

**TALLER DE SMS/AERÓDROMOS DEL PROYECTO F1  
SOBRE CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS  
EN LA REGIÓN CCAR**



**Taller de Sistemas de Gestión de  
la Seguridad Operacional (SMS)  
en los aeródromos.**

**Marzo/2014**

# TALLER DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL (SMS)



## *Análisis de Riesgos*

Marzo/2014

# Definición del riesgo

---

- ❖ **Riesgo** – La evaluación de las consecuencias de un peligro , expresado en términos de **probabilidad** y **severidad**, tomando como referencia la peor condición previsible.
  - *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**.*

# 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?

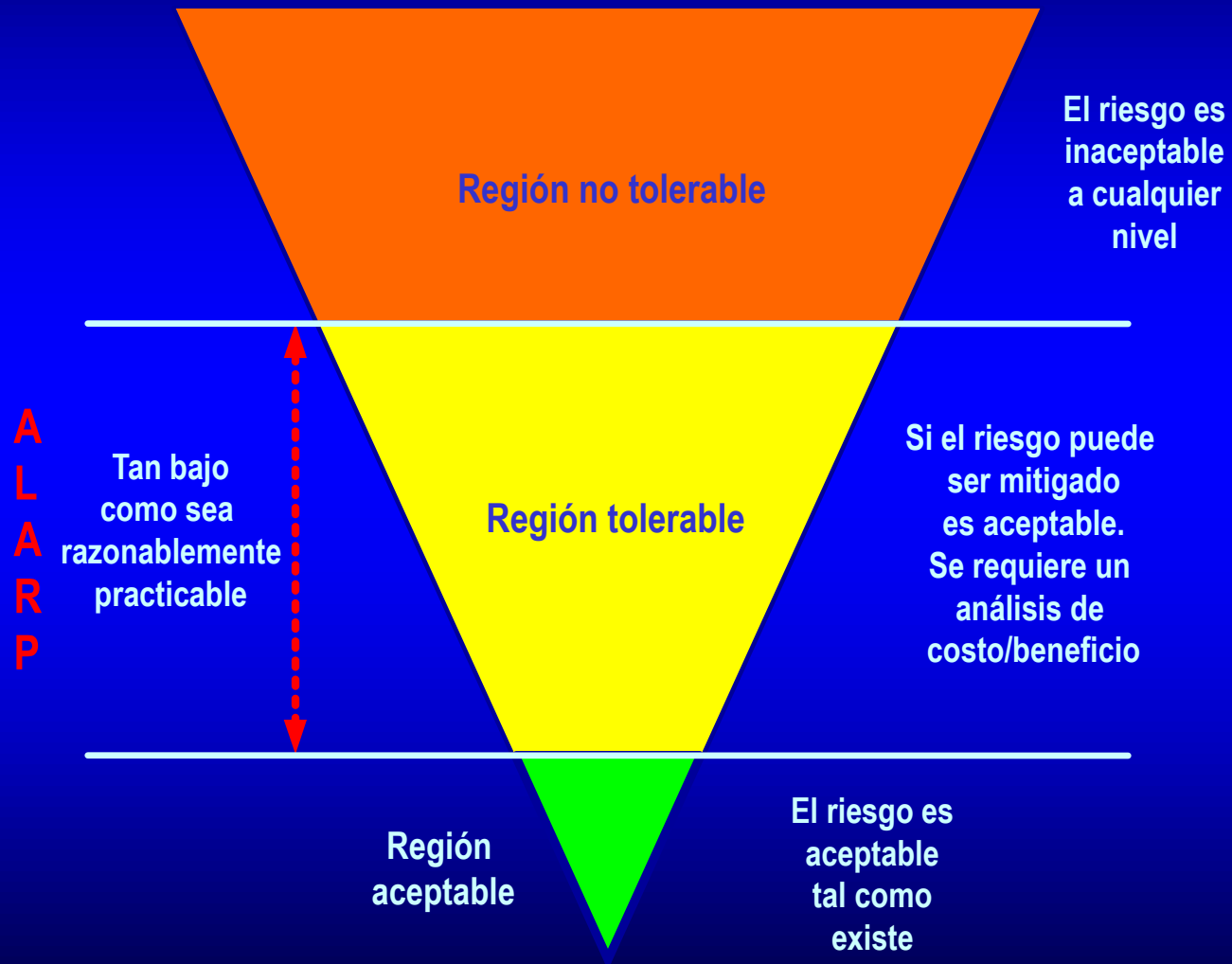
➤ Apunta a la asignación equilibrada de los recursos para enfrentar **todos** los riesgos, y el control y mitigación **viabiles** del riesgo.

