SRVSOP

Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

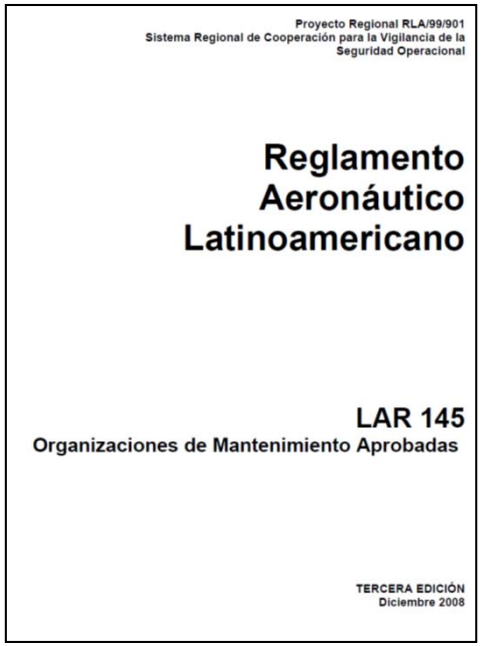
# CURSO DE INSPECTOR GUBERNAMENTAL DE AERONAVEGABILIDAD

## Modulo 11 - Subcapítulo C2 – Gestión del riesgo de Seguridad Operacional

02/03/2012

Oficina Regional Sudamericana de la OACI

# Objetivo


Proyecto Regional RLA/99/901
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

Reglamento Aeronáutico Latinoamericano

LAR 145
Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas

TERCERA EDICIÓN
Diciembre 2008

Proporcionar los fundamentos básicos del contenido del Subcapítulo C2 sobre la Gestión del Riesgo de Seguridad Operacional del LAR 145 Tercera Edición.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.300 - Generalidades

La OMA debe recolectar y procesar datos de seguridad operacional.

Para:

- Identificar peligros;
- Analizar los datos; e
- Implementar medidas de mitigación del riesgo.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.300 - Generalidades

**PELIGRO**

- Condición, objeto o actividad que potencialmente puede causar lesiones al personal, daños al equipamiento o estructuras, pérdida de personal, o reducción de la habilidad de desempeñar una función determinada.

# LAR 145.300 - Generalidades

**RIESGO**

- Se puede definir como la posibilidad de pérdida o daño, medida en términos de severidad y probabilidad.
- El análisis del riesgo permite evaluar las consecuencias de un peligro tomando como referencia la peor condición posible

# LAR 145.305 - Identificación del Peligro

La OMA debe contar con un proceso de recolección, registro, acción y realimentación de peligros sobre las operaciones,

a través de métodos

- reactivos,
- proactivos,
- predictivos.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.305 - Identificación del Peligro

**Los peligros bien identificados permiten:**

- ✓ inferir sus fuentes o los mecanismos que los generan y evaluar la magnitud de las consecuencias.

**Los peligros no deben describirse por sus consecuencias:**

- ✓ oculta la naturaleza de los peligros
- ✓ interfiere con la identificación de otras consecuencias importantes.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.305 - Identificación del Peligro

Ejemplos de peligros debido a deficiencias relacionadas con:

- ✓ aeronaves y componentes de aeronaves, sistemas y equipamiento.
- ✓ instalaciones de la OMA, herramientas y equipamiento relacionado.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.305 - Identificación del Peligro

Fuentes para identificar peligros

- ✓ **Reactivas:** La identificación se realiza durante la investigación de accidentes e incidentes, y se basa en esperar hasta que el sistema "se rompa" para arreglarlo.
- ✓ **Predictivas:** La identificación se realiza mediante reportes confidenciales, con el objetivo de salir a buscar los problemas y no esperar a que se produzcan.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.305 - Identificación del Peligro

- ✓ **<u>Proactivas</u>:** La identificación se realiza mediante un sistema de reportes obligatorios y voluntarios, (auditorias y encuestas de seguridad), y consiste en que las fallas del sistema pueden ser minimizadas identificando los riesgos de seguridad existentes en el sistema antes que el sistema falle.

