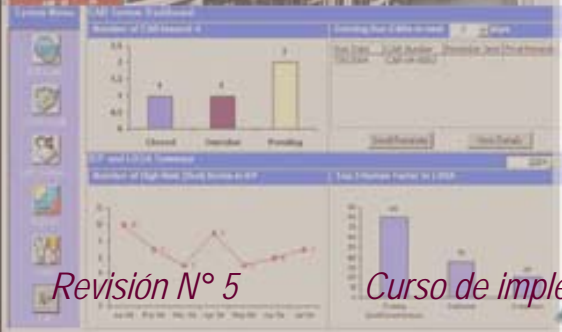


# Curso de implementación del PROGRAMA DE SEGURIDAD OPERACIONAL DEL ESTADO (SSP) de la OACI



## Módulo N° 5 – ALoS relacionado a un SSP



**CIVIL AVIATION SAFETY**

Weighting Factors - Certificate Holder Complexity Chart

For aircraft with an MTOW of less than 2700 kg

Aircraft	Type	+ Basic		VTS		IFR			
		Wt	Wt	Wt	Wt	Wt	Wt		
1-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3-4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5-6	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7-8	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9-10	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11-13	6	6	6	6	6	6	6	6	6
14-16	7	7	7	7	7	7	7	7	7
17-19	8	8	8	8	8	8	8	8	8
20-22	9	9	9	9	9	9	9	9	9
23-25	10	10	10	10	10	10	10	10	10

# SSP – Una aproximación estructurada

**Módulo 7**  
*Programa de  
capacitación del SSP*

**Módulo 8**  
*Plan de implementación del SSP*

**Módulo 4**  
*Estructura OACI del  
SSP*

**Módulo 5**  
*ALoS relacionado a  
un SSP*

**Módulo 6**  
*Prescripción /  
Performance*

**Módulo 1**  
*Introducción al curso  
de implementación  
del SSP*

**Módulo 2**  
*Conceptos básicos de  
gestión de la  
seguridad*

**Módulo 3**  
*SARPS de la OACI  
relacionadas con la  
gestión de la  
seguridad*

# Objetivo

- ❖ *Al completar este módulo, los participantes podrán describir el concepto y los parámetros del nivel aceptable de seguridad operacional (ALoS) relacionado a un SSP*

# Contenido

- ❖ Conceptos introductorios
- ❖ Nivel aceptable de seguridad (ALoS)
- ❖ ALoS relacionado a un SSP
- ❖ Resumen
- ❖ Preguntas y respuestas
- ❖ Puntos clave

# Conceptos introductorios

- ❖ El desarrollo y la puesta en práctica del ALoS se fundamenta en ciertos conceptos básicos de la teoría de sistemas
- ❖ Hay una jerarquía subyacente a la aplicación progresiva de estos conceptos básicos durante el desarrollo y la puesta en práctica del ALoS
- ❖ La comprensión de los conceptos y su relación jerárquica es fundamental para el desarrollo y la puesta en práctica del ALoS



# Conceptos introductorios – La teoría básica

1. **Seguridad** – como está definida en el Doc 9859
2. **Nivel de seguridad** – grado de seguridad de un sistema, que representa la calidad del sistema desde el punto de vista de la seguridad operacional, y que se expresa en términos de indicadores de seguridad
3. **Indicadores de seguridad** – parámetros que caracterizan y/o tipifican los niveles de seguridad del sistema.
4. **Valor de indicadores de seguridad** – cuantificación del indicador de seguridad
5. **Metas de seguridad** – objetivos concretos a ser alcanzados
6. **Valor de metas de seguridad** – cuantificación de la meta de seguridad
7. **Nivel aceptable de seguridad** – grado mínimo de seguridad que debe ser asegurado por un sistema en la práctica actual

## Conceptos introductorios – Selección de indicadores de seguridad

- ❖ La selección de indicadores de seguridad apropiados es fundamental para el desarrollo e implementación del ALoS
- ❖ La selección de indicadores de seguridad operacional es función del grado de detalle al cual se desea representar el nivel de la seguridad operacional del sistema
- ❖ Para ser válidos, los indicadores de seguridad operacional deben ser representativos de aquéllos elementos que caracterizan la seguridad operacional del sistema

