



International Civil Aviation Organization

Manual de Servicios de Aeropuertos

Parte 3

Reducción y Control de la Fauna

Cuarta Edición - 2011

Jaime Calderón

Especialista Regional en Aeródromos y Ayudas Visuales

International Civil Aviation Organization

North American, Central American and Caribbean Office

Medellin, Colombia, 3-9 septiembre 2011

Contenido



- 1.- Generalidades
- 2.- Organización de un comité nacional
- 3.- Funciones y responsabilidades del programa de control de choques de aves/fauna
- 4.- Cómo organizar un programa de protección de aeropuerto contra choques con aves/fauna
- 5.- Explotadores de aeronaves
- 6.- Gestión de riesgo de choque de aves/fauna
- 7.- Gestión del hábitat y modificaciones del lugar

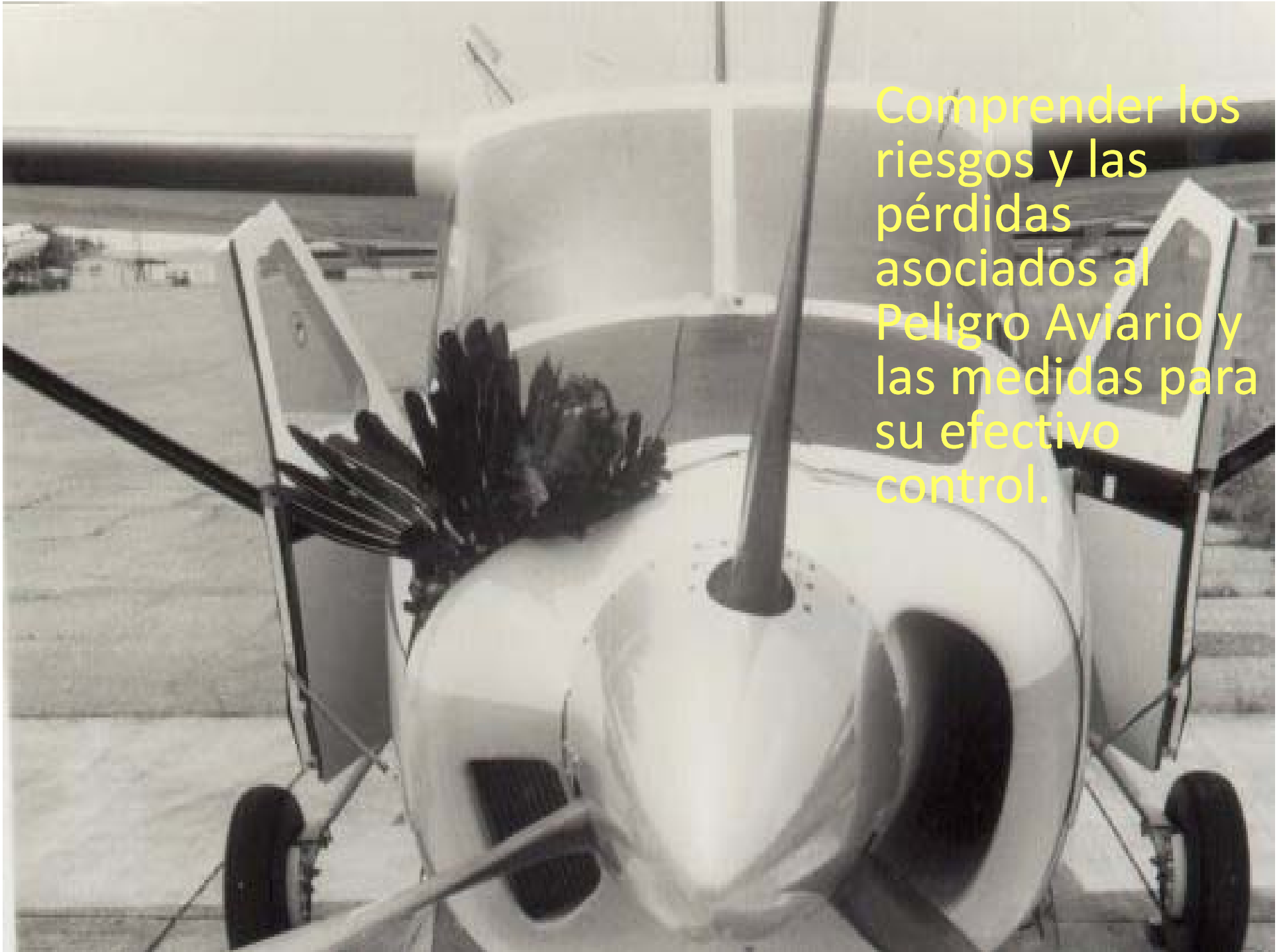


Contenido (cont.)

- 8.- Técnicas de dispersión
- 9.- Las mejores prácticas para los programas de Gestión de aves/fauna en los aeródromos