## → ¿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.



# Segundo fundamento – Probabilidad del riesgo

---

→ Definiciones

↗ **Probabilidad** – La posibilidad que una situación de peligro pueda ocurrir.

# Segundo fundamento – Probabilidad del riesgo

---

→ Preguntas para evaluar la probabilidad de un evento:

↗ ¿Hay una historia de eventos como el que está siendo evaluado o es este un evento aislado?

↗ ¿Qué otro equipamiento o tipos de componentes similares pueden tener defectos similares?

# Segundo fundamento – Probabilidad del riesgo

---

→ ... preguntas tales como:

- ¿Cuánto personal operativo o de mantenimiento debe observar el o los procedimientos en cuestión?
- ¿Cuál es la frecuencia de uso del equipamiento o el procedimiento bajo evaluación?



# Segundo fundamento – Probabilidad del riesgo

Probabilidad del evento		
Definición cualitativa	Significado	Valor
Frecuente	<i>Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido frecuentemente)</i>	<b>5</b>
Ocasional	<i>Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)</i>	<b>4</b>
Remoto	<i>Improbable, pero es posible que ocurra (ocurre raramente)</i>	<b>3</b>
Improbable	<i>Muy improbable que ocurra (no se conoce que haya ocurrido)</i>	<b>2</b>
Extremadamente improbable	<i>Casi inconcebible que el evento ocurra</i>	<b>1</b>

# Tercer fundamento – Severidad del riesgo

---

## → Definiciones

↗ **Severidad** – Las posibles consecuencias de una situación de peligro, tomando como referencia la peor condición previsible.

# Tercer fundamento – Severidad del riesgo

---

→ Define la severidad en términos de:

↗ Materiales

↗ Salud

↗ Finanzas

↗ Responsabilidad

↗ Gente

↗ Medio ambiente

↗ Imagen

↗ Confianza del público

# Tercer fundamento – Severidad del riesgo

---

→ Preguntas para evaluar la severidad de un evento:

➤ ¿Cuántas vidas están en riesgo?

↳ 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 – Severidad del riesgo

---

## → ... preguntas:

➤ ¿Cuál es el grado de severidad 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 a la seguridad pública?

➤ ¿Cuál es la probabilidad de implicancias políticas y/o de interés de los medios de comunicación?

# Tercer fundamento – Severidad del riesgo

Severidad de los eventos		
Definiciones de aviación	Significado	Valor
<b>Catastrófico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dstrucción de equipamiento</i></li> <li>• <i>Muertes múltiples</i></li> </ul>	<b>A</b>
<b>Peligroso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Una reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operadores no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa.</i></li> <li>• <i>Lesiones serias o muertes de una cantidad de gente.</i></li> <li>• <i>Daños mayores al equipamiento.</i></li> </ul>	<b>B</b>
<b>Mayor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Una reducción significativa de los márgenes de seguridad, una reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operativas adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia.</i></li> <li>• <i>Incidente serio.</i></li> <li>• <i>Lesiones a las personas.</i></li> </ul>	<b>C</b>
<b>Menor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Molestia.</i></li> <li>• <i>Limitaciones operativas.</i></li> <li>• <i>Utilización de procedimientos de emergencia.</i></li> <li>• <i>Incidentes menores.</i></li> </ul>	<b>D</b>
<b>Insignificante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Consecuencias leves</i></li> </ul>	<b>E</b>