# LAR 145.305
# Identificación del Peligro

El espectro de los peligros en aviación es muy amplio y puede estar relacionado con las siguientes áreas:

| | |
|---|---|
| **Factores de diseño** | Incluye diseño de equipamiento y de las tareas. |
| **Procedimientos y prácticas operacionales** | Incluye la documentación y lista de verificación. |
| **Comunicaciones** | Incluye medios, terminología y lenguaje. |

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.305
# Identificación del Peligro

**Factores de personal** → Políticas de contratación, instrucción y remuneración.

**Factores de organización** → Compatibilidad entre producción y objetivos de la seguridad, asignación de recursos, presión en las operaciones y cultura de seguridad operacional.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.305
# Identificación del Peligro

**Factores de vigilancia reglamentaria** → Aplicabilidad de los reglamentos, la certificación de equipos, y auditorias adecuadas.

**Factores del entorno de trabajo** → Ruido ambiente, vibraciones temperatura, iluminación, ropa de trabajo y equipos de protección disponibles

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.305
# Identificación del Peligro

**El proceso de identificación de peligros que afectan la seguridad operacional incluye:**

- Reporte de los peligros, eventos o preocupaciones.
- Recolección y almacenamiento de datos.
- Análisis de los datos.
- Distribución de la información obtenida del análisis de los informes.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.305
# Identificación del Peligro

La importancia fundamental de una gestión apropiada de la documentación es:

- Desarrollar un procedimiento formal para transformar datos de seguridad operacional en información relacionada con los peligros.
- Establecer una "biblioteca de seguridad operacional" de la organización.

# LAR 145.305
# Identificación del Peligro

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

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

# LAR 145.305
# Condiciones No Aeronavegables

**Cuando se identifique cualquier condición que pueda poner en peligro a una aeronave o componente de aeronave, dicha condición debe ser informada a la AAC del Estado de matrícula, a la organización responsable del diseño de tipo o de tipo suplementario y al operador de la aeronave en un periodo no mayor de tres días calendarios.**

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.305
# Condiciones No Aeronavegables

Una **OMA** tiene la responsabilidad de reportar una condición de no aeronavegabilidad, cuando la detecte, en una aeronave o componente de aeronave sobre la que se encuentre realizando tareas de mantenimiento.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.305 - Condiciones No Aeronavegables

**¿Que reportar?**

Un defecto, malfuncionamiento, o falla, tal como: grietas importantes, deformaciones permanentes, quemaduras, o **corrosiones importantes.**

Una no conformidad observada durante un mantenimiento que pueda ser considerada como una anormalidad.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.305 - Condiciones No Aeronavegables

## ¿Como reportar?

Los informes deben ser hechos en la forma y manera indicada por la AAC del Estado de matrícula y deben contener toda la información pertinente sobre la condición que sea de conocimiento de la OMA LAR 145.