- 10.- Incompatibilidad del uso del suelo alrededor de los aeropuertos
- 11.- Evaluando el programa de control de la fauna
- 12.- Tecnología emergente y procedimientos de Comunicaciones.

Peligro Aviario
Incremento de la velocidad
de las aeronaves y
disminución de niveles de
ruido con el uso de motores
de turbina de generaciones
recientes





Comprender los riesgos y las pérdidas asociados al Peligro Aviario y las medidas para su efectivo control.

1. Generalidades

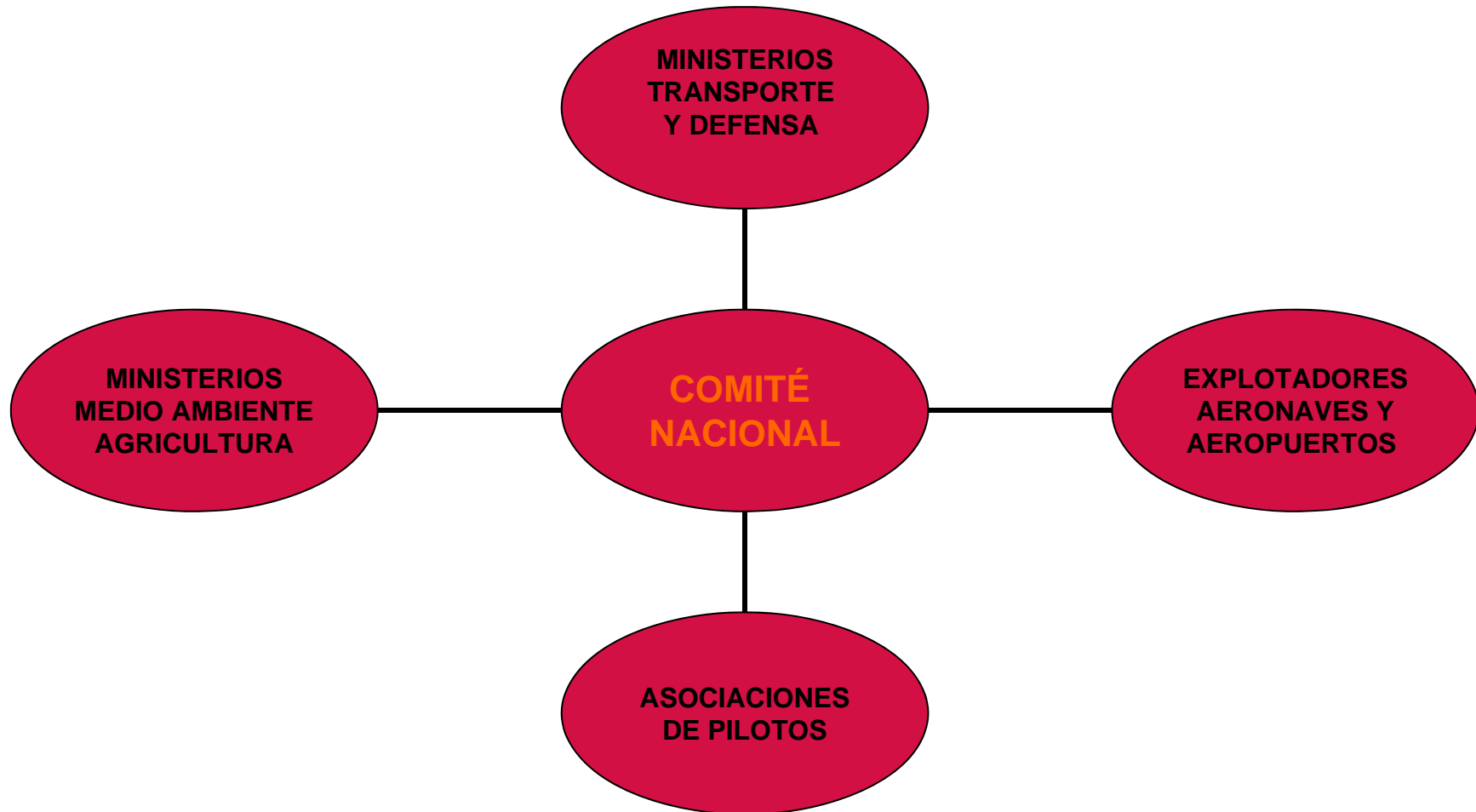
- ✈ El análisis de la información en relación a las observaciones y el monitoreo de choque con aves/fauna revelarán tendencias que asistirán a las autoridades del aeródromo en reconocer las áreas susceptibles y de interés para la implementación del programa de control de fauna.
- ✈ Descripción del IBIS - Manual del Sistema de Información de Choque de Aves de la OACI (*Doc. 9332*).