# Cuarto fundamento – Evaluación del Riesgo

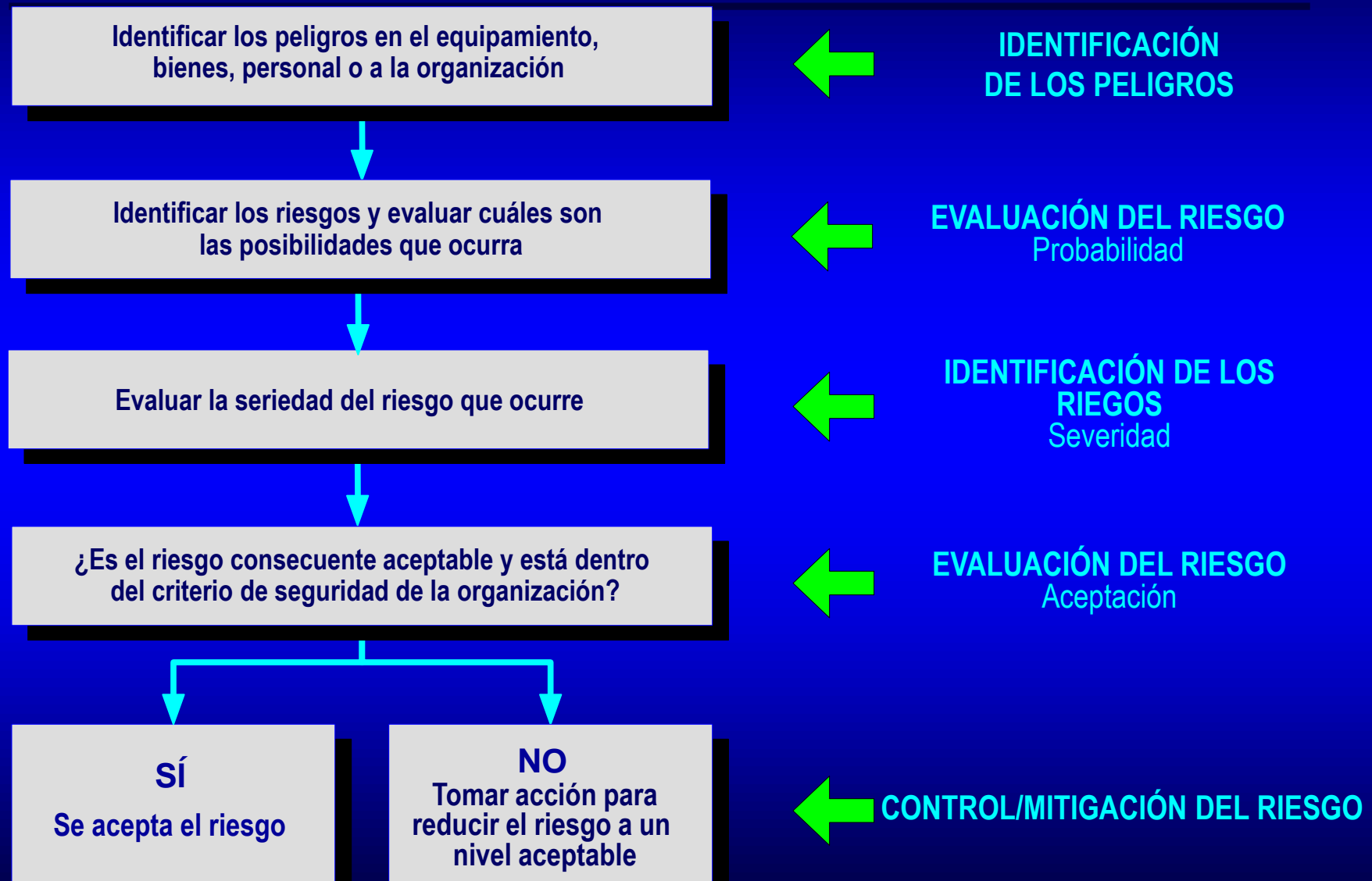
Probabilidad del riesgo	Severidad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Mayor C	Menor D	Insignificante E
5 – Frecuente	5A	5B	5C	5D	5E
4 – Ocasional	4A	4B	4C	4D	4E
3 – Remoto	3A	3B	3C	3D	3E
2 – Improbable	2A	2B	2C	2D	2E
1 – Extremadamente improbable	1A	1B	1C	1D	1E

# Cuarto fundamento – Tolerabilidad del riesgo

Índice de evaluación del riesgo	Criterio Sugerido
<b>5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A</b>	Inaceptable bajo las circunstancias existentes
<b>5D,5E, 4C, 3B, 3C, 2A, 2B</b>	El control/mitigación del riesgo requiere una decisión de la dirección
<b>4D, 4E, 3D, 2C, 1A, 1B</b>	Aceptable después de revisar la operación
<b>3E, 2D, 2E, 1C, 1D, 1E</b>	Aceptable



# Evaluación del riesgo, en un pantallazo



# Definiciones asociadas

---

## → Definiciones

↗ **Mitigación** – Medidas que eliminan el peligro potencial o que reducen la probabilidad o severidad del riesgo.

↘ **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

➤ **Reducción de las pérdidas** – Se reduce la frecuencia de la operación o actividad, o se toma acción para reducir la magnitud de las consecuencias del riesgo aceptado.

↳ *Las operaciones en un aeródromo circundado por una geografía compleja y sin las ayudas necesarias se realizan sobre la base de la disponibilidad de ayudas específicas y la aplicación de procedimientos específicos.*

# Quinto fundamento – Control/mitigación del riesgo

---

## → Estrategias

↗ **Segregación de la exposición** – Se toma acción para aislar los efectos del riesgo, o se introducen capas redundantes de protección contra los riesgos, es decir, se reduce la severidad del riesgo.