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

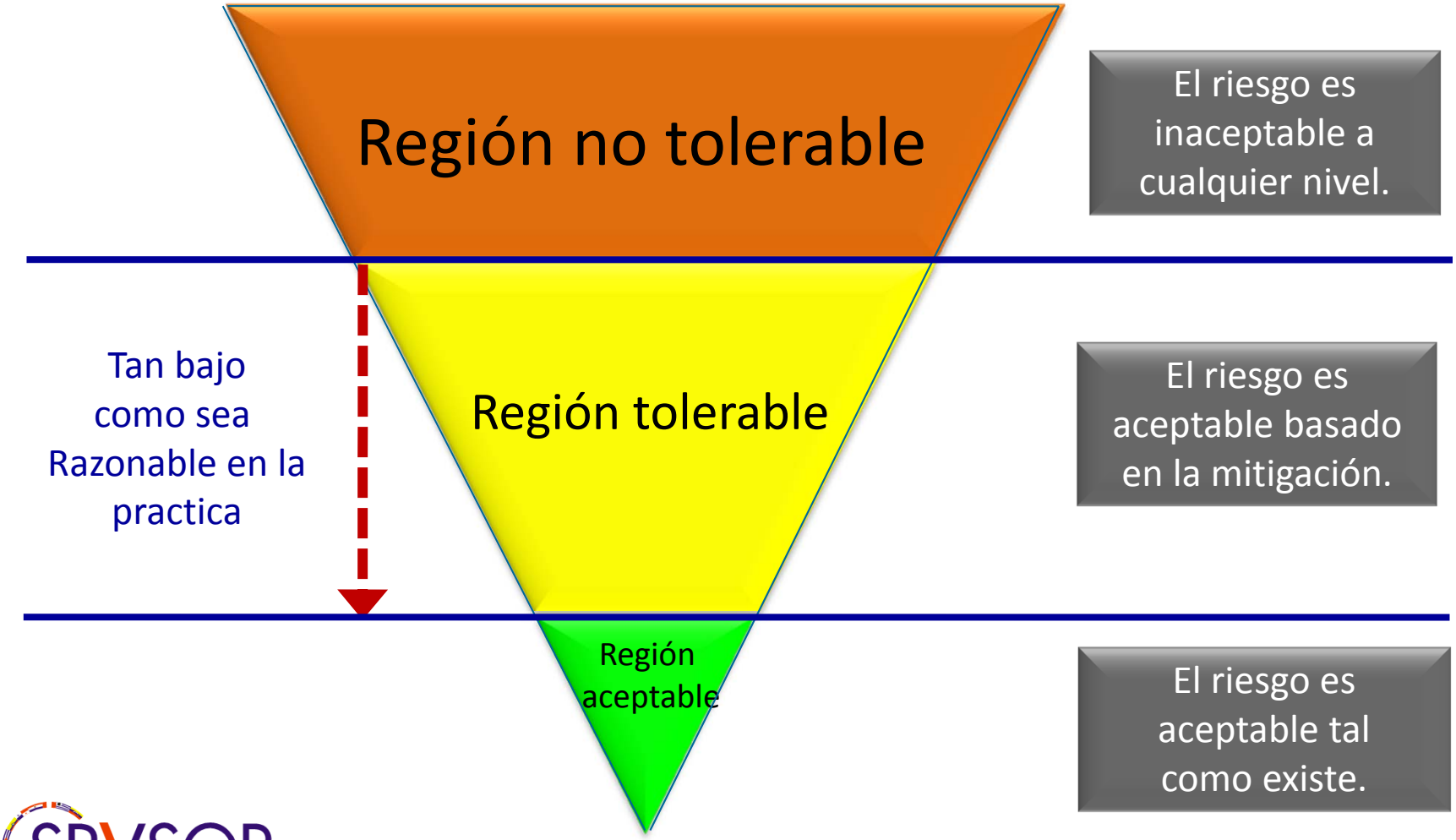
**Gestión del riesgo**

Es la identificación, análisis, mitigación a un nivel aceptable y/o eliminación, de los riesgos que amenazan las capacidades de una organización.

Su objetivo → enfrentar y controlar todos los riesgos.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo



# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

La **OMA** debe definir los niveles aceptables de seguridad operacional (y acordarlos con la AAC) que le permitan tomar las decisiones de la tolerabilidad del riesgo

Los riesgos que generan cada peligro identificado deben ser analizados en términos de probabilidad, severidad y tolerabilidad.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

La probabilidad es la **posibilidad** que una situación de peligro pueda ocurrir

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

Para poder evaluar la probabilidad de un evento se pueden plantear las siguientes preguntas:

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

¿Que otro equipamiento o tipos de componentes similares pueden tener defectos iguales?

¿Cuál es la frecuencia de uso del equipamiento o el procedimiento bajo evaluación?