2. Organización de un Comité Nacional



- ✈ Incluir Instituciones del Estado:
 - Transportes, Defensa, Agricultura y Medio Ambiente.
 - Representantes de líneas aéreas, Oficiales de Seguridad en Vuelo, Asociación de Pilotos y fabricantes de aeronaves, y
 - aquellos que imparten capacitación especializada sobre el peligro que representan el choque de aves/fauna con aeronaves.
- ✈ Los Comités tienen muy poca autoridad para la toma de decisiones. Actúan como una fuente de información para la Comunidad de Aviación.

Organización de un Comité Nacional



3. Funciones y responsabilidades del programa de control de choques de aves/fauna



- ✈ Rol del Estado: Todo procedimiento descrito en el Manual de Certificación de Aeródromo relacionado con el control de aves/fauna sea **desarrollado e implementado** como parte del **SMS**.
- ✈ Rol del explotador de aeronaves: Cuando sea conveniente **debe implementar un programa** a la medida de las condiciones locales existentes con el asesoramiento del Comité Nacional u otras agencias.
- ✈ El Operador del Aeropuerto deberá designar un **coordinador del control de aves/fauna**, responsable de las políticas de control del peligro que representan las aves/fauna en los aeródromos y del personal involucrado en dichas tareas.

3. Funciones y responsabilidades del programa de control de choques de aves/fauna (cont.)



✈ Rol del Comité y Coordinador del Aeropuerto:

El Comité del AD incluirá a los involucrados en el control de aves/fauna, planificación de aeródromos, mantenimiento y operaciones, unidad de control de aves/fauna, ATC, operadores de líneas aéreas, SEI, seguridad aeroportuaria, gerentes de aeródromos, finanzas, etc.

✈ El Comité revisará la información recolectada, las observaciones hechas de aves/fauna y asesorará sobre los riesgos que representan las aves/fauna .

✈ Determinará las tendencias a evaluar y las medidas de control efectivas necesarias para implementar en el aeropuerto.

3.- Coordinador del Aeropuerto (cont.)