↘ *Las operaciones en un aeródromo circundado por una geografía compleja se limitan a operaciones diurnas y condiciones visuales.*

↘ *No se autoriza la operación en el espacio RVSM de aeronaves que no están debidamente certificadas.*

# Mitigación del riesgo – Defensas

---

→ Como recordatorio, las tres principales defensas en aviación:

↗ Tecnología

↗ Entrenamiento

↗ Reglamentaciones

# Mitigación del riesgo – Defensas

---

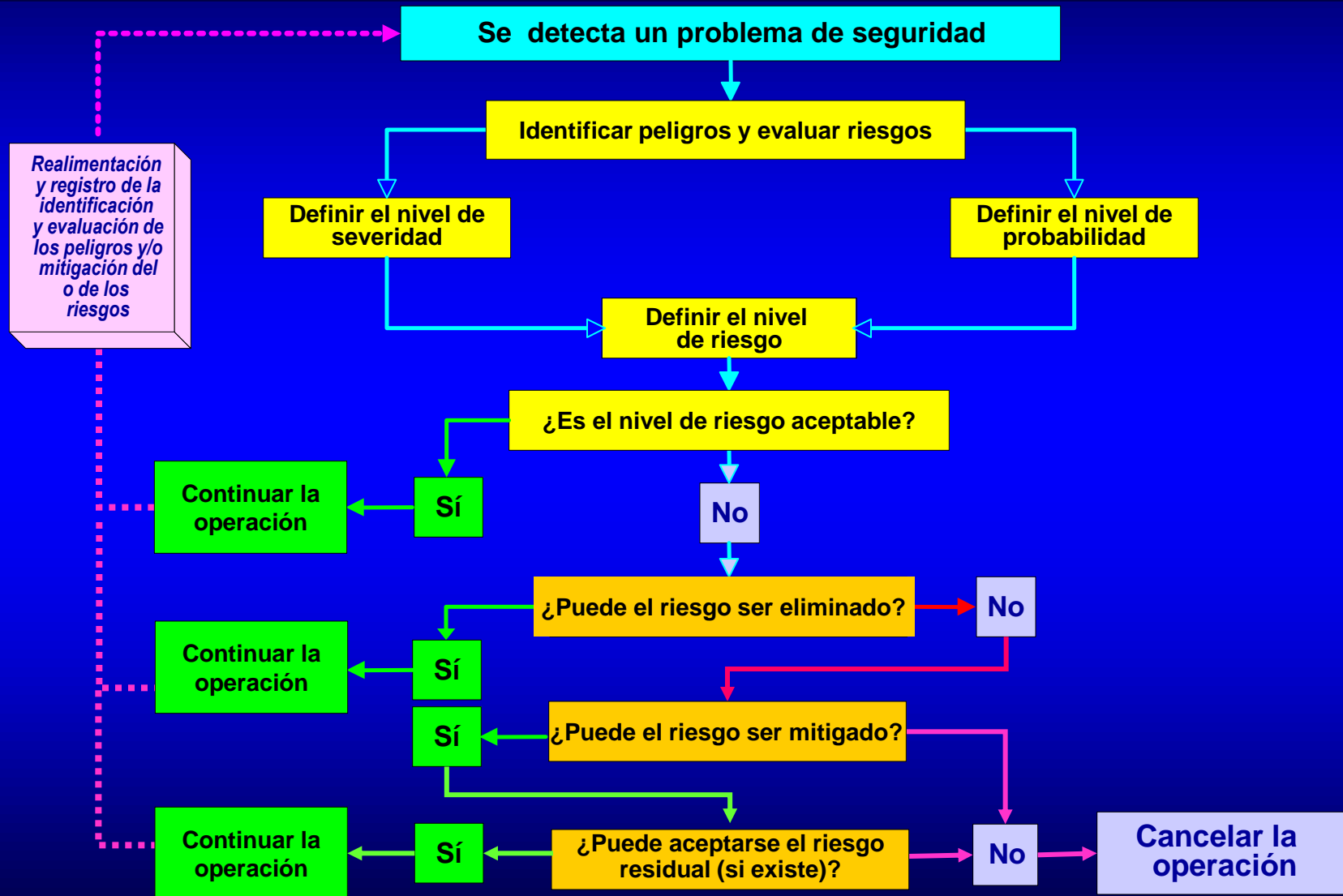
- Como parte de la mitigación del riesgo, se debe determinar si:
  - ¿Existen defensas para proteger de tal o tales riesgos?
  - ¿Las defensas funcionan como fueron diseñadas?
  - ¿Son las defensas prácticas para las condiciones actuales de trabajo?
  - ¿El personal involucrado está consciente de los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

# Mitigación del riesgo, en un pantallazo





# Proceso de gestión del riesgo, en un pantallazo



# 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 del riesgo (reducción 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.

# Puntos clave

---

1. *La matriz de la gestión del riesgo*
2. *La tabla del criterio de gestión del riesgo*
3. *Mitigación del riesgo: evitar, reducir, segregación.*

*Referencia: Doc 9859, Capítulo 6.*