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

Ante estas preguntas se puede encuadrar la probabilidad del riesgo dentro de una tabla como la siguiente para otorgarle una ponderación.

| Probabilidad del evento | | |
|---|---|---|
| Definición cualitativa | Significado | Valor |
| Frecuente | Es probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido frecuentemente). | 5 |
| Ocasional | Es probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente). | 4 |
| Remoto | Improbable, pero es posible que ocurra (ocurre raramente). | 3 |
| Improbable | Es muy improbable que ocurra (no se conoce que haya ocurrido). | 2 |
| Extremadamente Improbable | Es casi inconcebible que ocurra el evento. | 1 |

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

La **severidad** se basa en las posibles consecuencias de una situación de peligro, tomando como referencia **la peor condición previsible**, y se define en términos de materiales, salud, finanzas, responsabilidad, gente, medio ambiente, imagen y confianza del público.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

Para poder evaluar la severidad de un evento se pueden plantear las siguientes preguntas:

- ¿Hay vidas en riesgo?
- ¿Cuántas vidas están es riesgo?
- ¿Cuál es el impacto en el medio ambiente?
- ¿Cuál es el grado de severidad de daños materiales o financieros?
- ¿Hay implicaciones organizacionales, administrativas o reglamentarias que puedan generar amenazas ulteriores a la seguridad pública?

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

Con las respuestas a estas preguntas se puede encuadrar la severidad del riesgo dentro de una matriz para otorgarle ponderación.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

| Severidad de las Consecuencias | | |
|---|---|---|
| Nivel de Severidad | Definición | Valor |
| Catastrófico | • Aeronave estrellada.<br>• Destrucción de equipamiento.<br>• Muertes múltiples. | A |
| Peligroso | • Una reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que el personal no puede desempeñar sus tareas en forma precisa y completa.<br>• Lesiones serias o muertes de una cantidad de gente.<br>• Daños mayores al equipamiento. | B |
| Mayor | • Una reducción significativa de los márgenes de seguridad, una reducción en la habilidad del personal en responder a condiciones operativas adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia.<br>• Incidente serio.<br>• Lesiones a las personas. | C |
| Menor | • Interferencia.<br>• Limitaciones operativas.<br>• Utilización de procedimientos de emergencia.<br>• Incidentes menores. | D |
| Insignificante | • Consecuencias leves. | E |

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

La evaluación del riesgo supone considerar tanto la probabilidad como la severidad de toda consecuencia perjudicial.

La matriz de evaluación del riesgo es una herramienta útil para poner en orden de prioridad los peligros que requieren más atención.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

## Evaluación del riesgo

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

- ✓ Esta matriz se puede dividir en cuatro áreas de aceptabilidad
- ✓ Cada OMA debe diseñar esta matriz en términos realistas y en relación con el medio en que lleva a cabo sus operaciones

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

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

Inaceptable bajo las circunstancias existentes

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

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

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

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

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

Riesgo moderado.
Aceptable en base a la mitigación del riesgo.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

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

Aceptable

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

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

Cada OMA puede utilizar un modelo apropiado a sus operaciones

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

Una vez establecido el nivel de tolerancia del riesgo la OMA debe determinar el medio de mitigación que utilizará para llevar el riesgo a un nivel aceptable

La mitigación/control de un riesgo consiste en desarrollar medidas o defensas que eliminen el peligro potencial o reduzcan la probabilidad o severidad del riesgo.

Mitigar un riesgo significa que se estableció un control del riesgo.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

**El nivel del riesgo puede disminuirse**

- Reduciendo la gravedad de las posibles consecuencias
- Reduciendo la probabilidad de que ocurra
- Reduciendo la exposición a ese riesgo

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

## Estrategias

## Reducción de la gravedad

Se toma una acción para aislar los efectos de las consecuencias del peligro, o se introducen capas redundantes de protección contra los riesgos.

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

**Estrategias**

**Reducción de la probabilidad de la ocurrencia**

Cuando los riesgos exceden los beneficios de continuar la tarea o actividad, cancelar la tarea o actividad.