- ✈ Coordinará las actividades del programa de control de fauna con: ATC y los usuarios.
- ✈ Programa efectivo depende de reportes precisos y confiables. Proviene de:
 - inspecciones, de mantenimiento, informes de choques y actividades de control.
- ✈ La revisión y análisis de la información ayudará a identificar los problemas e indicar la efectividad de los métodos actuales de prevención de choques de aves/fauna en el aeródromo.
- ✈ El procedimiento de reporte de choques de aves/fauna debería ser **coordinado por una sola oficina** para asegurar una revisión apropiada y significativa tomando en cuenta todas las circunstancias.

4.- Cómo organizar un programa de protección de aeropuerto contra choques con aves/fauna



Programa de Control:

- a) Designación de personal,
- b) Un proceso de reporte, colección y archivo de información de choque y hábitat de aves/fauna.
- c) Proceso para el análisis de información y asesoramiento del peligro que representan las aves/fauna para el desarrollo de medidas de mitigación, proactivas y reactivas.
- d) Gestión del uso del suelo y hábitat en o los alrededores del aeródromo para reducir las áreas atractivas a las aves y fauna.
- e) Proceso para ahuyentar o remover la actividad de aves/fauna que incluyan medios letales cuando sea apropiado.

4.- Cómo organizar un programa de protección de aeropuerto contra choques con aves/fauna(cont.)



- f) Proceso de liaison con las agencias que no son del AD y propietarios de terrenos para asegurar que el aeródromo conoce de los desarrollos que contribuyen a la atracción de peligros que representan las aves en la vecindad al aeródromo, uso del suelo y otros.
- g) Proceso para las reuniones regulares con los involucrados en el comité de prevención de choques de aves/fauna del aeródromo.

6.- Gestión de riesgo - choque de aves/fauna



- ✈ Con buena información el aeródromo deberá conducir un análisis de riesgos utilizando la información para cada especie y actualizar regularmente.
- ✈ Un análisis de riesgos deberá considerar el número de choques por cada especie y la severidad del daño ocasionado.
- ✈ Acciones deberán tomarse con relación a esas especies de mayor ocurrencia y que ocasiona grandes daños.

7. Gestión de infraestructura, vegetación y uso del suelo.



- ✈ En la construcción de obras civiles en el aeródromo debe considerarse las fuentes probables de atracción a las aves/fauna y eliminarse en lo posible o utilizar métodos de dispersión.

Ahuyentando aves/fauna



- ✈ En caso de que el peligro que representan las aves/fauna continúen en el aeródromo después de implementar las medidas proactivas anteriormente mencionadas, será necesario ahuyentarlas utilizando métodos de captura o letales, en caso de que las técnicas utilizadas no hayan sido satisfactorias y exista un riesgo continuo de choque de fauna con aeronaves.



Aves/Fauna fuera del aeródromo

- ✈ Cualquier área atractiva a las aves/fauna en un radio definido (la distancia dependerá de la Reglamentación del Estado) desde el ARP, debe ser evaluado.
- ✈ El ARP no siempre coincidirá con el centro geográfico del aeródromo (**generalmente 13 Km o 7 nm**) del círculo recomendado, el mismo se considera como un área suficiente para el desarrollo del plan efectivo de gestión de la fauna.



Entrenamiento del personal

- ✈ El personal de control de la fauna debe recibir entrenamiento formal previo a su trabajo en el aeródromo. El personal debe ser competente y estar equipado para la detección y tareas de dispersión.
- ✈ Instrucciones detalladas y específicas no pueden darse debido a las diversas variables, se provee guías generales.
- ✈ La capacitación deberá llevarse a cabo por personal de control de fauna cualificado, o especialistas con probada experiencia en este campo.



Explotadores de aeronaves

- ✈ Se proporcionará información específica, confiable y a tiempo, para permitir el **cambio de itinerario** del vuelo de manera de brindar seguridad a las aeronaves.
- ✈ Los explotadores deben informar a ATC sobre la existencia de aves/fauna observados en la ruta de planeo, requiriendo la dispersión de estas aves/fauna y considerar el cambio de sus operaciones tales como su ruta, tiempo y la velocidad si es posible dentro los parámetros de ATC.
- ✈ El personal de operaciones de la aeronave debe coordinar con el aeródromo y ATC para salidas alternativas y opciones de llegada para salidas o llegadas en pistas no afectadas cuando la amenaza de aves/fauna esté presente en el aeródromo.

6. Gestión de Riesgos de choque de aves/fauna



✈ Para el choque de aves/fauna:

Riesgo = (probabilidad de un choque) X (severidad del daño causado)

✈ La forma más común de gestión de riesgo involucra la categorización de la probabilidad de choque y la severidad en un número arbitrario de niveles, generalmente bajo, medio y alto.

Gestión de Riesgos de choque de aves/fauna

Probabilidad del riesgo		Severidad del riesgo				
		Catastrófico	Peligroso	Mayor	Menor	Insignificante
		A	B	C	D	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
Extremadamente improbable	1	1A	1B	1C	1D	1E

Gestión de Riesgos de choque de aves/fauna (cont.)



Gestión del riesgo	Índice de evaluación del riesgo	Criterio sugerido
<p data-bbox="323 711 615 776">Región no tolerable</p>	<p data-bbox="842 675 1234 805">5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A</p>	<p data-bbox="1377 691 1860 789">Inaceptable bajo las circunstancias existentes</p>
<p data-bbox="348 1016 579 1057">Región tolerable</p>	<p data-bbox="842 919 1213 1122">5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C</p>	<p data-bbox="1415 911 1864 1122">Aceptable en base a mitigación del riesgo Puede requerir una decisión de la dirección</p>
<p data-bbox="411 1211 506 1268">Región aceptable</p>	<p data-bbox="810 1219 1262 1349">3E, 2D, 2E, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E</p>	<p data-bbox="1507 1268 1703 1317">Aceptable</p>

7. Gestión del hábitat y modificación del lugar



- ✈ Modificaciones al hábitat/medio ambiente del aeródromo permite eliminar o excluir el alimento, agua y cobijo, limitando estas áreas atractivas a las aves y fauna.
- ✈ La gestión del hábitat proporciona las bases para el programa de gestión del peligro que representan las aves/fauna porque ofrece sobre una base ecológica, a largo plazo, medidas para reducir el número de ocurrencias del peligro que representan las aves/fauna en el aeródromo.
- ✈ Si son necesarias acciones directas contra las aves/fauna, es generalmente porque la gestión del hábitat no ha sido implementado a cabalidad o las medidas futuras no son costo-efectivas.

8. Técnicas de dispersión

- ✈ Cuatro factores críticos deben considerarse:
 - a) No existen soluciones únicas a todos los problemas,
 - b) No existe un conjunto de procedimientos para todas las situaciones,
 - c) La dispersión de la fauna es un arte y una ciencia. Requiere de instrucción y personal bien equipado para la dispersión exitosa de la fauna,
 - d) Cada especie de fauna es única y generalmente responderá de manera diferente a los métodos de dispersión, y
 - e) Reducir el hábito a las técnicas de dispersión:
 - ✈ Usar varias técnicas de dispersión y
 - ✈ Reforzar las técnicas de dispersión con control letal ocasionalmente de acuerdo a lo permitido.

8. Técnicas de dispersión (cont.)

- ✈ Patrullaje para el control de fauna y barrido de pistas con vehículos.
- ✈ Repelentes químicos
- ✈ Repelentes sonoros
- ✈ Repelentes visuales
- ✈ Uso de halcones y perros entrenados
- ✈ Aeronaves con radio-controlados para ahuyentar aves
- ✈ proyectiles no-letales para ahuyentar aves.

A snowy owl is perched on top of a runway marker. The marker is a black, tapered post with a white arrow pointing upwards on its left side. On the right side of the post, there are two green rectangular signs with black numbers: the top one says '572' and the bottom one says '126'. The background is a wide, flat, grassy field under a clear sky, with a line of trees in the distance.

**PATRULLAS DE ANIMALES
SILVESTRES
BARRIDA DE PISTAS DE ATERRIZAJE**

REPELENTE AUDITIVOS



Repelentes visuales



Cetrería



9.- Las mejores prácticas para los programas de Gestión de aves/fauna en los aeródromos



- ✈ Los incidentes debidos a aves/fauna deben definirse en 3 categorías:
 - a) Choques confirmados
 - b) Choques no confirmados
 - c) Incidentes serios, cuando la presencia de aves/fauna en o alrededor del área de movimiento no tiene efecto en un vuelo o no se encontró evidencia de choque.
- ✈ Los aeropuertos deben establecer un mecanismo para asegurarse que han sido informados de los choques de aves/fauna reportados en o cerca al aeródromo.

10.- Incompatibilidad del uso del suelo alrededor de los aeropuertos



- ✈ Manual de Planificación de Aeropuertos (Doc. 9184), Parte 2 – Uso del suelo y *Control medio ambiental* proporciona guía importante sobre la planificación del uso del suelo en la vecindad a los aeródromos.
- ✈ El uso del suelo alrededor de los aeródromos puede influir en las restricciones a los vuelos así como en la seguridad de la aeronave.
- ✈ Para tratar satisfactoriamente los temas de uso de suelo, debería implementarse un plan de gestión de fauna que incluya la coordinación entre la autoridad de aviación regulatoria , operador del aeropuerto y las comunidades alrededor del aeródromo.

11.- Evaluando el programa de control de la fauna



- ✈ La prevención del peligro que representa la Fauna debe ser **parte integrante del SMS** del aeródromo.
- ✈ Para el análisis de riesgo local, las siguientes preguntas:
 1. Se tiene implementado un proceso de reporte de choques de aves/fauna en el aeropuerto?
 2. Cual es la relación de choques de aves/fauna en el AD de los 5 últimos años (con o sin daño a las aeronaves)?
 3. Existe un procedimiento para recolectar regularmente la información sobre aves/fauna?
 4. Cuantos reportes de pilotos se relacionan con instrucciones de fauna, aparte de aves, en los últimos 5 años?
 5. Se ha completado la lista de atrayentes a las aves/fauna en y alrededor del aeropuerto?

12.- Tecnología emergente y procedimientos de Comunicaciones.



- ✈ Existe una variedad de tecnologías nuevas disponibles para detectar aves potencialmente peligrosas a las operaciones de las aeronaves y proporcionar información para reducir el riesgo de estos peligros, como el Radar Aviario.
- ✈ Un número de Estados han desarrollado sistemas predictivos para evitar las aves en tiempo real y son usados por aeronaves civiles y militares. Ejemplos incluyen al sistema Europeo BIRD TAM, Bird Avoidance Models (BAM) utilizado por varios Estados, y Avian Hazard Advisory Systems (AHAS) desarrollado por los Militares de USA.

12.- Tecnología emergente y procedimientos de Comunicaciones (cont.)



- ✈ Procedimientos en las comunicaciones y vigilancia para asegurar el intercambio de información a tiempo y respuestas apropiadas a los peligros anunciados.
- ✈ La información de modelos y sistemas sensoriales remotos pueden proveerse a niveles variables de detalle provenientes de diferentes agencias.
- ✈ Ej. el personal de Operaciones del Aeródromo/Control de la Fauna requerirán información específica sobre el nivel de riesgo, en tiempo específico y ubicación del peligro detectado o predicho para responder con el equipo de control y dispersión apropiados.



Referencias Útiles:

- ✈ The International Bird strike Committee (IBSC), ha producido un conjunto de recomendaciones de mejores prácticas para el control aviario en los aeropuertos www.int-birdstrike.org.
- ✈ Manual de Planificación de Aeropuertos (Doc. 9184), Parte 2 – Uso del suelo y Control Medio ambiental.
- ✈ *Manual sobre el Sistema de Información de Choque con Aves (IBIS) (Doc. 9332)*
- ✈ www.carsampaf.org



Muchas gracias
www.mexico.icao.int