# Conceptos introductorios – La teoría básica: ejemplos

## ❖ 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
- ...



# Conceptos introductorios – La teoría básica: ejemplos

## 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]*

# Conceptos introductorios – Una diferencia fundamental

- ❖ **Medición de la seguridad (Estratégica)**
  - Generalmente asociada al SSP
  - Cuantificación de acontecimientos de alto nivel o consecuencias serias seleccionados
    - ✓ Tasas de accidentes
    - ✓ Tasas de incidentes graves
  - Cuantificación de las funciones de seguridad del Estado de alto nivel seleccionadas
    - ✓ Desarrollo/ausencia de legislación aeronáutica básica
    - ✓ Desarrollo/ausencia de reglamentos de explotación
    - ✓ Nivel de cumplimiento reglamentario
- ❖ La medición del logro de objetivos de alto nivel de proyectos de seguridad y/o estrategias de mitigación

# Conceptos introductorios – Una diferencia fundamental

- ❖ **Medición de la performance de la seguridad (Táctica)**
  - Generalmente asociada a un SMS
  - Cuantificación de resultados de acontecimientos de bajo nivel o consecuencias leves seleccionados
    - ✓ Cantidad de eventos FOD por cantidad de operaciones en rampa
    - ✓ Cantidad de eventos de vehículos en calles de rodaje por cantidad de operaciones en el aeropuerto
    - ✓ ...
- ❖ **Medición de la performance actual de proyectos de seguridad operacional y/o estrategias de mitigación, más allá de las tasas de accidentes o el cumplimiento reglamentario**

# Conceptos introductorios – Una diferencia fundamental

## ❖ Medición de la seguridad

- No es un proceso continuo
- Una verificación puntual
- Ejecutada siguiendo períodos pre-especificados

## ❖ Medición de la performance de la seguridad

- Es un proceso continuo
- Supervisión y medición de actividades operacionales seleccionadas necesarias para la prestación de servicios

# SARPS básicos de gestión de la seguridad

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



# Explicación del ALoS

- ❖ **Valores de los indicadores de seguridad y valores de las metas de seguridad**
  - **ALoS inicial** – Declaraciones de acción cuantitativas sobre eventos seleccionados de alta gravedad/consecuencias serias (**medición de la seguridad**)
  - **ALoS maduro** – Declaraciones de acción cuantitativas sobre eventos seleccionados de alta gravedad / consecuencias serias (**medición de la seguridad**) y eventos seleccionados de bajo nivel/consecuencias leves (**medición de la performance de la seguridad**)

# Ejemplo de valores de indicadores y metas de seguridad basados en la medición de la seguridad

## Valores de indicadores de seguridad

1. *[Cantidad]* de CFIT y de accidentes en aproximación y aterrizaje por *[cantidad]* de despegues
2. *[Cantidad]* de excursiones de pista por *[cantidad]* de operaciones
3. *[Cantidad]* de eventos de colisión en tierra por año promedio por [x-años] corridos
4. *[Cantidad]* de eventos de alta severidad capturados anualmente por el MOR del Estado
5. *[Cantidad]* de inspecciones de explotadores completadas por trimestre
6. *[Cantidad]* de instalaciones AIS con QMS implementado
7. Diferencias notificadas electrónicamente completadas dentro *[cantidad]* de meses/semanas

## Valores de metas de seguridad

1. *[Reducir por/máximo]* CFIT y accidentes en aproximación y aterrizaje por *[cantidad]* de despegues
2. *[Reducir por/máximo]* de excursiones de pista por *[Cantidad]* de operaciones
3. *[Reducir por/máximo]* de eventos de colisión en tierra por año promedio por *[x-años]* corridos
4. *[Cantidad mínima]* de eventos de mayor severidad capturados anualmente por el MOR del Estado
5. *[Cantidad mínima]* de inspecciones de explotadores completadas por trimestre
6. *[Cantidad]* de instalaciones AIS con QMS implementado por *[calendario]*
7. Diferencias notificadas electrónicamente completadas dentro *[cantidad revisada]* de meses/semanas

## ALoS – SSP maduro

- ❖ En el largo plazo, una vez que el Estado ha desarrollado su capacidad de captura y análisis de datos a través del componente Garantía de la seguridad del SSP, el ALoS debería reflejar una combinación de
  - medición de la seguridad
  - medición de la performance de la seguridad