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

**Estrategias**

**Reduciendo la exposición**

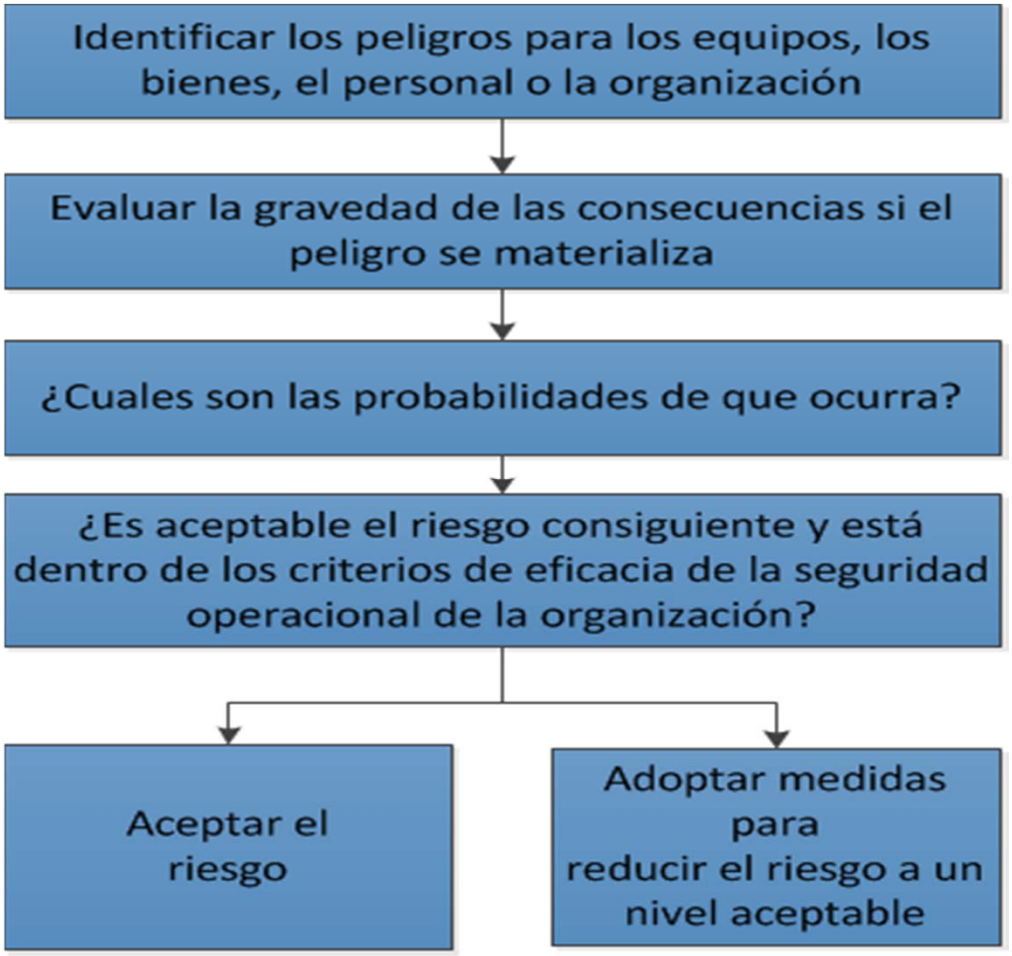
Se reduce la frecuencia de la tarea o actividad, o se toma acción para reducir la magnitud de las consecuencias del riesgo aceptado.

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

Las estrategias para mitigar/controlar un riesgo no siempre consiste en desarrollar defensas adicionales, en muchos casos se pueden reforzar las defensas existentes

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Proceso de la Gestión del Riesgo




Identificación de peligros

Evaluación de riesgos (gravedad/riesgo crítico)

Evaluación de riesgos (probabilidad de que ocurra)

Evaluación de riesgos (aceptabilidad)

