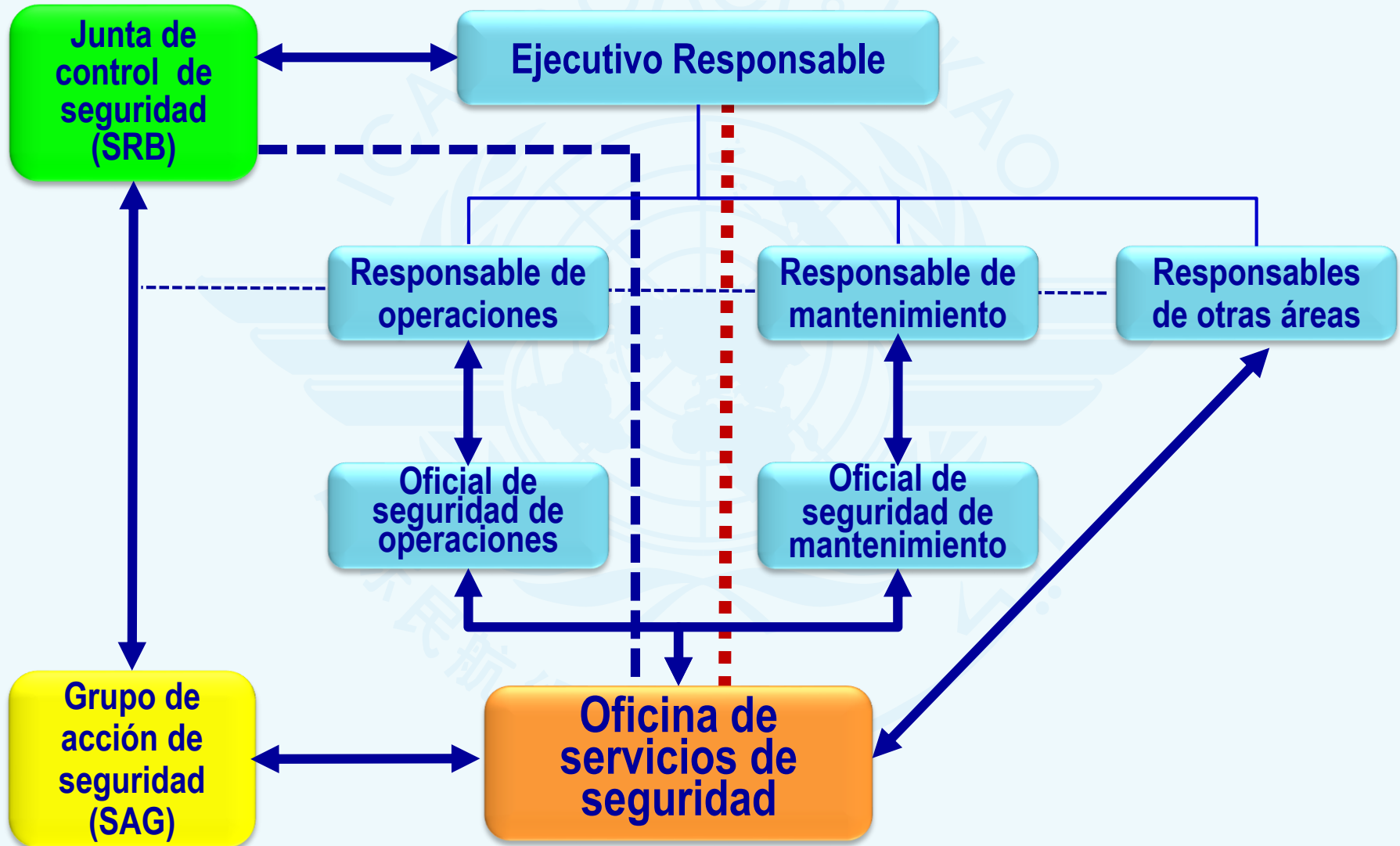
- ❖ Las responsabilidades, la obligación de rendición de cuentas y las facultades deben
 - ❖ Estar **documentadas**
 - ❖ Ser **comunicadas** a través de la organización
 - ❖ Incluir una definición de los niveles de gestión con **autoridad para tomar decisiones** con respecto a la tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional

1 Política y objetivos de seguridad

1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional

- ❖ La **descripción de las funciones de cada gerente superior** (jefe de departamento o responsable de una unidad funcional) debe incluir, al nivel apropiado, además de las responsabilidades específicas de la operación del departamento/unidad funcional
 - Las responsabilidades de seguridad operacional
 - Las responsabilidades con respecto a la operación del SMS

Responsabilidades de seguridad – Un ejemplo



Estructura OACI del SMS

① Política y objetivos de seguridad

1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección

1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional

1.3 – Designación del personal clave de seguridad

1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia

1.5 – Documentación del SMS

② Gestión del riesgo de seguridad

2.1 – Identificación de peligros

2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo

③ Garantía de la seguridad

3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad

3.2 – Gestión del cambio

3.3 – Mejora continua del SMS

④ Promoción de la seguridad

4.1 – Entrenamiento y educación

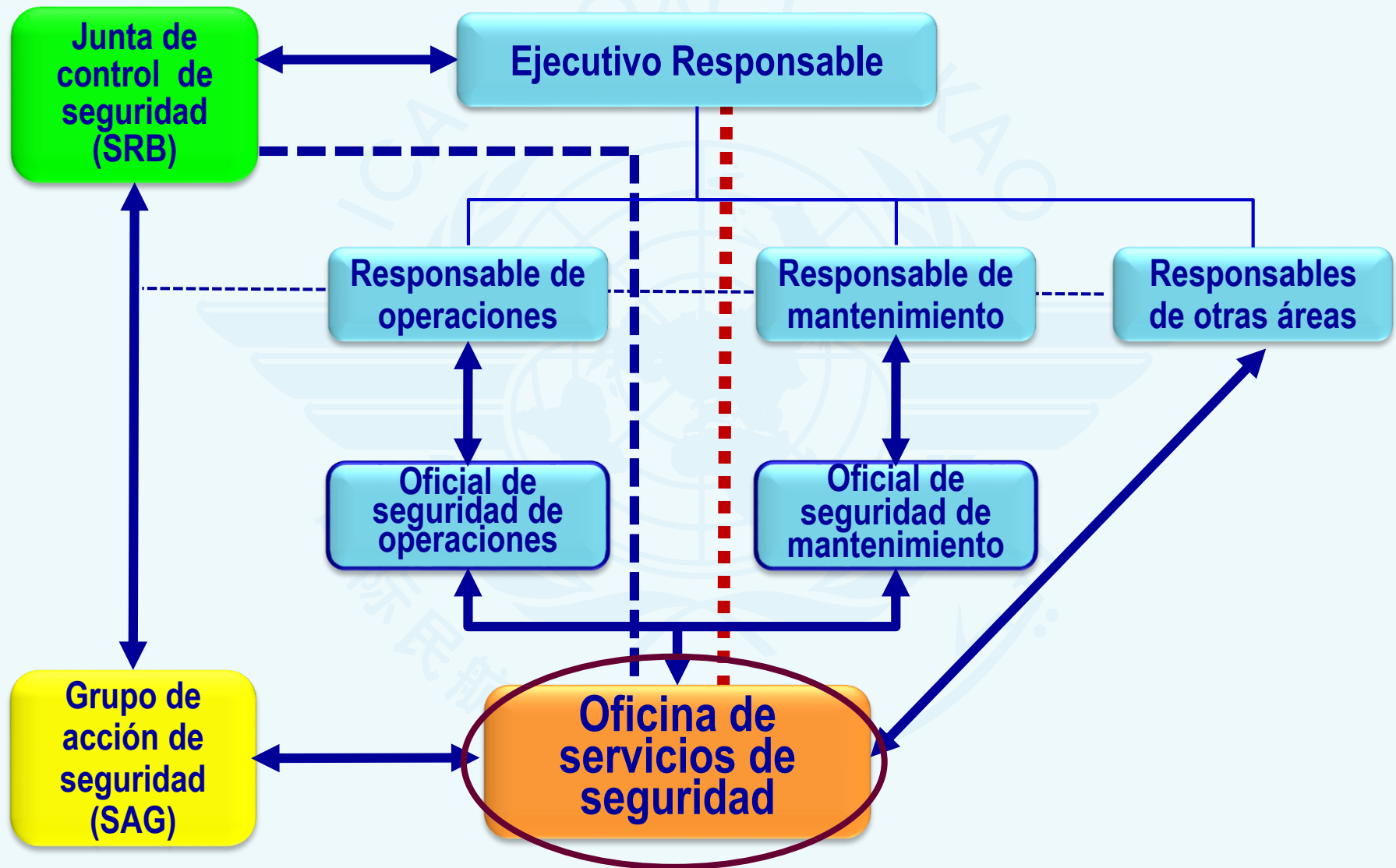
4.2 – Comunicación de seguridad

1 Política y objetivos de seguridad

1.3 – Designación del personal clave de seguridad

- ❖ La organización identificará al **gerente de seguridad operacional** para ser el punto individual y focal responsable para la puesta en práctica y el mantenimiento de un SMS eficaz

Responsabilidades de seguridad



1 Política y objetivos de seguridad

1.3 – Designación del personal clave de seguridad

❖ La oficina de seguridad – *Funciones corporativas*

- Asesora a la alta dirección en asuntos de seguridad
- Asiste a los gerentes funcionales
- Supervisa los sistemas de identificación de peligros

1 Política y objetivos de seguridad

1.3 – Designación del personal clave de seguridad

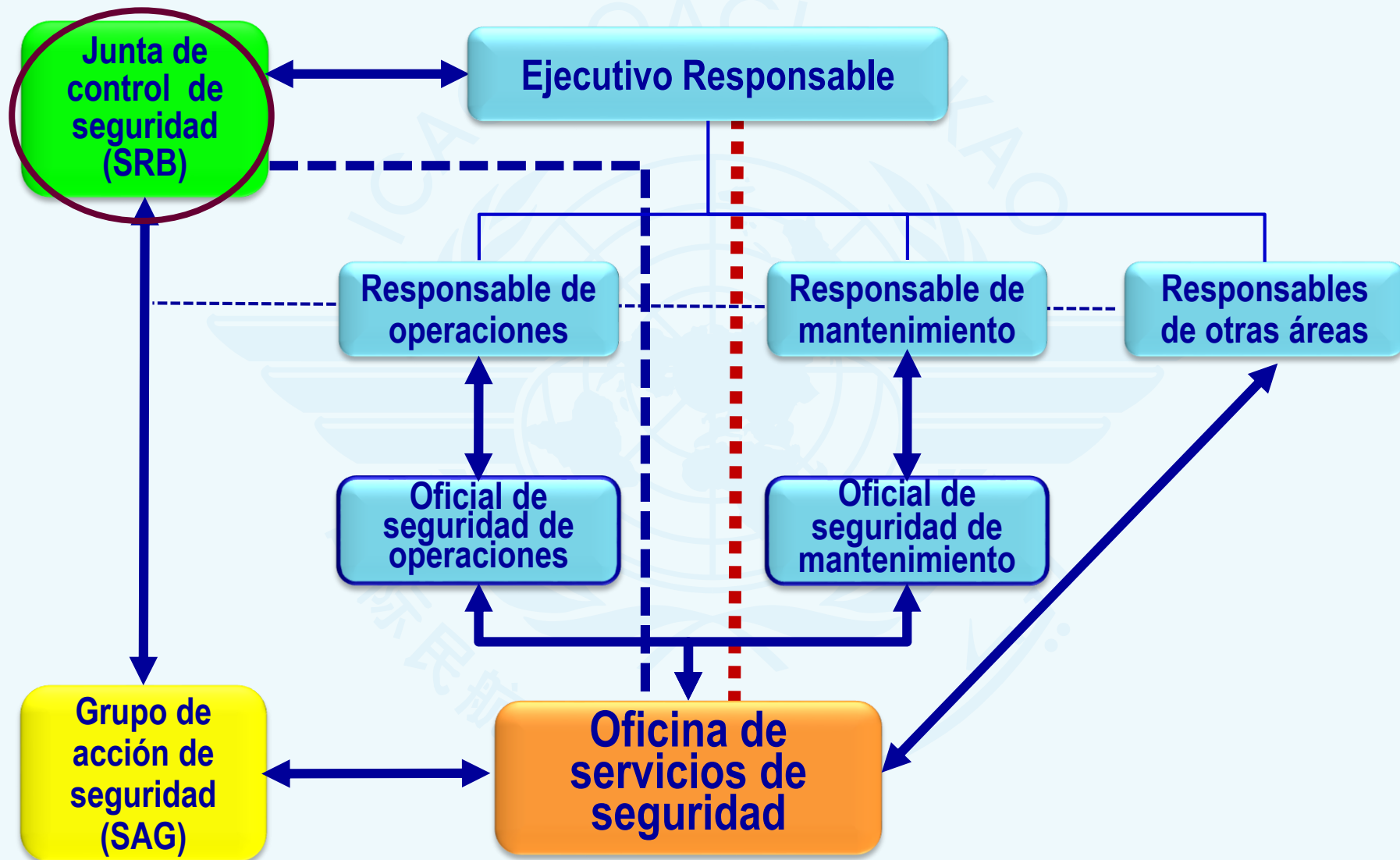
- ❖ El gerente de seguridad – *Funciones*
 - Gestionar el plan de implementación del SMS en nombre del ejecutivo responsable
 - Realizar/facilitar la identificación de los peligros y el análisis de riesgo de seguridad operacional
 - Controlar las medidas correctivas y evaluar sus resultados
 - Proveer informes periódicos sobre la performance de la seguridad
 - Mantener registro y documentación de seguridad.
 - Planificar y facilitar una capacitación de seguridad para el personal
 - Proveer asesoramiento independiente sobre asuntos de seguridad