# Ejemplos de valores de indicadores y metas de seguridad basados en la medición de la performance de la seguridad

## Valores de indicadores de seguridad

1. *[Cantidad]* de desvíos de niveles de vuelo por *[cantidad]* de operaciones
2. *[Cantidad]* incursiones de pista de categoría B y C en 5 aeropuertos internacionales del *[Estado]* por *[cantidad]* de operaciones
3. *[Cantidad]* de eventos TCAS/ Airprox por *[cantidad]* de operaciones
4. *[Cantidad]* aproximaciones no-conformes (NCA) en 5 aeropuertos internacionales del *[Estado]* por *[cantidad]* de operaciones
5. *[Cantidad]* eventos FOD en 5 aeropuertos internacionales del *[Estado]* por *[cantidad]* de operaciones

## Valores de metas de seguridad

1. *[Reducir/máximo]* desvíos de niveles de vuelo por *[cantidad]* de operaciones para *[fecha]*
2. *[Reducir/máximo]* incursiones de pista de categoría B y C en 5 aeropuertos internacionales del *[Estado]* para *[fecha]*
3. *[Reducir/máximo]* de eventos TCAS/ Airprox por *[cantidad]* de operaciones para *[fecha]*
4. *[Reducir/máximo]* de aproximaciones no-conformes (NCA) en 5 aeropuertos internacionales del *[Estado]* operaciones para *[fecha]*
5. *[Cantidad]* eventos FOD en 5 aeropuertos internacionales del *[Estado]* para *[fecha]*

# Entrega del ALoS – Planes de acción de seguridad

- ❖ Herramientas y medios para alcanzar las metas de seguridad de un SSP
  - Reglamentos
  - Entrenamiento
  - Tecnología





# Hoy

## Proveedores de servicios



## Estado



# ALoS inicial

## Proveedores de servicios



## Programa de seguridad operacional del Estado



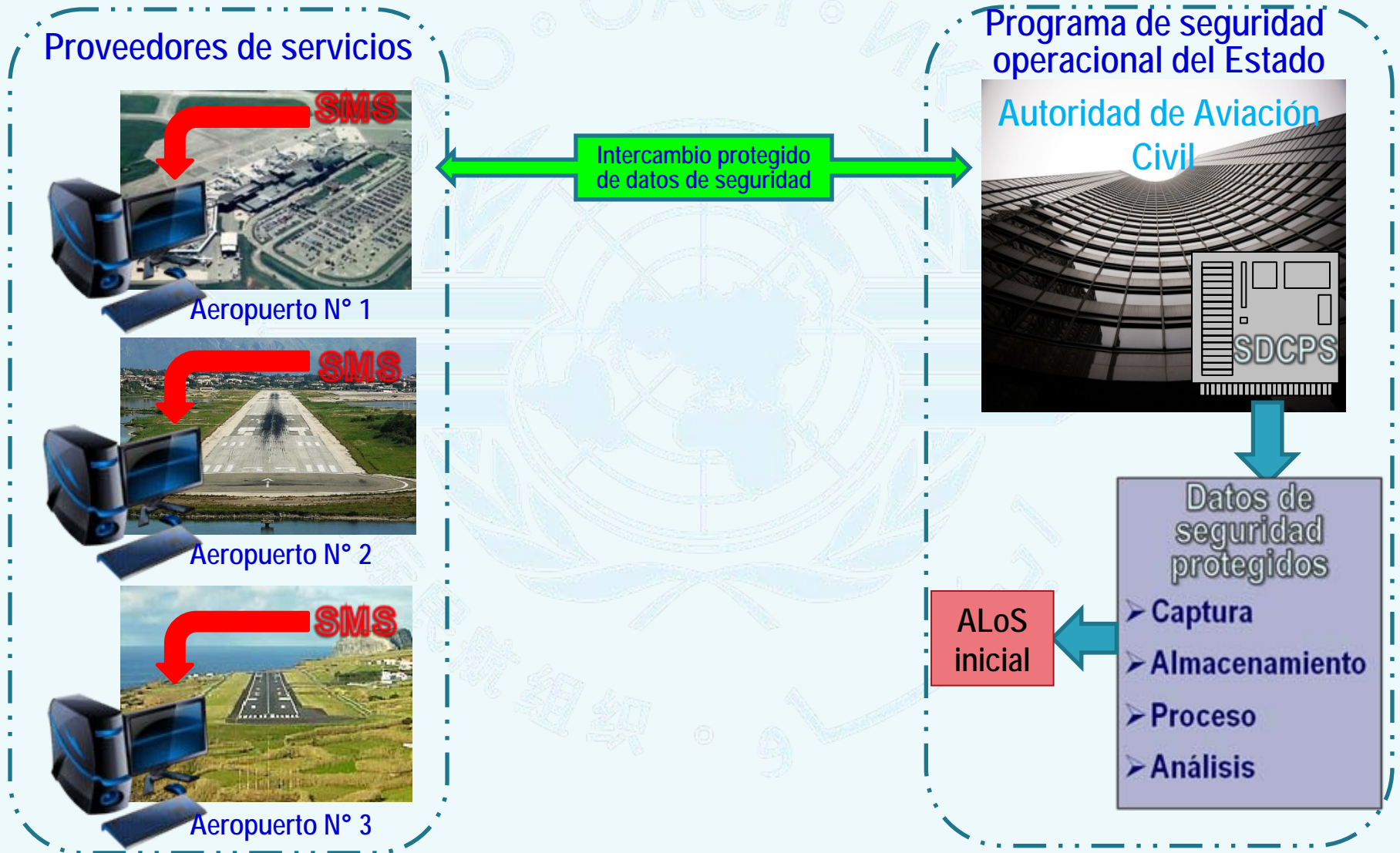
### Medición de la seguridad

- Captura
- Almacenamiento
- Proceso
- Análisis

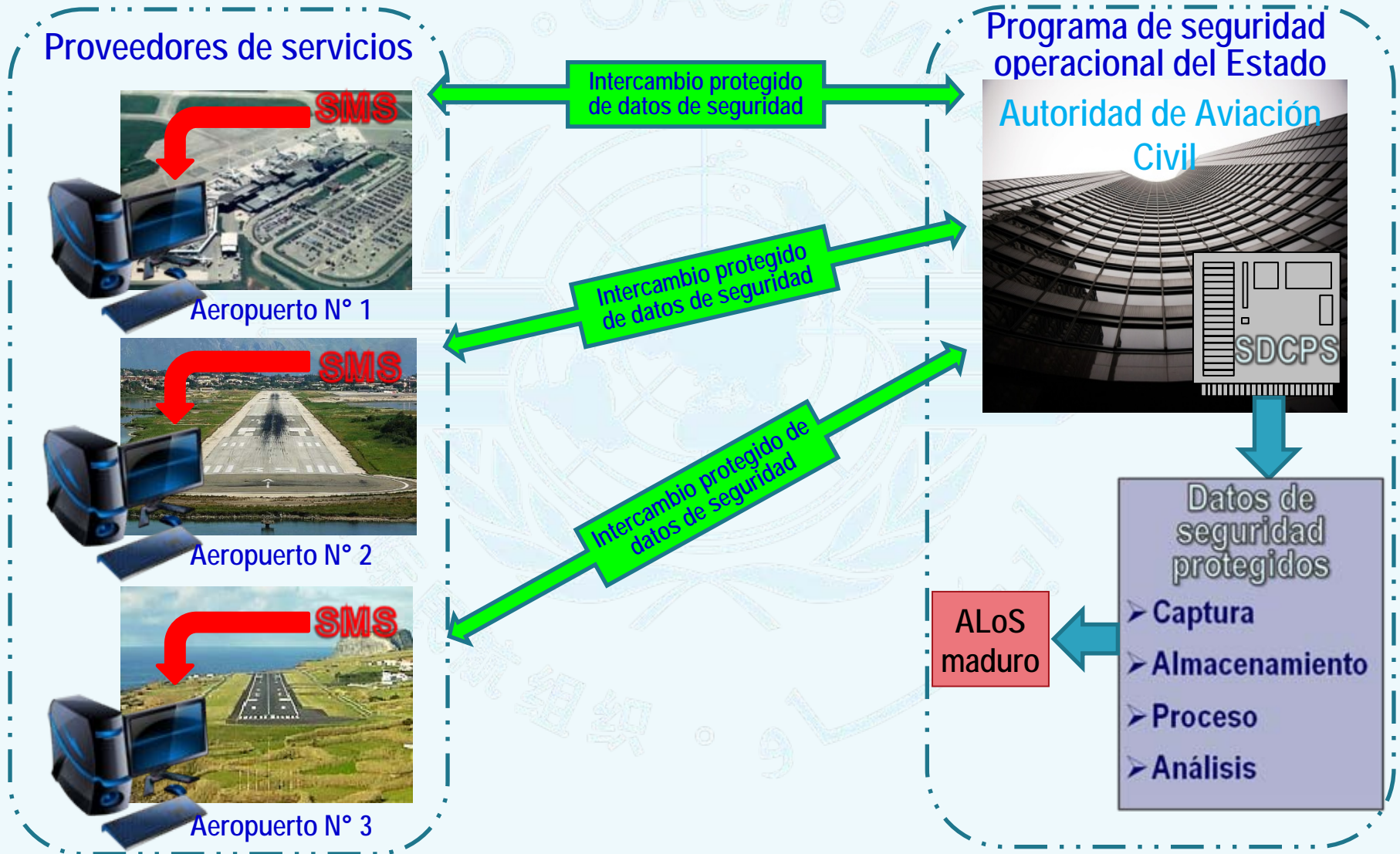
ALoS inicial



# ALoS inicial



# ALoS maduro



# ALoS – Consideraciones legales

- ❖ El establecimiento de ALoS relacionado a un SSP
  - no reemplaza los requisitos legales, reglamentarios u otros establecidos, sino que debe apoyar el cumplimiento de los mismos
  - no afecta las obligaciones del Estado ni exime al Estado del cumplimiento de los SARPS





# ALoS – Inicial (Medición de la seguridad)

Valores de metas de seguridad	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <i>[Reducir/máximo]</i> CFIT y accidentes en aproximación y aterrizaje por <i>[cantidad]</i> de salidas</li><li>2. <i>[Cantidad/máximo]</i> de inspecciones a los explotadores completadas trimestralmente</li><li>3. ...</li></ol>
Planes de acción	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Dictado a la industria de un programa de entrenamiento CFIT, apoyado por cursos de entrenamiento</li><li>2) Revisión y mejoramiento, si es necesario, de la política de selección. Actualización del manual de inspección</li><li>3) ...</li></ol>
Valores de indicadores de seguridad	<ol style="list-style-type: none"><li>1) <i>[Cantidad]</i> CFIT y de accidentes en aproximación y aterrizaje por <i>[cantidad]</i> de salidas</li><li>2) <i>[Cantidad]</i> de inspecciones a explotadores completadas trimestralmente</li><li>3) ...</li></ol>
Estado	Cumplirá con todas las normas internacionales aplicables.

# ALoS – Maduro (Medición de la performance de la seguridad)

Valores de metas de seguridad

1. *[Reducir por/máximo]* de aproximaciones no-conformes (NCA) en 5 aeropuertos internacionales por *[número]* de llegadas para *[fecha]*
2. *[Reducir/máximo]* incursiones de pista de categoría B y C en 5 aeropuertos internacionales del *[Estado]* para *[fecha]*
3. ...

Planes de acción

- 1) Implementación de procedimientos de llegadas de descenso constante (CDA). Cartas de procedimientos de llegada diseñadas para aproximaciones estabilizadas
- 2) Instalación de ASDE/X en 5 aeropuertos internacionales del *[Estado]*
- 3) ...

Valores de indicadores de seguridad

1. *[Cantidad]* aproximaciones no-conformes (NCA) en 5 aeropuertos internacionales del *[Estado]* por *[cantidad]* de operaciones
2. *[Cantidad]* incursiones de pista de categoría B y C en 5 aeropuertos internacionales del *[Estado]* por *[cantidad]* de operaciones
3. ...

Estado

Cumplirá con todas las normas internacionales aplicables.

# Progresión hacia la madurez de un ALoS

Tiempo calendario

## ALoS inicial

*(Medición de la seguridad)*

- Cuantificación de acontecimientos de alta gravedad/consecuencias serias seleccionados
- Cuantificación de funciones de seguridad del Estado de alto nivel seleccionadas

## Garantía de seguridad del estado

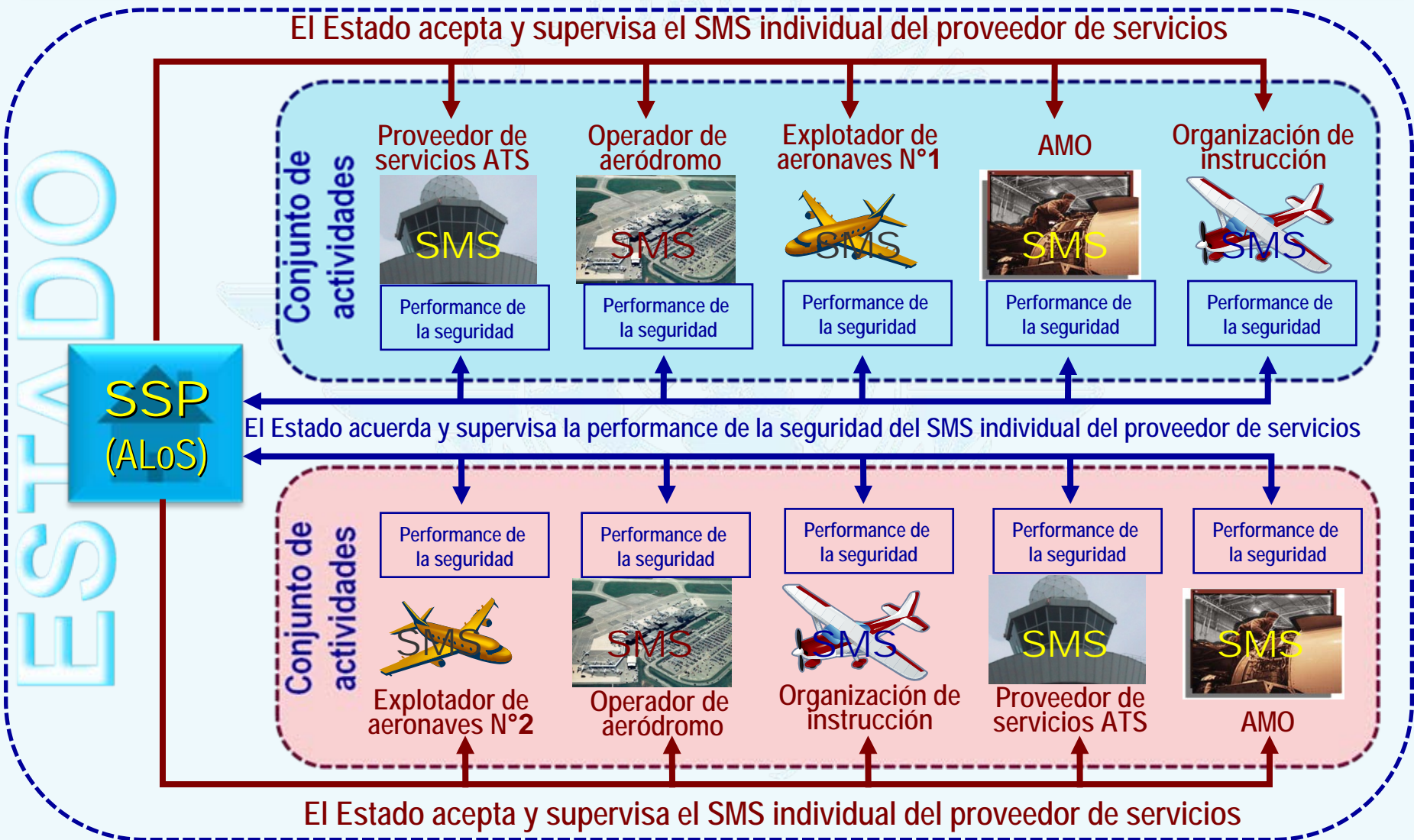
- Vigilancia de la seguridad operacional
- Colección, análisis e intercambio de datos de seguridad operacional
- Sobre la base de datos de seguridad operacional, concentración de la vigilancia operacional en las áreas de mayor prioridad o necesidad

## ALoS maduro

*(Medición de la seguridad y medición de la performance de la seguridad)*

- Cuantificación de acontecimientos de alto nivel /consecuencias seleccionados
- Cuantificación de funciones de seguridad del Estado de alto nivel seleccionadas
- Cuantificación de acontecimientos de bajo nivel/consecuencias leves seleccionados

# Resumen





## ALoS del Estado

# Preguntas y respuestas



# Preguntas y respuestas

- ❖ P: ¿Explicar la diferencia fundamental entre la medición de la seguridad y la medición de la performance de la seguridad
- ❖ R: ?

Transparencia N°

# Preguntas y respuestas

- ❖ P: ¿Cuáles son los instrumentos y los medios para alcanzar las metas de seguridad de un SSP?
- ❖ R: ?

Transparencia N°

## Puntos clave

1. *Los conceptos básicos de la teoría de sistemas*
2. *Medición de la seguridad y medición de la performance de la seguridad*
3. *ALoS inicial y maduro*
4. *El ALoS no reemplaza los requisitos legales, reglamentarios u otros requerimientos establecidos*

# Curso de implementación del programa de seguridad operacional del Estado (SSP)

## Módulo N° 5 – ALoS del Estado