Mitigación de riesgos

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

Tecnología

Las defensas en el sistema aeronáutico se agrupan en tres categorías generales

Procedimientos

Entrenamiento

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

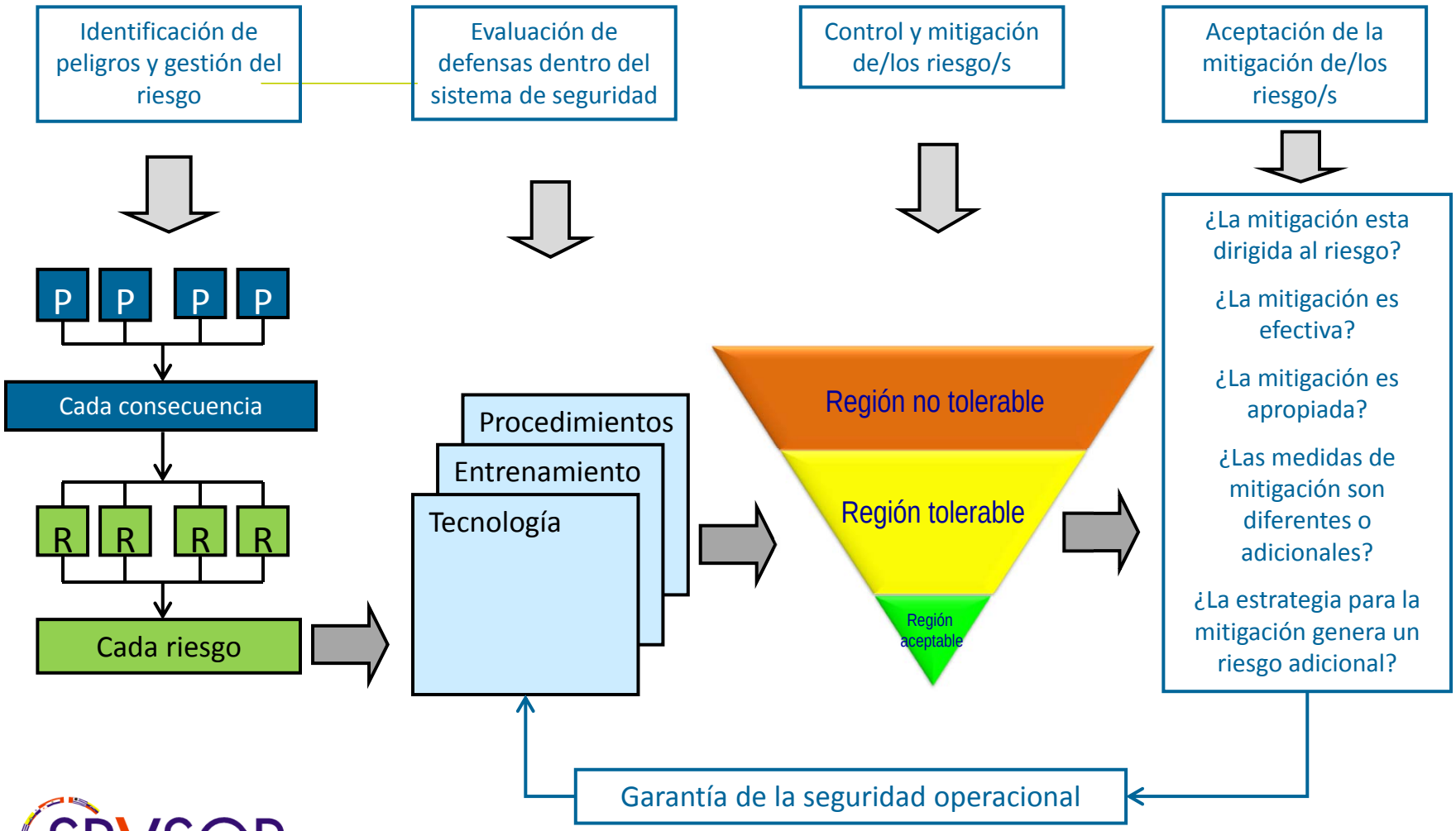
# LAR 145.310
# Gestión del Riesgo

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?

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Proceso de Mitigación del Riesgo




SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Conclusión

- 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 razonable en la practica”**.