1 Política y objetivos de seguridad

1.3 – Designación del personal clave de seguridad

- ❖ El gerente de seguridad – *Criterio de selección*
 - Experiencia de gestión operacional y antecedentes técnicos para comprender los sistemas que son necesarios a la operación
 - Habilidades interpersonales
 - Habilidades analíticas y de solución de problemas
 - Habilidades de gestión de proyectos
 - Habilidades de comunicación oral y escrita

Responsabilidades de seguridad



1 Política y objetivos de seguridad

1.3 – Designación del personal clave de seguridad

❖ La Junta de control de seguridad (SRB)

- Comité de alto nivel

- Funciones estratégicas de seguridad

 - ✓ Presidido por el ejecutivo responsable

 - ✓ Incluye la junta de directores

 - ✓ Integrado por los responsables de las áreas funcionales

1 Política y objetivos de seguridad

1.3 – Designación del personal clave de seguridad

❖ SRB monitorea

- La performance de la seguridad con referencia a la política y objetivos de seguridad
- La eficacia del plan de implementación del SMS
- La eficacia de la supervisión de la seguridad de las operaciones sub-contratadas

❖ SRB asegura que se asignen los recursos adecuados para lograr la performance de la seguridad establecido

❖ SRB imparte directivas estratégicas al SAG

Responsabilidades de seguridad



1 Política y objetivos de seguridad

1.3 – Designación del personal clave de seguridad

❖ Grupo ejecutivo de seguridad (SAG)

➤ Reporta y recibe dirección **estratégica** del SRB

➤ Miembros:

✓ Gerentes y supervisores de las áreas funcionales

✓ Personal operativo

1 Política y objetivos de seguridad

1.3 – Designación del personal clave de seguridad

❖ SAG

- Supervisa la seguridad dentro del área funcional.
- Resuelve los peligros identificados
- Evalúa el impacto en la seguridad de los cambios operacionales
- Implementa los planes de acciones correctivos
- Asegura que las acciones correctivas son llevadas a cabo en tiempo y forma
- Asegura la eficacia de las recomendaciones previas de seguridad
- Promueve la seguridad operacional

Estructura OACI del SMS

① Política y objetivos de seguridad

- 1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección
- 1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional
- 1.3 – Designación del personal clave de seguridad

1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia

- 1.5 – Documentación del SMS

② Gestión del riesgo de seguridad

- 2.1 – Identificación de peligros
- 2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo

③ Garantía de la seguridad

- 3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad
- 3.2 – Gestión del cambio
- 3.3 – Mejora continua del SMS

④ Promoción de la seguridad

- 4.1 – Entrenamiento y educación
- 4.2 – Comunicación de seguridad

1 Política y objetivos de seguridad

1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia

- ❖ La organización asegurará la coordinación de un plan de respuesta a la emergencia que provea la **transición ordenada y eficiente de las operaciones normales a las de emergencia y el reinicio a las operaciones normales**, con los planes de respuesta a la emergencia de esas organizaciones que debe interconectarse durante la provisión de sus servicios

1 Política y objetivos de seguridad

1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia

- ❖ La respuesta a la emergencia establece por escrito que se debería hacer después de un accidente y quién es responsable por cada acción
 - *Plan de Emergencia del Aeródromo (AEP)*
 - *Planes de contingencia (ATS)*
 - *Plan de respuesta a la emergencia (Explotadores)*
- ❖ La coordinación de los diferentes planes debería describirse en el Manual SMS



Estructura OACI del SMS

① Política y objetivos de seguridad

- 1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección
- 1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional
- 1.3 – Designación del personal clave de seguridad
- 1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia

1.5 – Documentación del SMS

② Gestión del riesgo de seguridad

- 2.1 – Identificación de peligros
- 2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo

③ Garantía de la seguridad

- 3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad
- 3.2 – Gestión del cambio
- 3.3 – Mejora continua del SMS

④ Promoción de la seguridad

- 4.1 – Entrenamiento y educación
- 4.2 – Comunicación de seguridad

1 Política y objetivos de seguridad

1.5 – Documentación del SMS

- ❖ La organización desarrollará y mantendrá la documentación del SMS a fin de describir
 - La política y los objetivos de seguridad operacional
 - Los requisitos del SMS
 - Los procesos y los procedimientos del SMS
 - Las responsabilidades, las obligaciones de rendición de cuentas y la autoridad para los procesos y los procedimientos
 - Los resultados del SMS

1 Política y objetivos de seguridad

1.5 – Documentación del SMS

- ❖ Como parte de la documentación del SMS, la organización
 - 1) Desarrollará un **plan de implementación del SMS**, endosado por la alta dirección de la organización que define la aproximación de la organización en la gestión de la seguridad operacional de manera a alcanzar los objetivos de la seguridad operacional de la organización
 - 2) Desarrollará y mantendrá un **manual de gestión del sistema de la seguridad operacional (SMSM)**, para comunicar su aproximación a la gestión de la seguridad operacional a través de la organización

1 Política y objetivos de seguridad

1.5.1 – Plan de implementación del SMS

- ❖ Desarrollado por un grupo de planificación, el que
 - Tiene una base de experiencia apropiada
 - Se reúne regularmente con la alta dirección
 - Obtiene los recursos necesarios (incluyendo el tiempo para las reuniones)
- ❖ Una estrategia **realista** para el plan de implementación del SMS que cumple con las necesidades de seguridad de la organización
- ❖ Una definición de la aproximación que adoptará la organización para la gestión de la seguridad operacional

1 Política y objetivos de seguridad

1.5.1 – Plan de implementación del SMS

- ❖ La alta dirección endosa el plan
- ❖ El cronograma típico de implementación será de uno a cuatro años

Ver Modulo 10 – Aproximación por etapas para la implementación del SSP y del SMS

1 Política y objetivos de seguridad

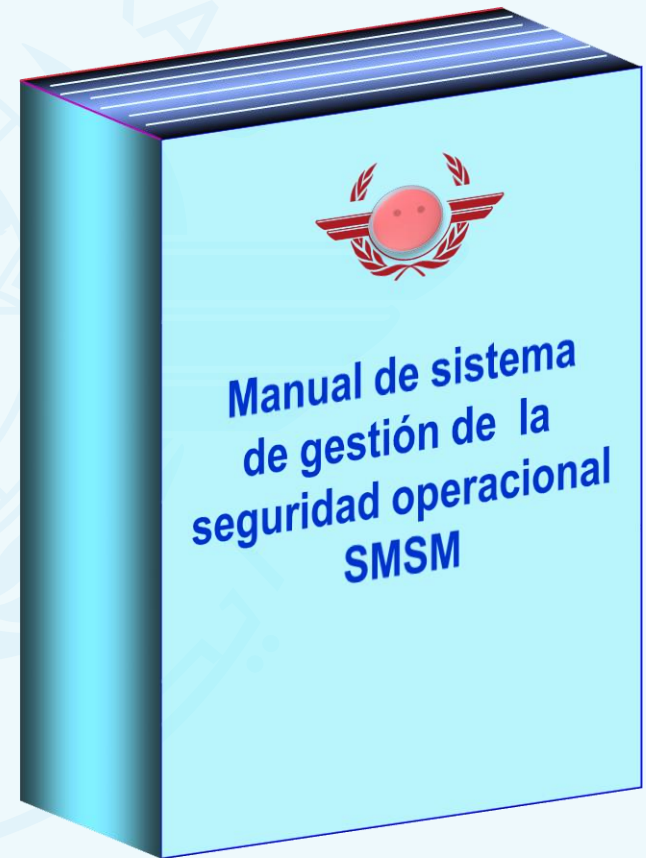
1.5.1 – Plan de implementación del SMS – Contenido

- 1) Política de seguridad operacional y objetivos
- 2) Descripción del sistema
- 3) Análisis del faltante
- 4) Componentes del SMS
- 5) Roles y responsabilidades de seguridad
- 6) Política de reportes de seguridad
- 7) Medios para la participación de los empleados
- 8) Medición de la performance de la seguridad
- 9) Entrenamiento de seguridad
- 10) Comunicación de seguridad
- 11) Revisión por la dirección (de la performance de la seguridad)

1 Política y objetivos de seguridad

1.5.2 – Manual de sistema de gestión de la seguridad operacional (SMSM)

- ❖ **Instrumento clave** para comunicar la aproximación de la organización en materia de seguridad a toda la organización.
- ❖ **Documenta todos los aspectos del SMS**, incluyendo la política de seguridad, objetivos, procedimientos y responsabilidades individuales en materia de seguridad.



1 Política y objetivos de seguridad

1.5.2 – Contenido del SMSM

1. Alcance del sistema de gestión de la seguridad
2. La política y objetivos de seguridad
3. Responsabilidades de seguridad
4. Personal clave de seguridad
5. Procedimientos de control de la documentación
6. Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia
7. Esquemas de identificación del peligro y gestión del riesgo
8. Garantía de la seguridad operacional
9. Monitoreo de la performance de la seguridad
10. Auditoría de seguridad
11. Gestión del cambio
12. Promoción de la seguridad
13. Actividades contratadas

Conclusión

- ❖ La gestión exitosa de la seguridad es una responsabilidad funcional de todos los niveles de gestión y de supervisión de la organización (**Sistemático**)
- ❖ El principio debe estar reflejado en la estructura de la organización (**Explicito**)

Conclusión

- ❖ La organización debe definir, documentar y comunicar las líneas individuales de responsabilidad y autoridad con respecto a la gestión de la seguridad en las operaciones **(Explicito)**
- ❖ Los medios para administrar la seguridad dentro de la organización incluyen la identificación del peligro, la gestión del riesgo, la garantía de la seguridad y la promoción de la seguridad **(Proactivo)**



Planificación del SMS

Preguntas y respuestas

Preguntas y respuestas

❖ **P:** ¿Qué tipo de autoridad, responsabilidad y obligación de rendir cuentas son requeridas para el Ejecutivo Responsable?

❖ **R:**

- El Ejecutivo Responsable debe tener:
 - ✓ Autoridad total sobre las cuestiones de recursos humanos.
 - ✓ Autoridad en cuestiones financieras significativas.
 - ✓ Responsabilidad directa en la conducción de los asuntos de la organización.
 - ✓ Autoridad final sobre las operaciones certificadas.
 - ✓ Autoridad final sobre todos los asuntos de seguridad.

Transparencia N° 15

Preguntas y respuestas

❖ **P:** ¿Cuál es el criterio de selección del gerente de seguridad operacional?

❖ **R:**

- Experiencia de gestión operacional y antecedentes técnicos para comprender los sistemas que son necesarios a la operación
- Habilidades interpersonales
- Habilidades analíticas y de resolución de problemas
- Habilidades de gestión de proyecto
- Habilidades de comunicación oral y escrita

Transparencia N° 24

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Especifique cinco temas que deberían estar incluidos en el contenido del manual de sistema de gestión de la seguridad operacional (SMSM)

❖ **R:**

- 1) Alcance del sistema de gestión de la seguridad
- 2) La política y objetivos de seguridad
- 3) Responsabilidades de seguridad
- 4) Personal clave de seguridad
- 5) Procedimientos de control de la documentación
- 6) Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia
- 7) Esquemas de identificación del peligro y gestión del riesgo
- 8) Garantía de la seguridad operacional
- 9) Monitoreo de la performance de la seguridad

Transparencia N° 41

Puntos clave

1. *Los cuatro componentes de un SM*
2. *Los elementos de un SMS*
3. *La importancia de documentar las responsabilidades de seguridad*
4. *SRB, SAG y la oficina de servicios de seguridad*
5. *El plan de implementación del SMS*
6. *El SMSM*



Planificación del SMS

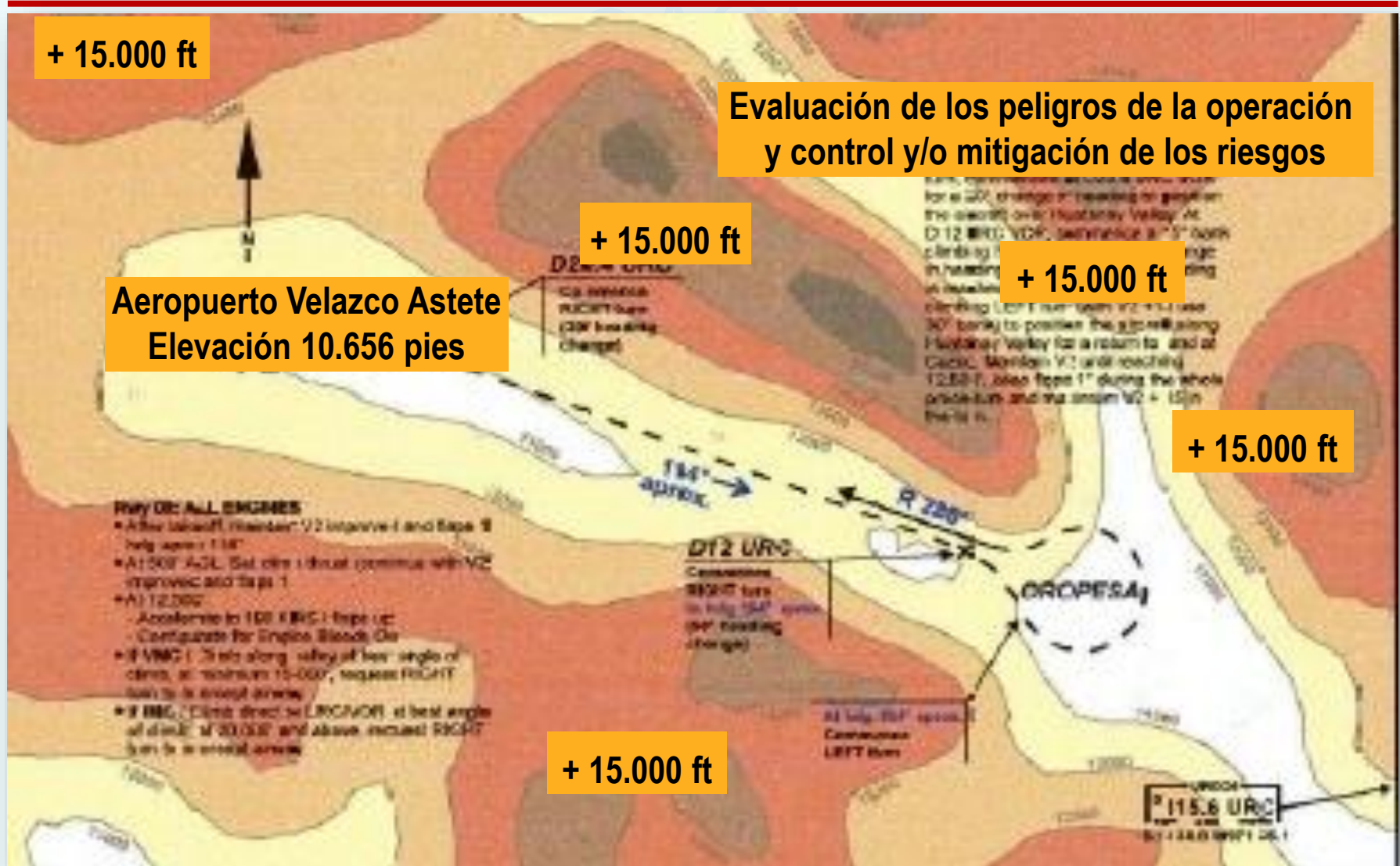
Ejercicio 08/01 – Operación en el Aeropuerto Internacional de Cuzco (Nota de estudio N° 5)

Operación Aeropuerto Internacional de Cuzco

❖ Actividad de grupo

- Se designará un facilitador entre los participantes, quién dirigirá las discusiones
- Se efectuará un resumen de la discusiones en los rota folios (Flip charts), y un miembro del grupo informará en la sesión plenaria sobre los resultados obtenidos por el grupo

Operación Aeropuerto Internacional de Cuzco



Operación Aeropuerto Internacional de Cuzco



Aeropuerto Velazco Astete
Elevación 10.656 pies

Cabecera 28

Operación Aeropuerto Internacional de Cuzco



Operación Aeropuerto Internacional de Cuzco



Operación Aeropuerto Internacional de Cuzco



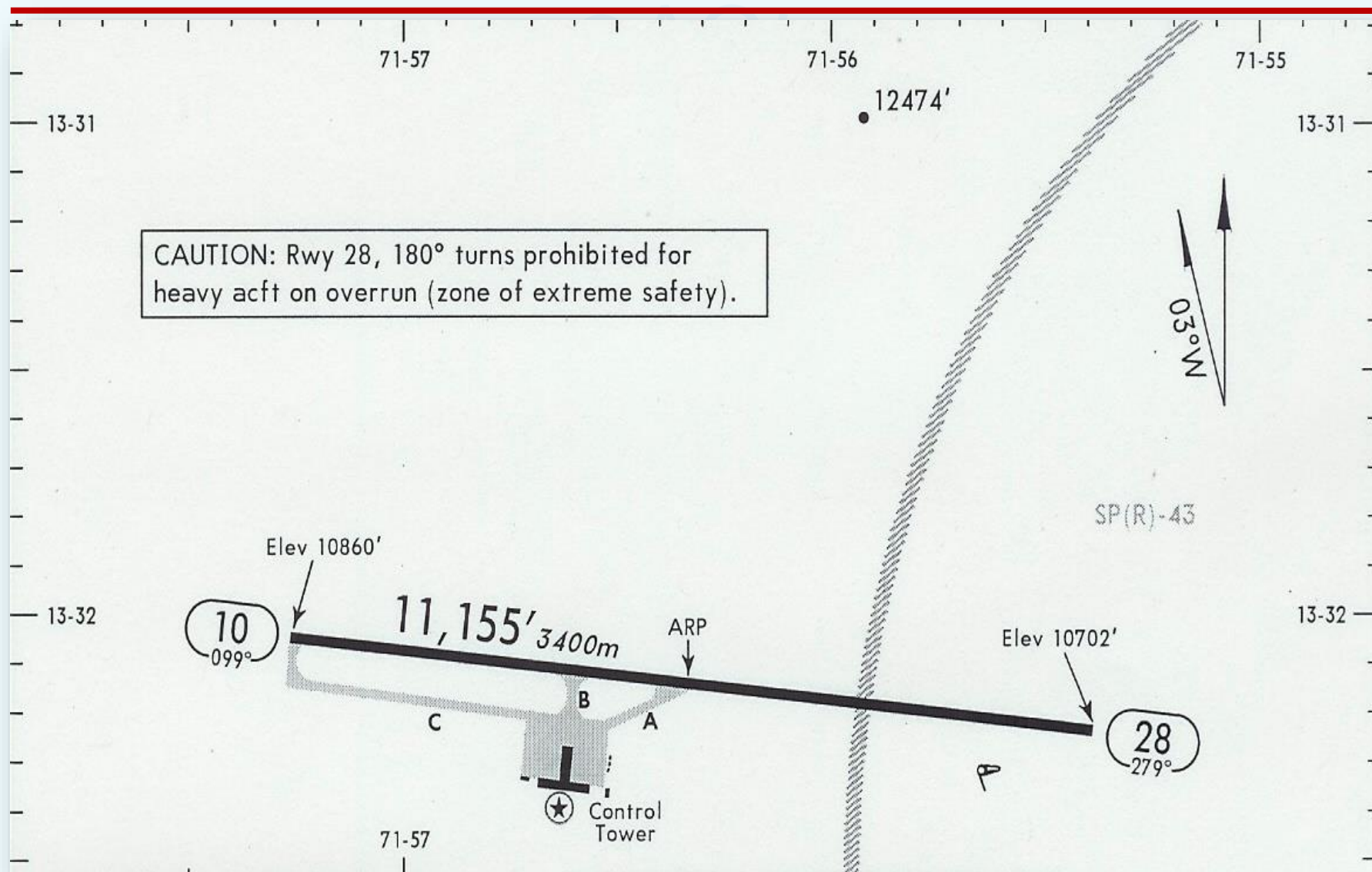
Características del aeropuerto y su operación

- ❖ Operación en VMC y diurnas solamente
- ❖ Aterrizaje en la pista 28 únicamente
- ❖ Despegue en la pista 10 únicamente

Características del aeropuerto y su operación

- ❖ En caso de una situación de fuego en un motor, el apagado de un motor o de una situación de emergencia el regreso al aeropuerto es mandatorio, excepto si el peso de la aeronave y su performance le permite cumplir con la trayectoria neta que lo libera de los obstáculos en su trayectoria de despegue y salida
- ❖ Viento catabático a partir de aproximadamente las 16:00 horas que obliga los despegues con viento de cola
- ❖ **No** se dispone de aproximación ILS
- ❖ El VOR es utilizado para un descenso por instrumentos (URCOS) y no está ubicado en el aeródromo

Características del aeropuerto y su operación



¿Cuál es el problema de seguridad?

❖ Aspectos a ser considerados:

- Infraestructura del aeródromo
- Ayudas radioeléctricas a la navegación
- Condiciones meteorológicas
- Performance de la aeronave
- Procedimientos en vuelo
- Documentación
- Entrenamiento
 - ✓ Pilotos y tripulantes de cabina
 - ✓ Despachadores de vuelo
 - ✓ Personal de seguridad operacional

Operación Aeropuerto Internacional de Cuzco

❖ Tarea requerida

- Enumere el tipo de operación o actividad
- Identifique los peligros genéricos
- Identifique los componentes específicos de los peligros
- Identifique las consecuencias relacionadas a los peligros y evalúe los riesgos
- Evalúe las defensas actuales para controlar el riesgo y el índice de riesgo correspondiente
- Proponga acciones ulteriores para reducir cada riesgo e indique el índice de riesgo resultante
- Establezca la responsabilidad individual para implementar la mitigación del riesgo
- Complete el registro siguiente (*Cuadro 08/01*)

Cuadro 08/01 – Identificación del peligro y gestión del riesgo

Nº	Tipo de operación o actividad	Peligro genérico	Componentes específicos del peligro	Consecuencias relacionadas con el peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice del riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice del riesgo resultante	Persona responsable
1					<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	
2					<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	
3					<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	
4					<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	
5					<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

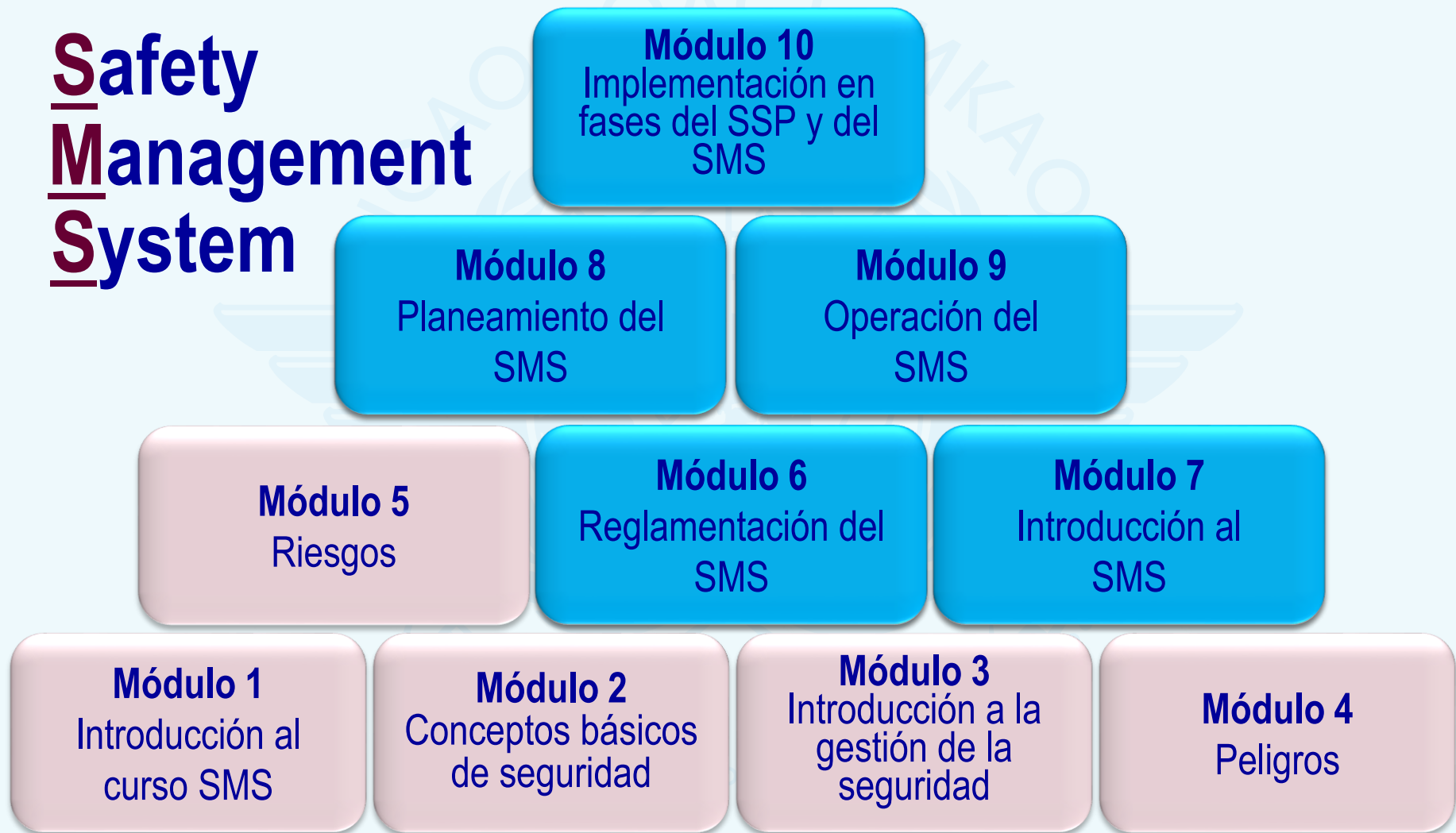
Módulo N° 8 – Planificación del SMS

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

Módulo N° 9 – Operación del SMS

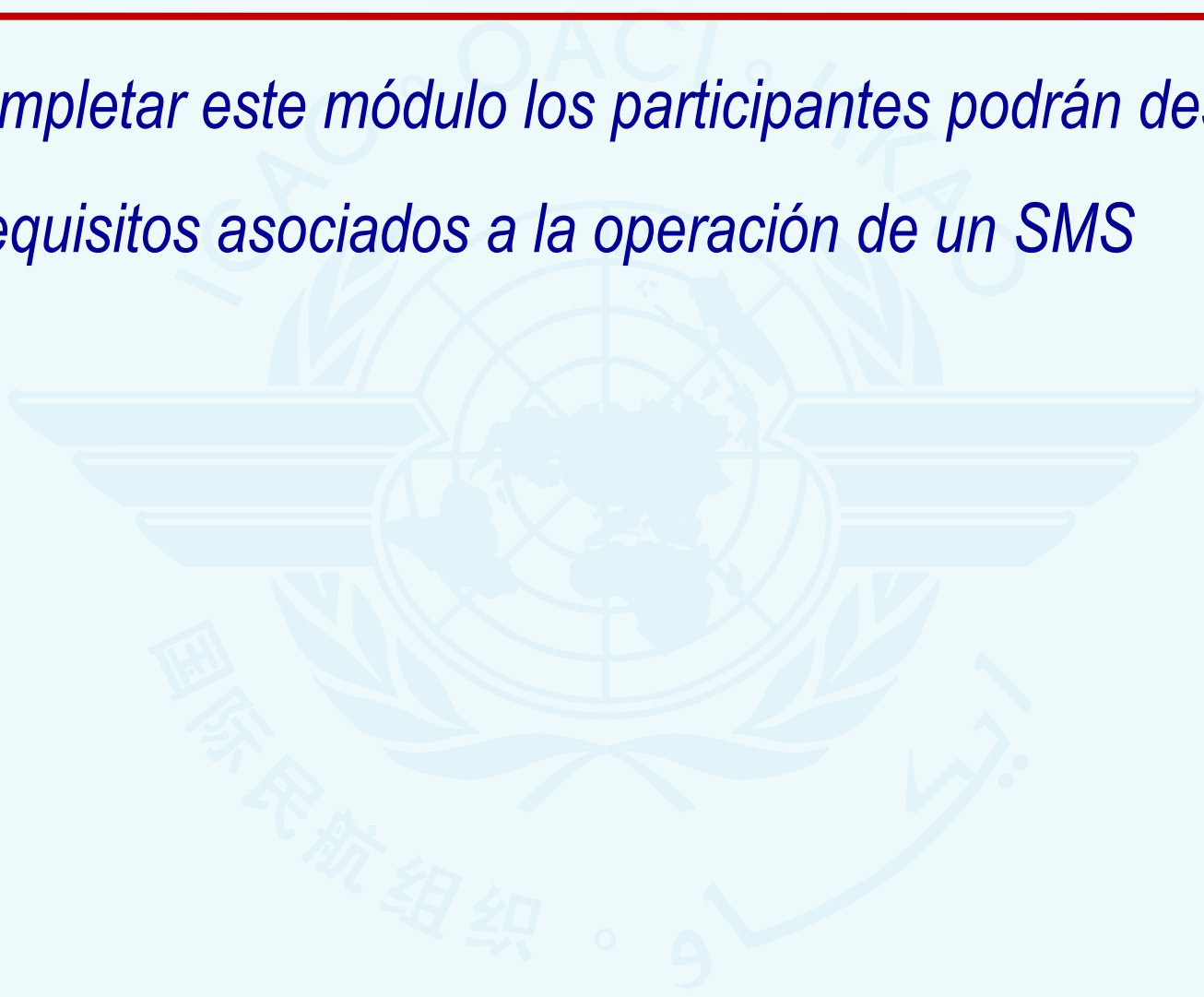
Construyendo un SMS

Safety Management System



Objetivo

- ❖ *Al completar este módulo los participantes podrán describir los requisitos asociados a la operación de un SMS*



Contenido

- ❖ Gestión del riesgo de seguridad
- ❖ Garantía de la seguridad
- ❖ Promoción de la seguridad
- ❖ Preguntas y respuestas
- ❖ Puntos clave

Estructura OACI del SMS

① Política y objetivos de seguridad

- 1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección
- 1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional
- 1.3 – Designación del personal clave de seguridad
- 1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia
- 1.5 – Documentación del SMS

② Gestión del riesgo de seguridad

2.1 – Identificación de peligros

- 2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo

③ Garantía de la seguridad

- 3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad
- 3.2 – Gestión del cambio
- 3.3 – Mejora continua del SMS

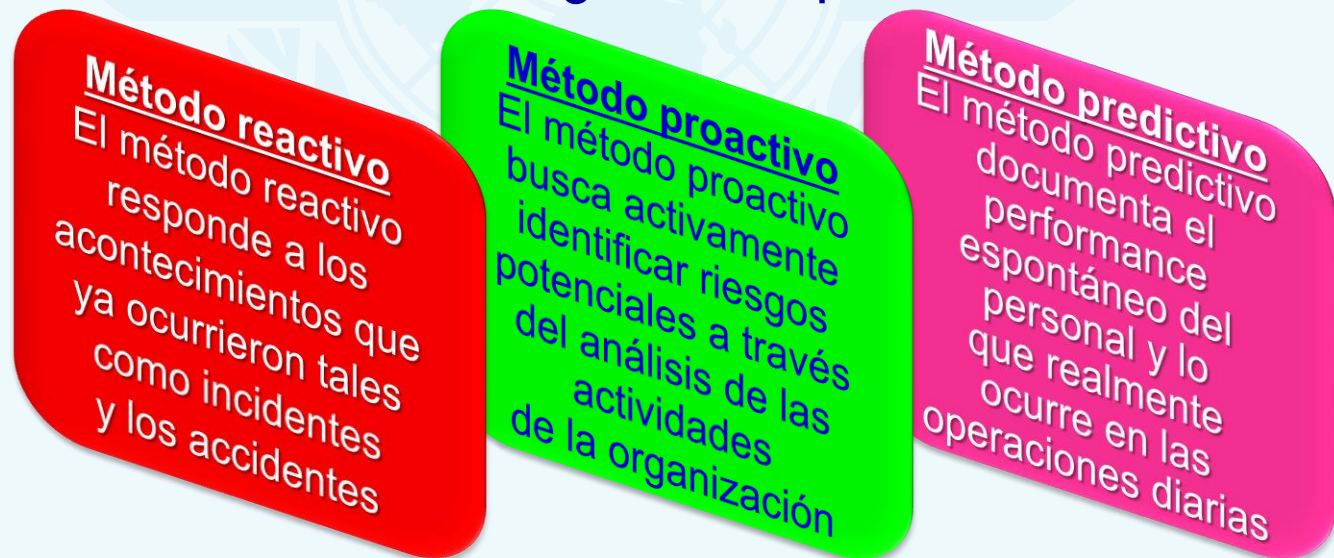
④ Promoción de la seguridad

- 4.1 – Entrenamiento y educación
- 4.2 – Comunicación de seguridad

2 Gestión del riesgo de seguridad

2.1 – Identificación de peligros (Módulo 4)

- ❖ La organización desarrollará y mantendrá un proceso formal que asegure que los peligros en las operaciones son identificados
- ❖ La identificación del peligro estará basada en una combinación de métodos reactivos, proactivos y predictivos de obtención de datos de seguridad operacional



② Gestión del riesgo de seguridad

2.1 – Identificación de peligros

- ❖ Tipos de sistemas de reportes de incidentes – Una mención especial
 - Nadie conoce mejor la performance del sistema **real** que el personal operativo
 - ✓ Sistema de reportes mandatorios
 - ✓ Sistema de reportes voluntarios
 - ✓ Sistema de reportes confidenciales
 - Los requisitos de reportes pueden variar entre los Estados

② Gestión del riesgo de seguridad

2.1 – Identificación de peligros

❖ Sistemas de reportes

- La gente está poco dispuesta a reportar
- ¿Por qué?
 - ✓ Represalias
 - ✓ Auto-incriminación
 - ✓ Vergüenza

Protección de la fuente de información de seguridad operacional

- ❖ Resolución de Asamblea A35/17
- ❖ Orientación legal desarrollada en el Anexo 13, Adjunto E
- ❖ *La información de seguridad no debe ser utilizada para propósitos diferentes de aquellos para los que fue obtenida*
 - Introducción y definiciones
 - Principios generales
 - Principios de protección
 - Principios de excepción
 - Responsabilidades de los custodios de la información
 - Protección de la información de los registros

② Gestión del riesgo de seguridad

2.1 – Identificación de peligros

- ❖ Cualidades típicas de un sistema de reportes confidencial exitoso
 - Reportes fáciles de completar
 - No hay acciones disciplinarias como resultado de los reportes
 - Reportes son confidenciales
 - La realimentación es rápida, accesible e informativa

② Gestión del riesgo de seguridad

2.1 – Identificación de peligros

❖ Cuatro pasos a seguir

1. Reporte de peligros, eventos y problemas de seguridad
2. Recolección y almacenamiento de los datos
3. Análisis de los reportes
4. Distribución de la información destilada del análisis

Estructura OACI del SMS

① Política y objetivos de seguridad

- 1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección
- 1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional
- 1.3 – Designación del personal clave de seguridad
- 1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia
- 1.5 – Documentación del SMS

② Gestión del riesgo de seguridad

- 2.1 – Identificación de peligros

2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo

③ Garantía de la seguridad

- 3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad
- 3.2 – Gestión del cambio
- 3.3 – Mejora continua del SMS

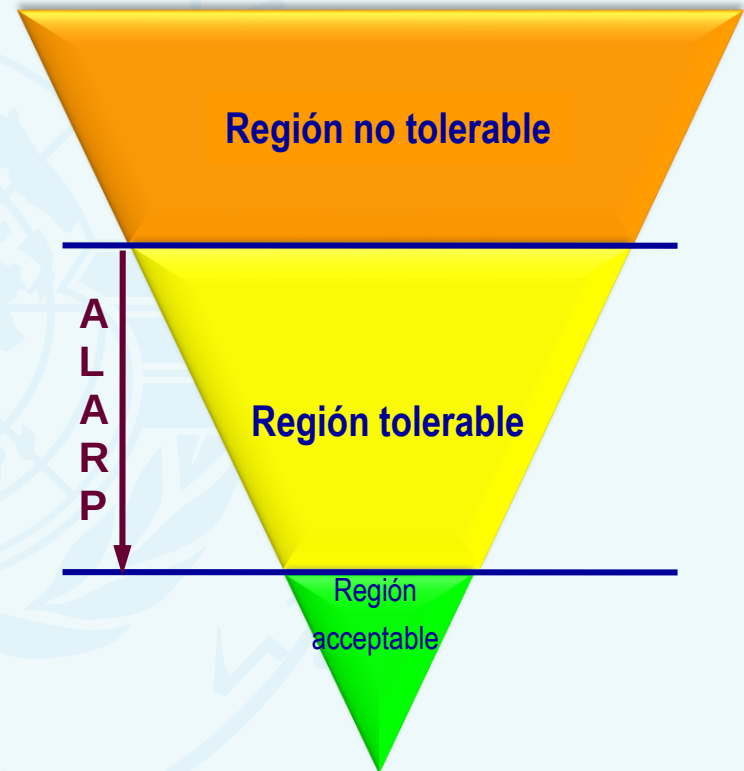
④ Promoción de la seguridad

- 4.1 – Entrenamiento y educación
- 4.2 – Comunicación de seguridad

2 Gestión del riesgo de seguridad

2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo (Módulo 5)

- ❖ La organización desarrollará y mantendrá un proceso formal que asegure
 - **Análisis** (probabilidad y severidad de los eventos)
 - **Evaluación** (tolerabilidad)
 - **Control** (mitigación) de los riesgos de seguridad consecuentes de los peligros en las operaciones evaluados ALARP



Estructura OACI del SMS

① Política y objetivos de seguridad

- 1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección
- 1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional
- 1.3 – Designación del personal clave de seguridad
- 1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia
- 1.5 – Documentación del SMS

② Gestión del riesgo de seguridad

- 2.1 – Identificación de peligros
- 2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo

③ Garantía de la seguridad

3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad

- 3.2 – Gestión del cambio
- 3.3 – Mejora continua del SMS

④ Promoción de la seguridad

- 4.1 – Entrenamiento y educación
- 4.2 – Comunicación de seguridad

3 Garantía de la seguridad

3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad

❖ La organización desarrollará y mantendrá los medios para verificar la performance de la seguridad operacional de la organización, y para validar la eficacia de los controles de riesgos de la seguridad operacional

Requisitos de seguridad	1. Curso de entrenamiento para los conductores/ instalación de señalización específica. 2. Programa de inspecciones de rampa tres veces por día. 3. ...
Metas de performance de seguridad	1. Mantener no mas de 20 eventos de vehículos no autorizados en las calles de rodaje por 10.000 operaciones. 2. Para enero 2010 reducir a 8 eventos FOD en la plataforma por 10.000 operaciones. 3. ...
Indicadores de performance de seguridad	1. 20 eventos vehículos no autorizados en las calles de rodaje por 10.000 operaciones. 2. 15 eventos FOD en la plataforma por 10.000 operaciones. 3. ...
Proveedor de servicios	Cumplirá con todas los reglamentos nacionales y las normas internacionales aplicables. Prescripción

③ Garantía de la seguridad

3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad

- ❖ La **performance de la seguridad** de una organización se verifica por medio de las siguientes herramientas:
- Reportes de seguridad
 - Estudios de seguridad
 - Revisiones de seguridad
 - Auditorías
 - Encuestas
 - Investigaciones internas de seguridad
 - ...

③ Garantía de la seguridad

3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad

- ❖ Las **auditorías de seguridad** son utilizadas para asegurar que la estructura del SMS es sólida en términos de
 - Niveles apropiados de personal
 - Cumplimiento de los procedimientos e instrucciones
 - Nivel de competencia satisfactorio y entrenamiento para:
 - ✓ Operar el equipamiento y las facilidades
 - ✓ Mantenimiento de su nivel de performance

③ Garantía de la seguridad

3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad

- ❖ Las **encuestas de seguridad** examinan elementos particulares o procesos de una operación específica
 - Áreas con problemas o cuellos de botella en operaciones diarias
 - Percepciones y opiniones del personal operativo
 - Áreas de disenso o confusión

③ Garantía de la seguridad

3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad

- ❖ Las **encuestas de seguridad** pueden abarcar la utilización de
 - Listas de verificación
 - Cuestionarios
 - Entrevistas confidenciales informales
- ❖ Dado que la información de las encuestas es subjetiva, es necesaria una verificación antes de poner en marcha la acción correctiva
- ❖ Las encuestas son una fuente “barata” de información significativa sobre la seguridad

③ Garantía de la seguridad

3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad

- ❖ Las **investigaciones internas de seguridad** incluyen eventos que no requieren ser investigados o reportados al Estado
 - Turbulencia en vuelo (operaciones de vuelo)
 - Congestión de las frecuencia (ATC)
 - Falla de material (mantenimiento)
 - Operaciones de vehículos en la rampa (aeródromo)

Estructura OACI del SMS

① Política y objetivos de seguridad

- 1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección
- 1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional
- 1.3 – Designación del personal clave de seguridad
- 1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia
- 1.5 – Documentación del SMS

② Gestión del riesgo de seguridad

- 2.1 – Identificación de peligros
- 2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo

③ Garantía de la seguridad

- 3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad

3.2 – Gestión del cambio

- 3.3 – Mejora continua del SMS

④ Promoción de la seguridad

- 4.1 – Entrenamiento y educación
- 4.2 – Comunicación de seguridad

③ Garantía de la seguridad

3.2 – Gestión del cambio

- ❖ La organización desarrollará y mantendrá un proceso formal para identificar los cambios dentro de la organización que puedan afectar los procesos y servicios establecidos, de forma a
 - Describir los arreglos para asegurar el performance de la seguridad operacional antes de poner en ejecución los cambios
 - Eliminar o modificar los controles de riesgo de la seguridad operacional que no se necesitan más o no sean eficaces debido a los cambios en el ámbito operacional

③ Garantía de la seguridad

3.2 – Gestión del cambio

- ❖ Las organizaciones de la aviación experimentan cambios permanentes debido a expansión, introducción de nuevos equipos o procedimientos
- ❖ Los cambios pueden
 - Introducir nuevos peligros
 - Impactar la utilidad de la mitigación del riesgo
 - Afectar la eficacia de la mitigación del riesgo

③ Garantía de la seguridad

3.2 – Gestión del cambio

❖ Cambios externos

- Cambio de los requisitos reglamentarios
- Seguridad aeroportuaria
- Reorganización del control de tránsito aéreo
- ...

❖ Cambios internos

- Cambios de administración
- Equipamiento nuevo
- Nuevos procedimientos
- ...

Estructura OACI del SMS

① Política y objetivos de seguridad

- 1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección
- 1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional
- 1.3 – Designación del personal clave de seguridad
- 1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia
- 1.5 – Documentación del SMS

② Gestión del riesgo de seguridad

- 2.1 – Identificación de peligros
- 2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo

③ Garantía de la seguridad

- 3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad
- 3.2 – Gestión del cambio

3.3 – Mejora continua del SMS

④ Promoción de la seguridad

- 4.1 – Entrenamiento y educación
- 4.2 – Comunicación de seguridad

③ Garantía de la seguridad

3.3 – Mejora continua del SMS

- ❖ La mejora continua tiene por objetivo
 - Desarrollar y mantener un proceso formal para identificar las causas de la performance bajo estándar del SMS
 - Determinar las implicaciones de la performance bajo estándar del SMS en las operaciones
 - Eliminar o atenuar tales causas

③ Garantía de la seguridad

3.3 – Mejora continua del SMS

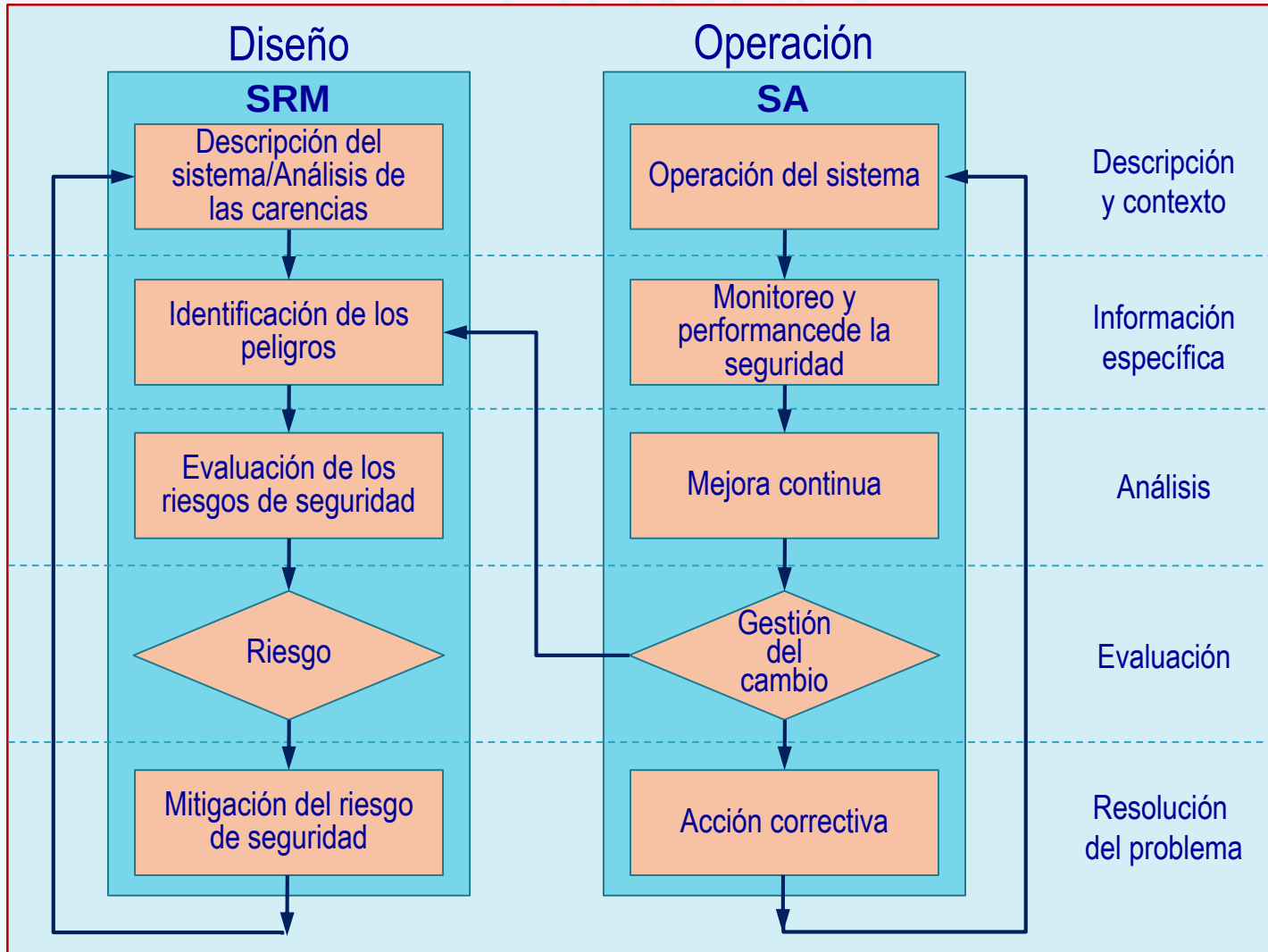
- ❖ La mejora continua se consigue a través de
 - Una evaluación **proactiva** de las instalaciones equipamiento, documentación y procedimientos a través de auditorías y encuestas
 - Una evaluación **proactiva** de la performance individual para verificar el cumplimiento de las responsabilidades de seguridad

③ Garantía de la seguridad

3.3 – Mejora permanente del SMS

- ❖ La mejora continua se consigue a través de
 - Una evaluación **reactiva** para verificar la eficacia de los sistemas de control y mitigación de los riesgos, por ejemplo a través de información obtenida de
 - ✓ investigaciones de accidentes, incidentes y eventos significativos

Gestión del riesgo de seguridad operacional (SRM) y garantía de la seguridad (SA) – Resumen



Estructura OACI del SMS

① Política y objetivos de seguridad

- 1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección
- 1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional
- 1.3 – Designación del personal clave de seguridad
- 1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia
- 1.5 – Documentación del SMS

② Gestión del riesgo de seguridad

- 2.1 – Identificación de peligros
- 2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo

③ Garantía de la seguridad

- 3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad
- 3.2 – Gestión del cambio
- 3.3 – Mejora continua del SMS

④ Promoción de la seguridad

4.1 – Entrenamiento y educación

4.2 – Comunicación de seguridad

④ Promoción de la seguridad

4.1 – Entrenamiento y educación

- ❖ La organización desarrollará y mantendrá un programa de entrenamiento de seguridad operacional que asegure que el personal es entrenado y competente para realizar las funciones del SMS
- ❖ El alcance del entrenamiento de seguridad operacional será apropiado a la implicación de cada individuo en el SMS

④ Promoción de la seguridad

4.1 – Entrenamiento y educación

- ❖ El gerente de seguridad operacional debería, conjuntamente con el departamento de personal, revisar las descripciones de las funciones de todo el personal, e identificar las posiciones que tengan responsabilidades de seguridad operacional

4 Promoción de la seguridad

4.1 – Entrenamiento y educación

¿Quién?

- Personal operativo
- Gerentes y supervisores
- Directores
- Ejecutivo responsable

¿Porqué?

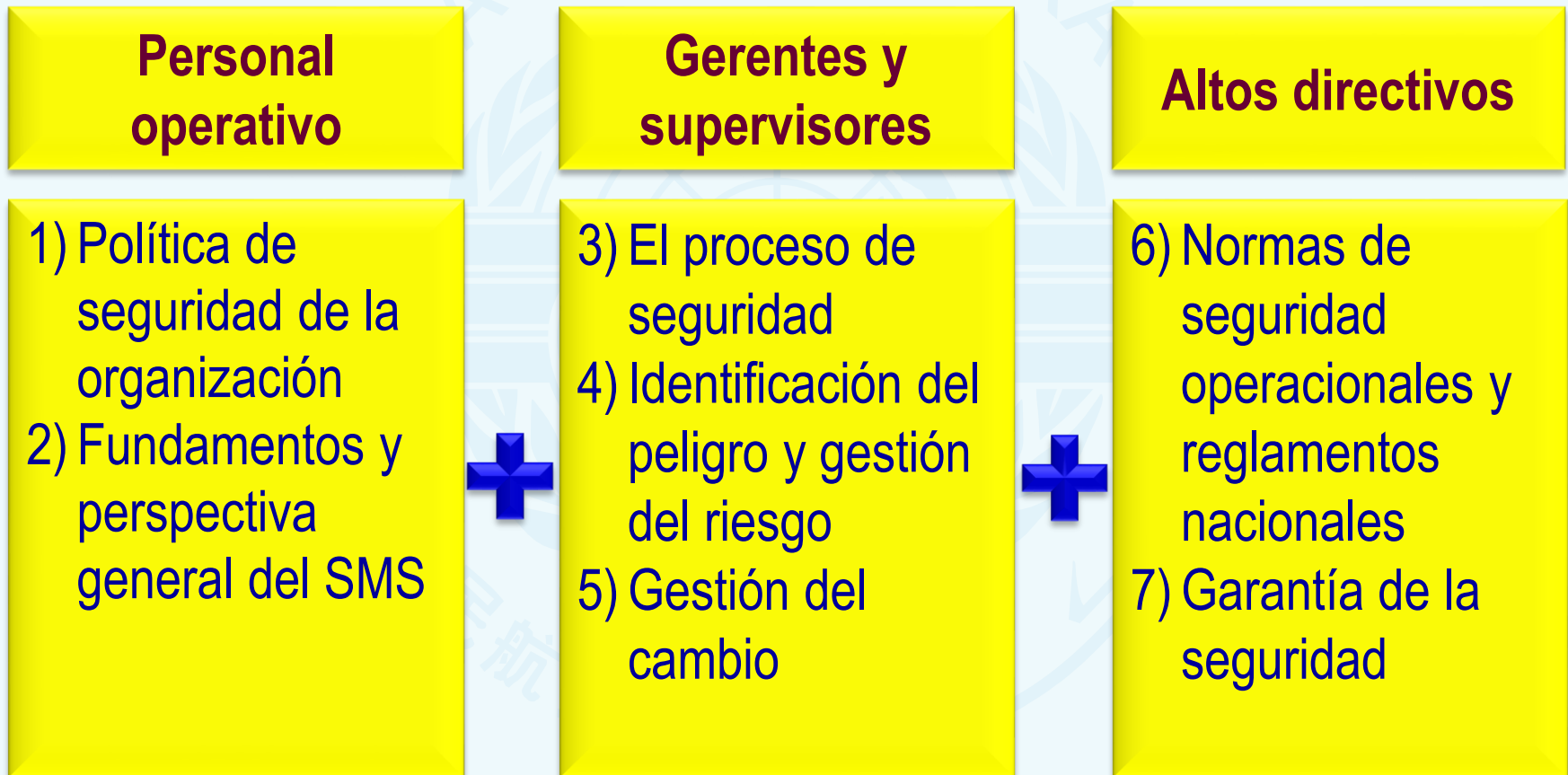
- Asegurar que el personal está entrenado y es competente para llevar a cabo las tareas del SMS

¿Cuánto?

- De acuerdo al grado de participación del individuo en el SMS

4 Promoción de la seguridad

4.1 – Entrenamiento y educación – Un enfoque progresivo



④ Promoción de la seguridad

4.1 – Entrenamiento y educación

- ❖ Ejecutivo responsable – Una mención especial
 - Concientización sobre:
 - ✓ Política y objetivos seguridad operacional
 - ✓ Responsabilidades y funciones del SMS
 - ✓ Gestión de riesgo de seguridad operacional
 - ✓ Garantía de seguridad operacional
 - Duración: dos horas (máximo medio día)

Estructura OACI del SMS

① Política y objetivos de seguridad

- 1.1 – Responsabilidad y compromiso de la dirección
- 1.2 – Responsabilidades de seguridad operacional
- 1.3 – Designación del personal clave de seguridad
- 1.4 – Coordinación de la planificación de respuesta a la emergencia
- 1.5 – Documentación del SMS

② Gestión del riesgo de seguridad

- 2.1 – Identificación de peligros
- 2.2 – Evaluación y mitigación del riesgo

③ Garantía de la seguridad

- 3.1 – Monitoreo y medición de la performance de la seguridad
- 3.2 – Gestión del cambio
- 3.3 – Mejora continua del SMS

④ Promoción de la seguridad

- 4.1 – Entrenamiento y educación

4.2 – Comunicación de seguridad

④ Promoción de la seguridad

4.2 – Comunicación de seguridad

- ❖ La organización desarrollará y mantendrá los medios formales para la comunicación de seguridad operacional que
 - Asegure que todo el personal tiene conocimiento del SMS
 - Comunica información crítica sobre la seguridad
 - Explica las razones porque se toman acciones
 - Explica porque los procedimientos de seguridad han sido incorporados o cambiados

④ Promoción de la seguridad

4.2 – Comunicación de seguridad

- ❖ Los medios de comunicación pueden incluir
 - Políticas y procedimientos de seguridad
 - Circulares de noticias
 - Boletines
 - Portal
- ❖ La comunicación de seguridad es un pilar esencial para el desarrollo y el mantenimiento de un SMS



Operación del SMS

Preguntas y respuestas

Preguntas y respuestas

❖ **P:** Enumere cuatro cualidades de los sistemas de reporte confidencial

❖ **R:**

- Reportes fáciles de completar
- No hay acciones disciplinarias como resultado de los reportes
- Reportes son confidenciales
- La realimentación es rápida, accesible e informativa

Transparencia N° 10

Preguntas y respuestas

❖ **P:** ¿Cuáles son las herramientas utilizadas para el monitoreo y medición de la performance de la seguridad?

❖ **R:**

➤ La **performance de la seguridad** de una organización se verifica por medio de las siguientes herramientas:

- ✓ Reportes de seguridad
- ✓ Estudios de seguridad
- ✓ Revisiones de seguridad
- ✓ Auditorías
- ✓ Encuestas
- ✓ Investigaciones internas de seguridad

Transparencia N° 16

Preguntas y respuestas

❖ ¿Cuál es el objetivo de un proceso formal de la gestión del cambio?

❖ **R:**

- Describir los arreglos para asegurar la performance de la seguridad operacional antes de poner en ejecución los cambios
- Eliminar o modificar los controles de riesgo de la seguridad operacional que no se necesitan más o no sean eficaces debido a los cambios en el ámbito

Transparencia N° 22

Puntos clave

1. *Los ingredientes claves para un sistema de reporte exitoso*
2. *La importancia de una gestión del cambio formal*
3. *Entrenamiento de seguridad – Quien, porqué y cuánto*
4. *Comunicación de seguridad operacional*

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

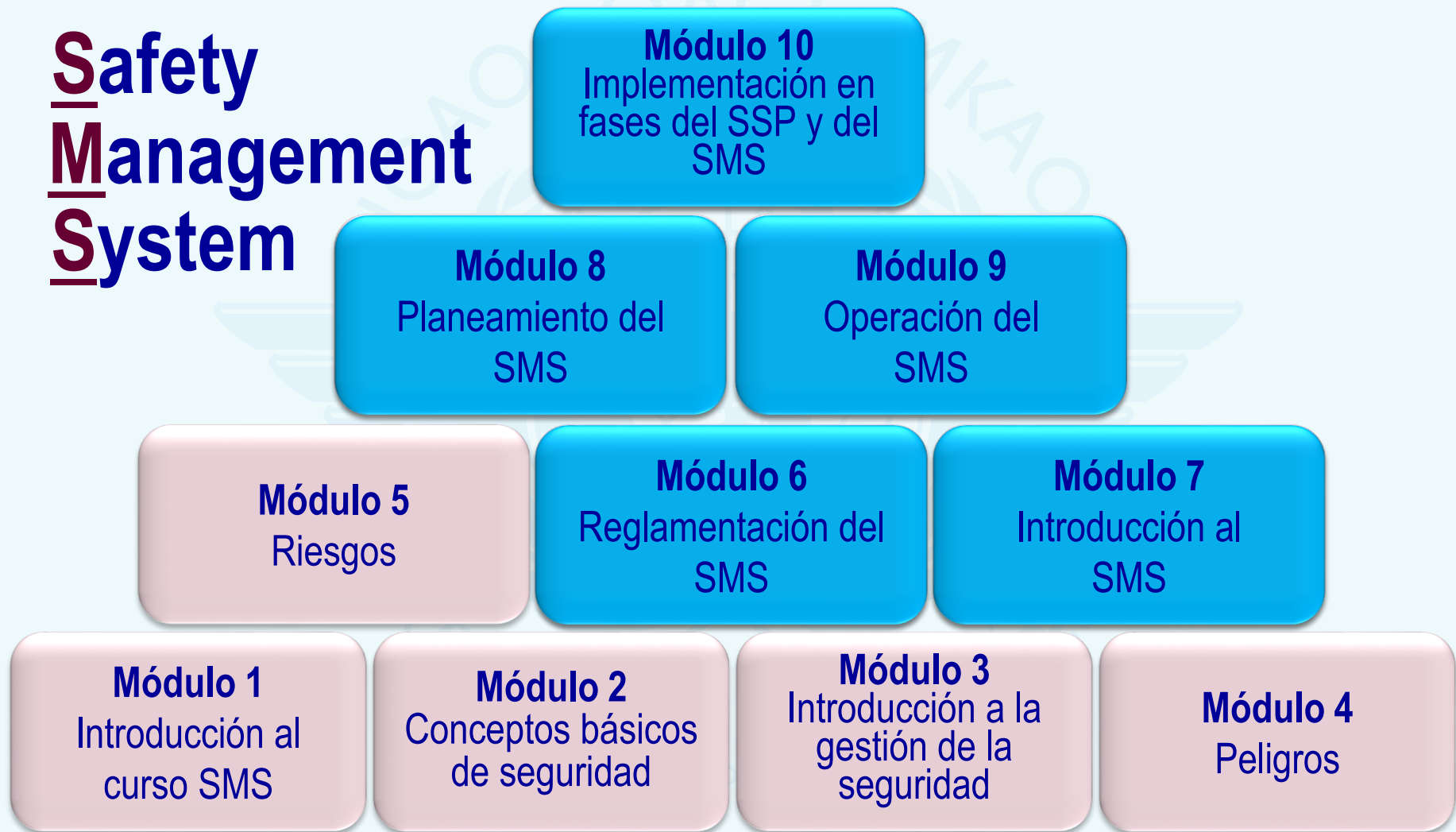
Módulo N° 9 – Operación del SMS

Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

Módulo N° 10 – Implementación en fases del SSP y del SMS

Construyendo un SMS

S**a****fe** **M****a****nagement** **S****y****stem**



Objetivo

- ❖ *Al completar este módulo los participantes podrán desarrollar una propuesta para normar el SMS, basado en una implementación por etapas y explicar la organización del programa de seguridad operacional del Estado (SSP)*

Contenido

- ❖ ¿Porqué una implementación en Etapas?
- ❖ Las cuatro fases
- ❖ El programa de seguridad operacional del Estado (SSP)
- ❖ Pasos iniciales del SSP en apoyo a la implementación del SMS
- ❖ Puntos clave
- ❖ Ejercicio 10/01 – *Normativa SMS modelo – Perfil de una norma de SMS*
- ❖ Ejercicio 10/02 – *Accidente en el Aeropuerto Internacional Milano-Linate (Ver Nota de estudio N° 6)*

¿Porqué una implementación en Etapas?

- ❖ Para proporcionar una serie de pasos manejables durante la implementación del SMS
- ❖ Para administrar con eficacia la carga de trabajo asociada a la implementación del SMS
- ❖ Para evitar el ejercicio de “*Tildar casilleros*”
- ❖ Se propone la implementación en **cuatro** Etapas
- ❖ Cada etapa involucra la introducción de componentes específicos del SMS

Etapa 1 – Planificación

❖ Provee

- una propuesta inicial de cómo serán logrados los **requisitos** del SMS e **integrados** en las actividades de la organización
- un **cuadro de responsabilidades** para la implementación del SMS

Fase 1 – Planificación

1. Identifica al ejecutivo responsable y las responsabilidades de los gerentes	Elementos 1.1 y 1.2 (Módulo 8)
2. Identifica a las personas (o grupo de planificación) dentro de la organización responsables de implementar el SMS	Elemento 1.3 (Módulo 8)
3. Describe el sistema (ATOs que están expuestos a riesgos de seguridad arriesga durante la entrega de sus servicios, operadores de aeronaves, AMOs, organizaciones responsables del tipo diseño y/o fabricación de aeronaves, proveedores de servicios de tráfico aéreo y aeródromos certificados)	Elemento 1.5 (Módulo 8)
4. Conduce análisis del faltante de los sistemas existentes de la organización con relación a los requisitos nacionales e internacionales para establecer el SMS	Elemento 1.5 (Módulo 8)

Fase 1 – Planificación

5. Desarrolla el plan de implementación del SMS que explica como la organización implementará el SMS sobre la base de los requisitos nacionales y las SARPS internacionales, la descripción del sistema y los resultados del análisis del faltante	Elemento 1.5 (Módulo 8)
6. Coordina el plan de respuesta de emergencias con la planificación de esas organizaciones que debe relacionarse durante la provisión de sus servicios	Elemento 1.4 (Módulo 8)
7. Desarrolla la documentación pertinente de la política y objetivos de seguridad	Elemento 1.5 (Módulo 8)
8. Desarrolla y establece los medios de la comunicación de seguridad	Elemento 4.2 (Módulo 9)

Fase 2 – Procesos reactivos

1. Poner en práctica aquellos elementos del plan de implementación del SMS que refieren al componente de gestión del riesgo de seguridad – procesos reactivos

Elementos
2.1 y 2.2
(Módulo 9)

2. Entrenamiento relativo a los procesos reactivos:

- ❖ Componentes del plan de implementación del SMS.
- ❖ Componente de gestión del riesgo de seguridad

Elemento 4.1
(Módulo 9)

3. Documentación relativa a los procesos reactivos:

- ❖ Componentes del plan de implementación del SMS.
- ❖ Componente gestión del riesgo de seguridad

Elemento 1.5
(Módulo 8)

Fase 3 – Procesos proactivos y predictivos

1. Poner en práctica aquellos elementos del plan de implementación del SMS que refieren a el componente de gestión del riesgo de seguridad – procesos proactivos y predictivos

Elementos
2.1 and 2.2
(Módulo 9)

2. Entrenamiento relativo a los procesos proactivos y predictivos

Elemento 4.1
(Módulo 9)

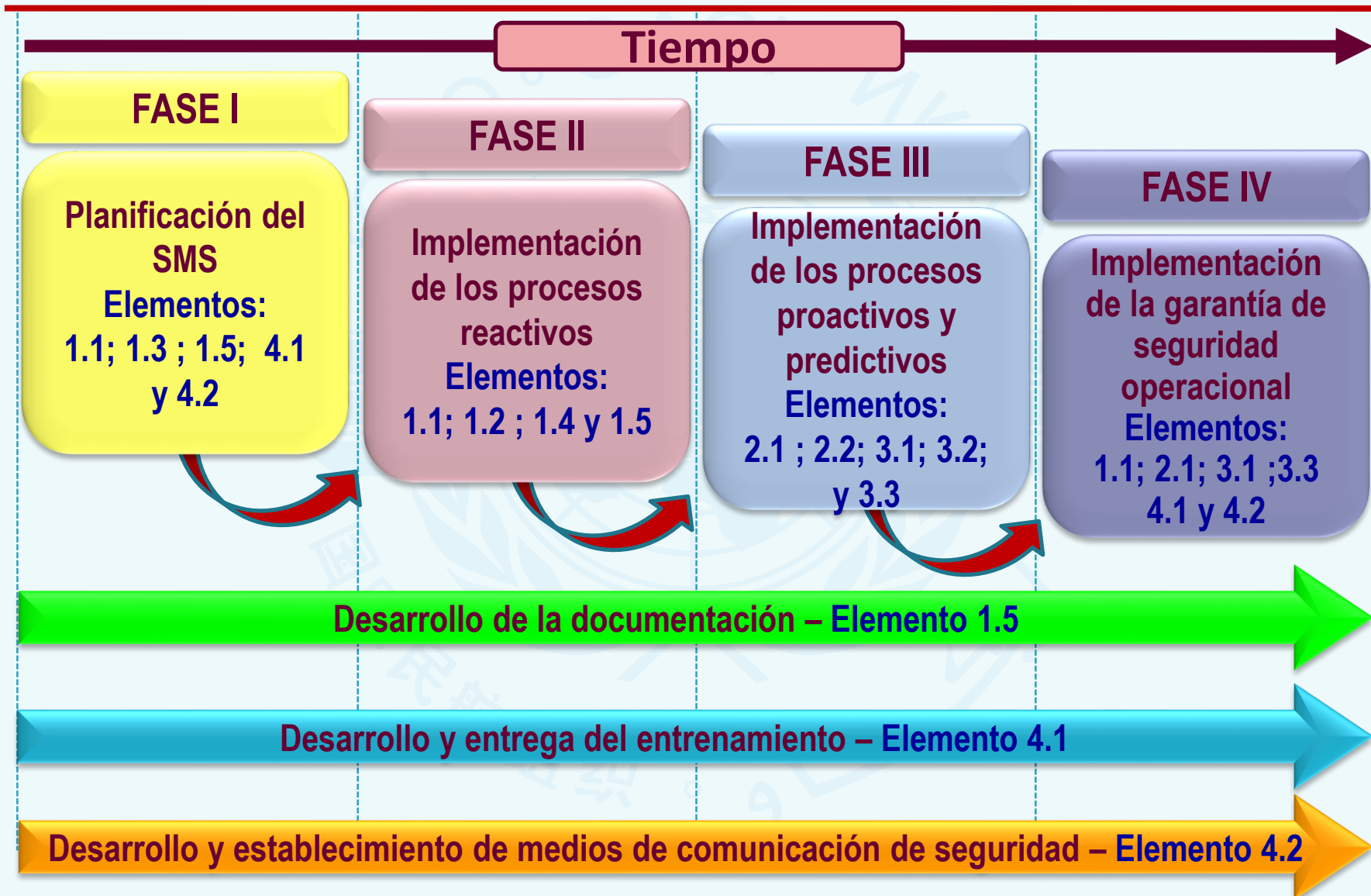
3. Documentación relativa a los procesos proactivos y predictivos

Elemento 1.5
(Módulo 8)

Fase 4 – Garantía de la seguridad operacional

1. Desarrollo y acuerdo sobre los indicadores de desempeño de seguridad y las metas de desempeño de seguridad	Elemento 1.1 (Módulo 8)
2. Iniciar la supervisión y medición del desempeño de seguridad, incluyendo la gestión del cambio y la mejora continua del SMS	Elementos 3.1, 3.2 and 3.3 (Módulo 9)
3. Entrenamiento relativo a la garantía de la seguridad operacional	Elemento 4.1 (Módulo 9)
4. Documentación relativa a la garantía de la seguridad operacional	Elemento 1.5 (Módulo 8)

Implementación en fases del SMS – Resumen



El puente



Programa de seguridad operacional del Estado

❖ Definición

- *Un conjunto integrado de reglamentos y actividades encaminados a mejorar la seguridad operacional.*

❖ Requisito

- *Los Estados establecerán un programa de seguridad operacional (SSP), para lograr un nivel aceptable de seguridad operacional en la aviación civil.*



Programa de seguridad operacional del Estado

❖ Implementación

- Desarrollar el programa de seguridad operacional del Estado de acuerdo a los cuatro componentes siguientes

- 1. Política y objetivos de seguridad del Estado**
- 2. Gestión del riesgo de seguridad del Estado**
- 3. Garantía de la seguridad del Estado**
- 4. Promoción de la seguridad del Estado**

Estructura OACI del SSP

1. Políticas y objetivos de seguridad operacional del Estado

- 1.1 Legislación de seguridad operacional del Estado
- 1.2 Responsabilidades de seguridad operacional del Estado
- 1.3 Investigación de accidentes e incidentes
- 1.4 Política de sanciones

2. Gestión de riesgo de seguridad operacional del Estado

- 2.1 Requerimientos de seguridad operacional para el SMS de los proveedores de servicios
- 2.2 Acuerdo sobre desempeño de la seguridad operacional de los proveedores de servicios

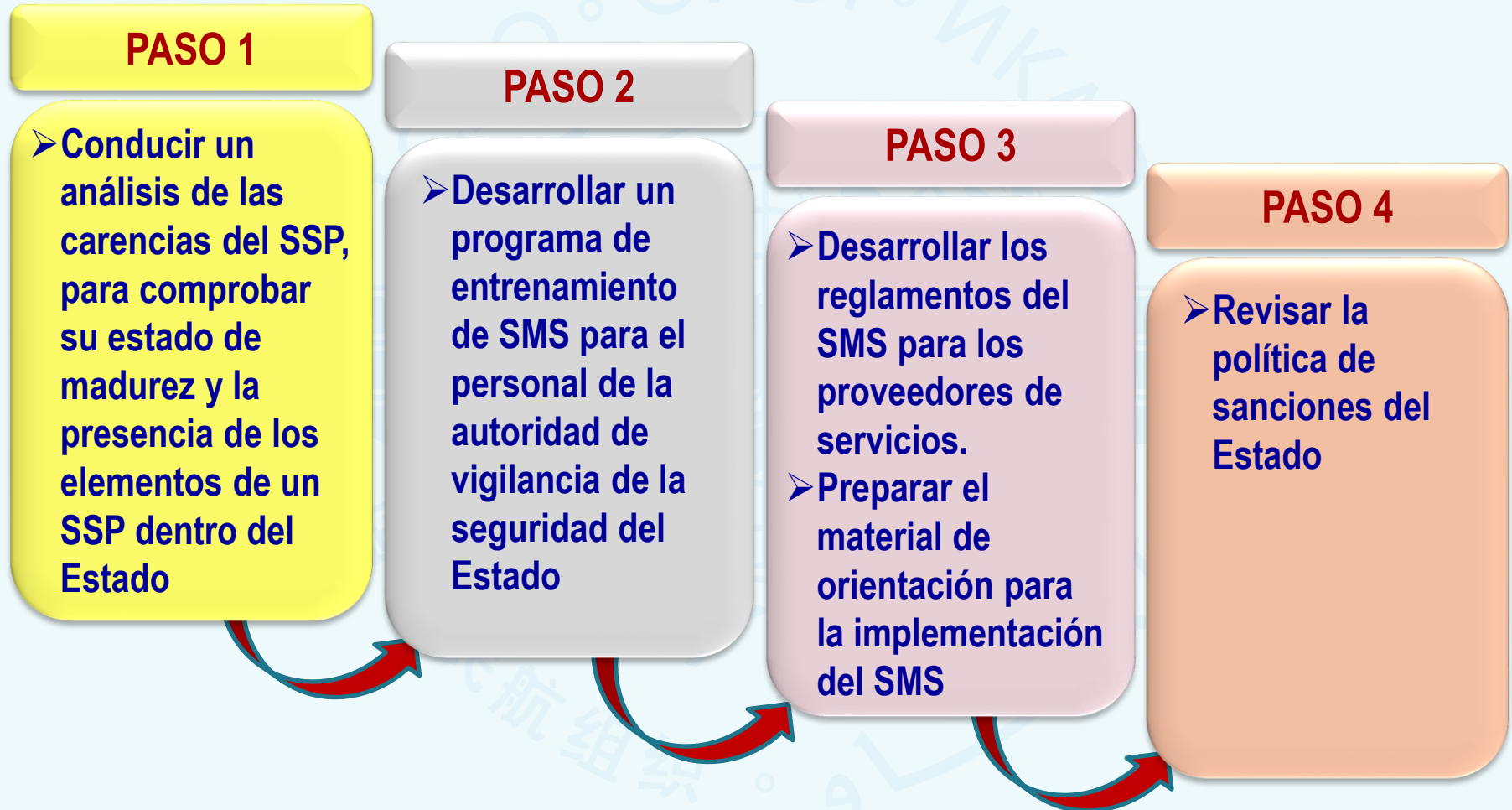
3. Garantía de la seguridad operacional por el Estado

- 3.1 Vigilancia de la seguridad operacional
- 3.2 Colección, análisis e intercambio de datos de seguridad operacional
- 3.3 Sobre la base de datos de seguridad operacional, concentración de la vigilancia operacional en las áreas de mayor prioridad o necesidad

4. Promoción de la seguridad operacional por el Estado

- 4.1 Capacitación, comunicación y diseminación de información sobre seguridad operacional en forma interna
- 4.2 Capacitación, comunicación y diseminación de información sobre seguridad operacional en forma externa

Pasos iniciales del SSP en apoyo a la implementación del SMS



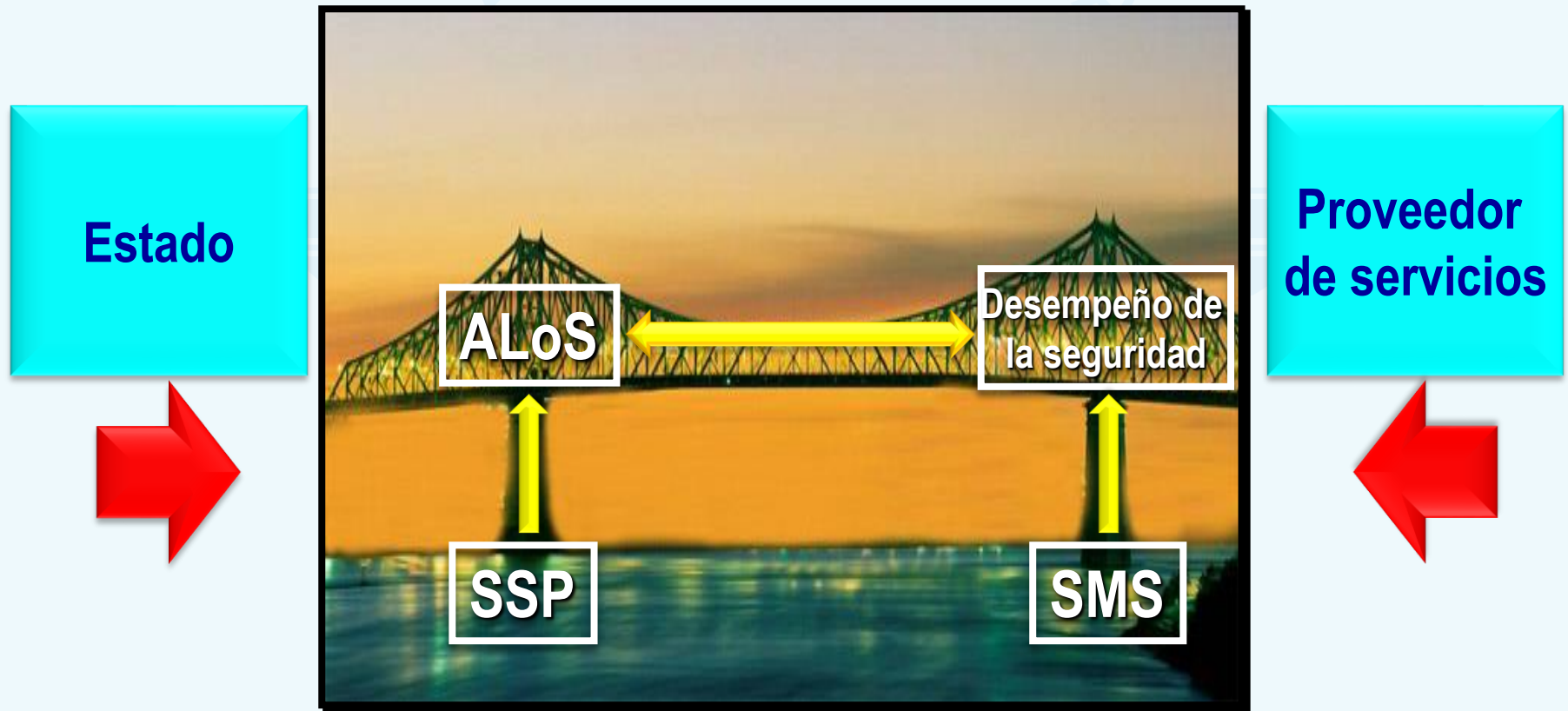
Pasos iniciales del SSP en apoyo a la implementación del SMS

- ❖ El SMS de los proveedores de servicios no puede **funcionar eficazmente ante la ausencia de reglamentos**, o en un **entorno basado exclusivamente en el desempeño**
- ❖ En este tipo de entorno, los proveedores de servicios podrían únicamente ejecutar y demostrar, y las autoridades del Estado solamente establecer, **los aspectos superficiales de un SMS**
- ❖ De la misma manera en este entorno, los proveedores de servicios no podrán operar, o las autoridades del Estado no podrán evaluar, **el desempeño eficaz del SMS**

Pasos iniciales del SSP en apoyo a la implementación del SMS

- ❖ La **operación eficaz de un SMS** por parte de los proveedores de servicios solamente puede progresar **dentro del entorno que proporciona un SSP**
- ❖ El **SSP** es por lo tanto un **facilitador fundamental** en la implementación de un SMS eficaz por parte de los proveedores de servicios

El puente



Una visión de futuro – Integración

Programa de seguridad del Estado (SSP) + SMS Proveedores de servicios = Sistema integrado de gestión de la seguridad operacional



Puntos claves

1. *Reducir tareas complejas a una serie de pasos manejables*
2. *Evitar el ejercicio burocrático (Tildar casilleros)*
3. *La asignación de elementos en una fase en particular puede variar en función de cada Anexo*
4. *El programa de seguridad operacional del Estado (SSP)*
5. *Pasos iniciales del SSP en apoyo a la implementación del SMS*



Implementación en fases del SSP y del SMS

Ejercicio 10/01 – Normativa SMS modelo – Perfil de una norma del SMS

Normativa SMS modelo – Perfil de una norma del SMS

❖ Actividad de grupo

- Se designará un facilitador entre los participantes, quién dirigirá las discusiones
- Se efectuará un resumen de la discusiones en los rota folios (Flip charts), y un miembro del grupo informará en la sesión plenaria sobre los resultados obtenidos por el grupo

Normativa SMS modelo – Perfil de una norma del SMS

❖ Tarea solicitada

- Sobre la base de lo que fue presentado y discutido en los módulos 6 al 9 precedentes, desarrolle una norma SMS modelo, que tenga en cuenta los siguientes aspectos
 1. Alcance y aplicación
 2. Definiciones principales (*No desarrollar*)
 3. Contenido general (*Solamente los títulos*) de un reglamento SMS



Implementación en fases del SSP y del SMS

Ejercicio 10/02 – *Accidente en el Aeropuerto Internacional Milano-Linate (Ver Nota de estudio N° 6)*

Accidente del Aeropuerto Internacional de Milano-Linate

❖ Actividad de grupo

- Se designará un facilitador entre los participantes, quién dirigirá las discusiones
- Se efectuará un resumen de la discusiones en los rota folios (Flip charts), y un miembro del grupo informará en la sesión plenaria sobre los resultados obtenidos por el grupo

Accidente del Aeropuerto Internacional de Milano-Linate

❖ Escenario

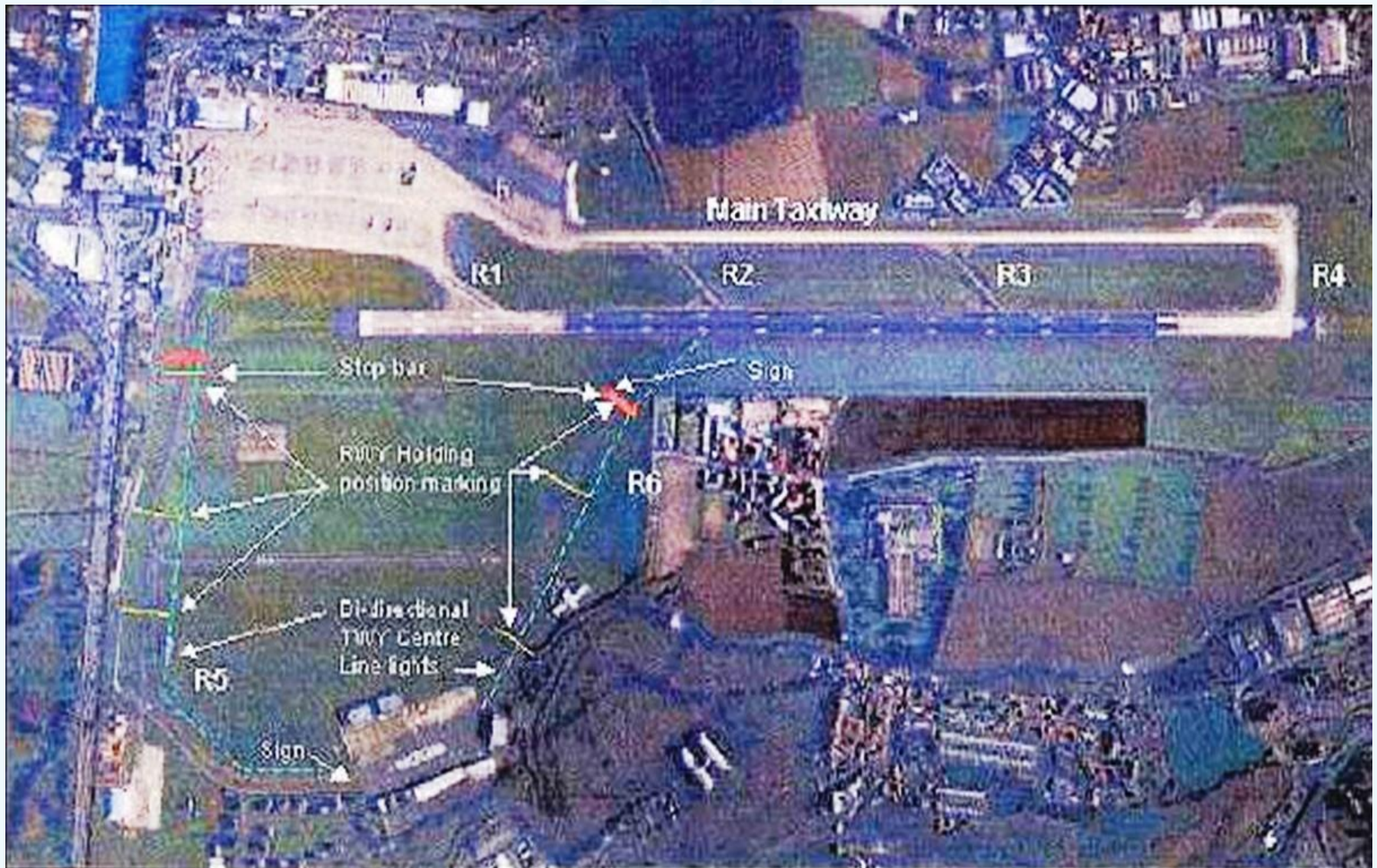
- Un MD-87 rodó al punto de espera de la pista **36R**. Una densa niebla había demorado la salida del vuelo por más de una hora. Aunque la visibilidad estaba mejorando, el RVR era todavía de 225 m
- Un Cessna Citation estacionado en la plataforma de aviación general (*West Apron*) fue autorizado a rodar vía la calle de rodaje **Romeo 5** y reportear alcanzando el primer punto de espera. El PIC confirmó correctamente la autorización pero entró en la calle de rodaje **Romeo 6**

Accidente del Aeropuerto Internacional de Milano-Linate

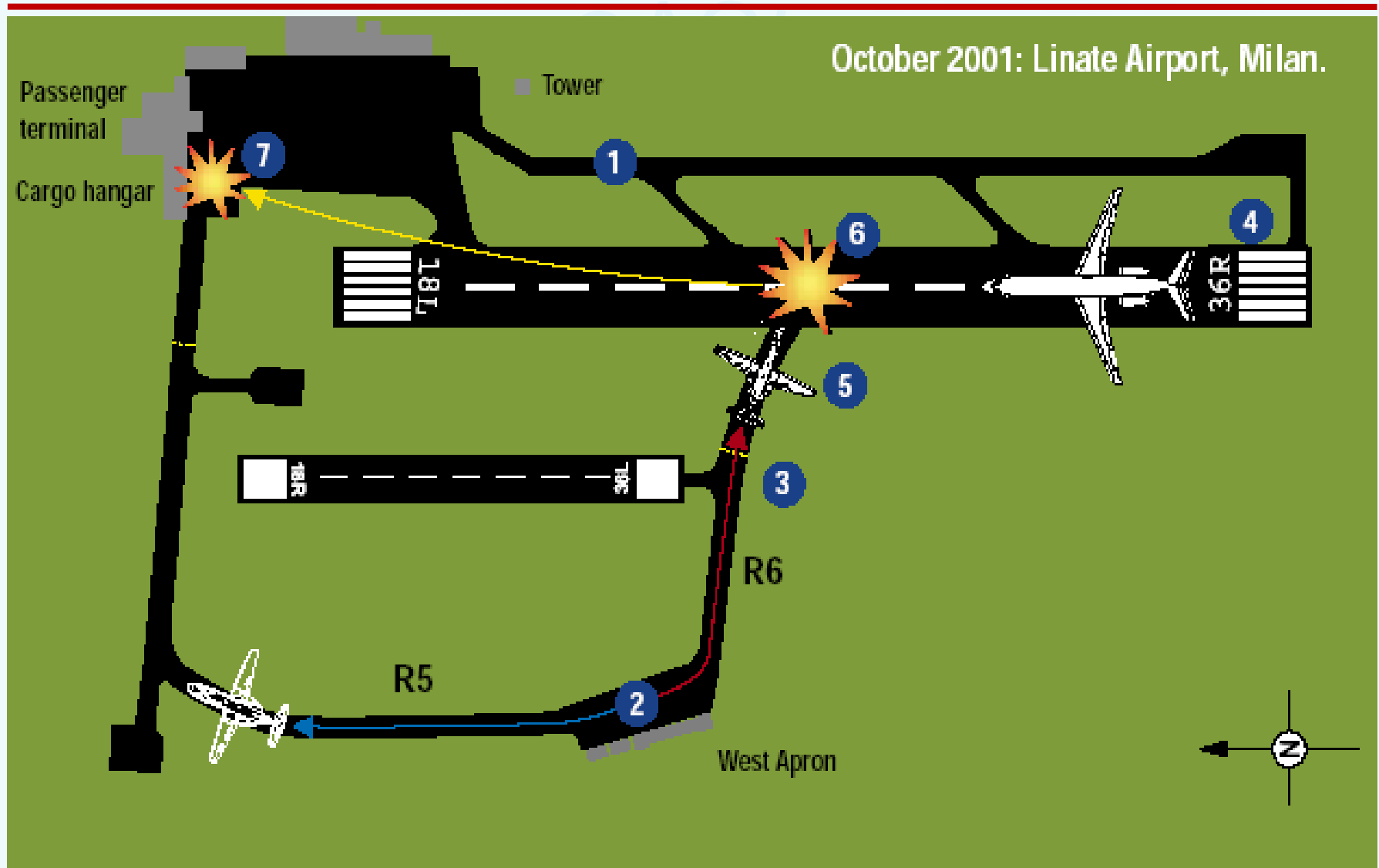
❖ ... Escenario

- El PIC del Cessna Citation solicitó autorización para proceder desde la posición de espera de **Romeo 5** aunque estaba realmente en la posición de espera de **Romeo 6**
- El MD-87 fue autorizado para despegar
- El Cessna Citation cruzó la posición de espera de la pista **36R/18L**
- Las dos aeronaves colisionaron
- El MD-87 derrapó fuera de la pista y se estrelló en un edificio en las cercanías del edificio terminal de pasajeros

Accidente del Aeropuerto Internacional de Milano-Linate



Accidente del Aeropuerto Internacional de Milano-Linate



Accidente del Aeropuerto Internacional de Milano-Linate



Accidente del Aeropuerto Internacional de Milano-Linate



Accidente del Aeropuerto Internacional de Milano-Linate

- ❖ Del análisis de la evidencia disponible y la información reunida, se puede asumir que la causa inmediata del accidente fue una incursión de la pista en uso por el Cessna Citation
- ❖ La consideración obvia es que los aspectos de desempeño humano relacionados con la tripulación del Cessna Citation – en condiciones de baja visibilidad – deben ser sopesados con el escenario que permitió la concurrencia de eventos que llevaron a la colisión fatal

Accidente del Aeropuerto Internacional de Milano-Linate

- ❖ Igualmente se puede decir que el sistema implementado en el Aeropuerto Internacional de Milano-Linate no estaba preparado para mitigar problemas de comunicación, procedimientos inadecuados, errores humanos y un diseño de aeródromo desacertado
- ❖ Los estándares del aeródromo no cumplían con las normas del Anexo 14 de la OACI
- ❖ No se había implementado un Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)

Accidente del Aeropuerto Internacional de Milano-Linate

❖ Actividad de grupo – Tarea N° 1

- Enumere el tipo de operación o actividad
- Identifique los peligros genéricos
- Identifique los componentes específicos de los peligros
- Identifique las consecuencias relacionadas a los peligros y evalúe los riesgos
- Evalúe las defensas actuales para controlar el riesgo y el índice de riesgo correspondiente
- Proponga acciones ulteriores para reducir cada riesgo e indique el índice de riesgo resultante
- Establezca la responsabilidad individual para implementar la mitigación del riesgo
- Complete el registro siguiente (*Cuadro 08/01*)

Cuadro 10/01 – Identificación del peligro y gestión del riesgo

Nº	Tipo de operación o actividad	Peligro genérico	Componentes específicos del peligro	Consecuencias relacionadas con el peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice del riesgo	Acciones posteriores para reducir el riesgo e índice del riesgo resultante	Persona responsable
1					<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	
2					<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	
3					<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	
4					<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	
5					<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	<i>Índice de riesgo: Tolerabilidad del riesgo:</i>	

Accidente del Aeropuerto Internacional de Milano-Linate

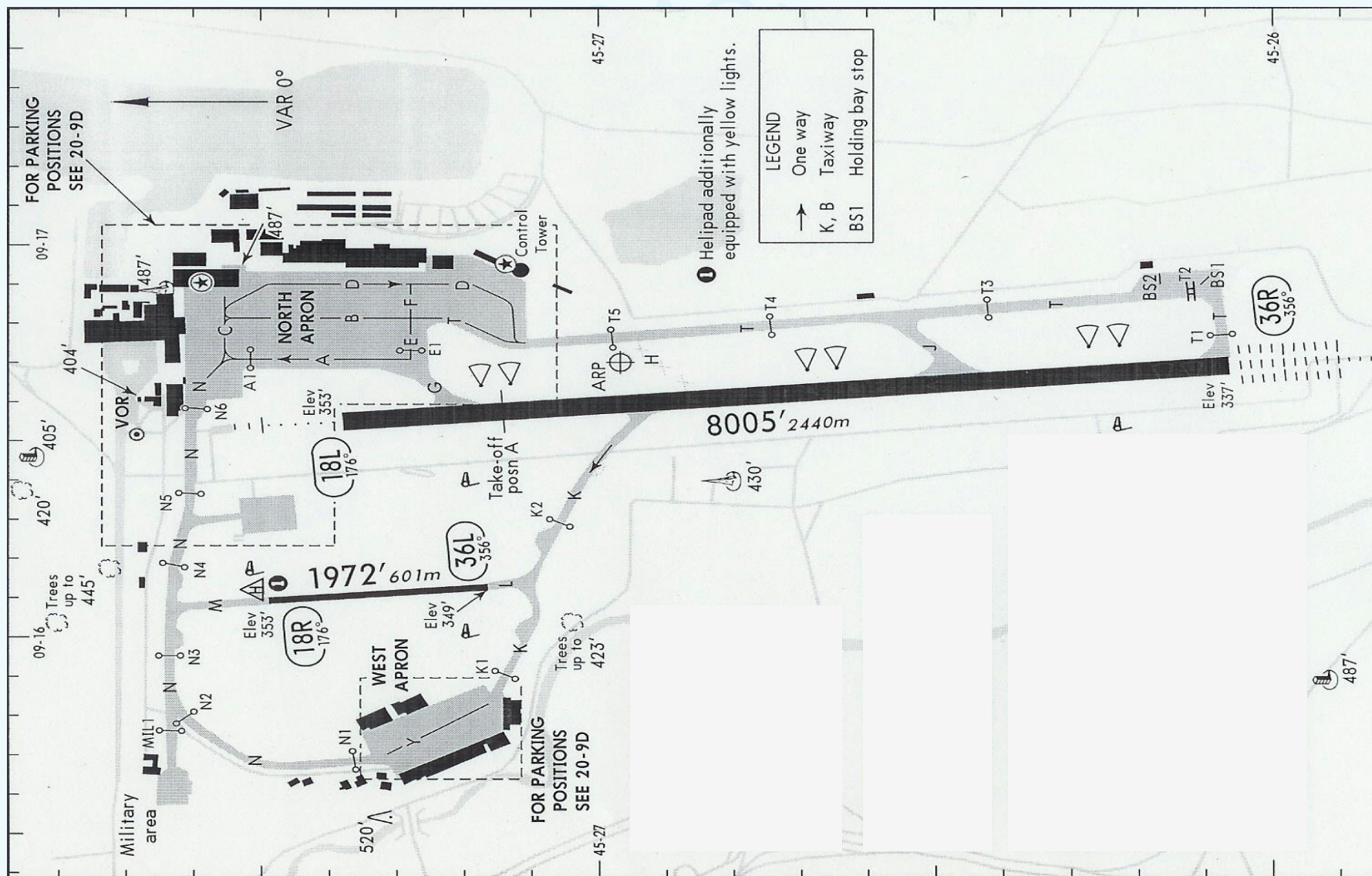
❖ Actividad de grupo – Tarea N° 2

- La investigación del accidente ha identificado que no estaba funcionando un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) en la operación del Aeropuerto Internacional de Milano-Linate. Por lo tanto debe
 - ✓ Desarrollar un plan de implementación del SMS para el Aeropuerto Internacional de Milano-Linate
 - ✓ Completar gráfico siguiente Cuadro 10/02 – Plan de implementación del SMS

Cuadro 10/02 – Plan de implementación del SMS

[illegible]

Plano actual del aeródromo de Milano-Linate



Curso de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS)

Módulo N° 10 – Implementación en fases del SSP y del SMS