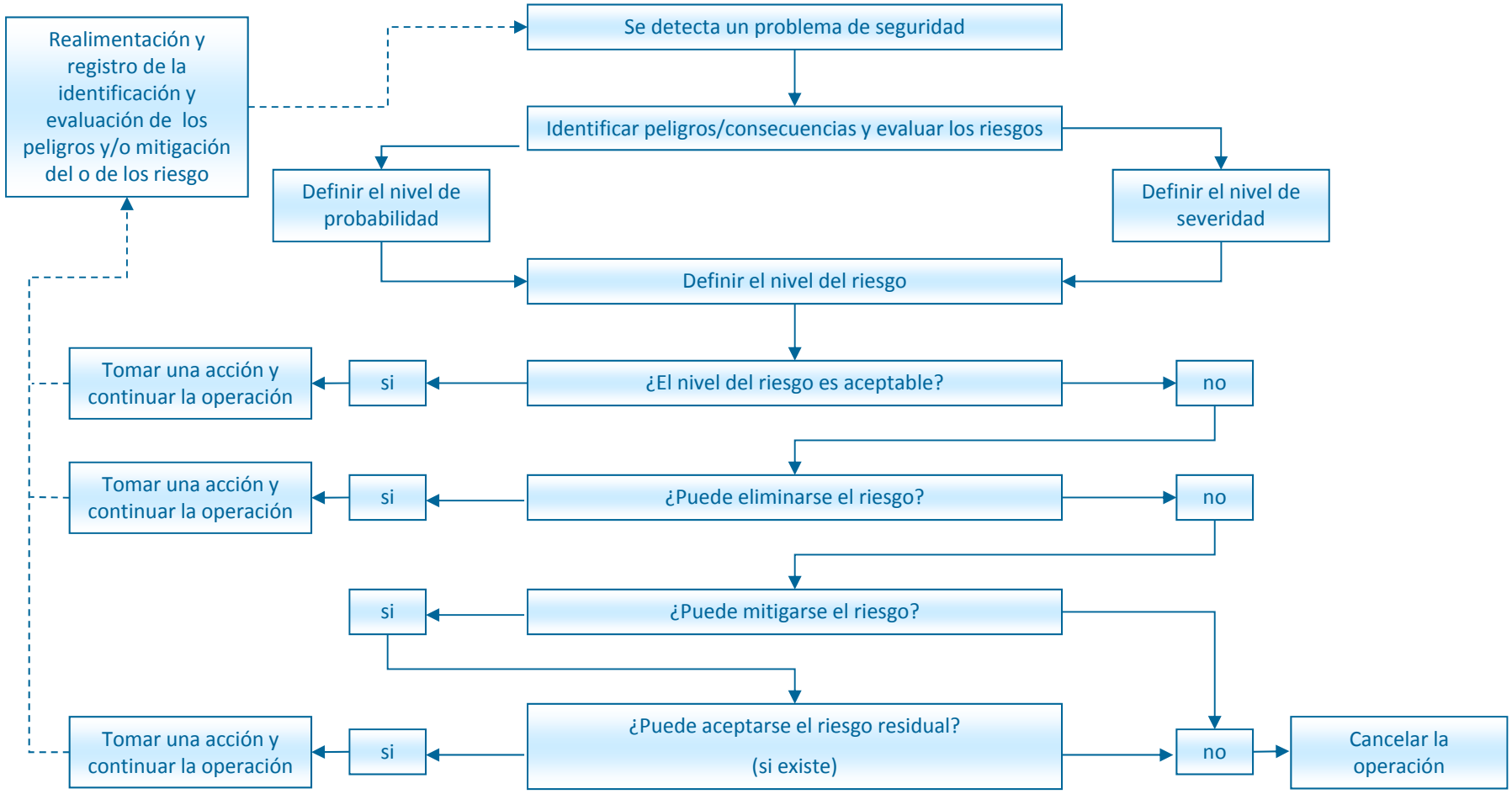
SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Conclusión

- La gestión del riesgo efectiva busca **maximizar los beneficios de la aceptación del riesgo** 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.

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Proceso de Gestión del Riesgo




SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Preguntas?

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

# Gracias por su atención!

SRVSOP
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional