

Thirteenth CAR/SAM Regional Bird/Wildlife Hazard Prevention Committee Meeting and Conference  
Décima tercera Reunión y Conferencia del Comité Regional CAR/SAM de Prevención del Peligro Aviario/Fauna  
(CARSAMPAF/13)

Ciudad de Panamá, 20 al 23 de octubre de 2015

SAFETY MANAGEMENT IN THE ENVIRONMENT AND FAUNA / GESTION DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DEL  
MEDIO AMBIENTE Y FAUNA

**Thirteenth CAR/SAM Regional Bird/Wildlife Hazard Prevention  
Committee Meeting and Conference (CARSAMPAF/13)  
Panama City, Panama, 19 to 23 October 2015.**

**“Estándares Internacionales para Medidas de Mitigación del Peligro  
Aviario y Fauna - Uso de Suelos en Aeropuertos Internacionales” .**

**“ LA SEGURIDAD OPERACIONAL EN LA GESTIÓN DEL MEDIO  
AMBIENTE Y FAUNA ”**

**Por: Arleene Fábrega Conte  
Especialista en Gestión de Ambiente y Fauna**



# Organismos Internacionales - Regulan la Aviación Civil



- [Bird Strike Committee USA](#)
- [CAR/SAM Regional Committee for Bird/Wildlife Hazard Prevention](#)
- [UK Birdstrike Committee](#)
- [German Bird Strike Committee](#)
- [Australian Aviation Wildlife Hazard Group](#)
- [Aviational Ornithology Group - State Centre of Flight Safety Civil Aviation - Russia](#)
- [Nordic Bird Strike Advisory Group](#)
- [World Bird Strike Association](#)

**\* Como Objetivo: Recomendar procedimientos, especificaciones de actividades y/o tareas a cumplir para la prevención de accidentes e incidentes de colisiones entre aeronaves y representantes de fauna en las zonas operativas y aledañas de los aeródromos. U otros.**





- Regulators / Regularan
- Transport Canada Wildlife Control
- ICAO - International Civil Aviation Organization
- FAA – Wildlife Hazard Mitigation
- UK Civil Aviation Authority





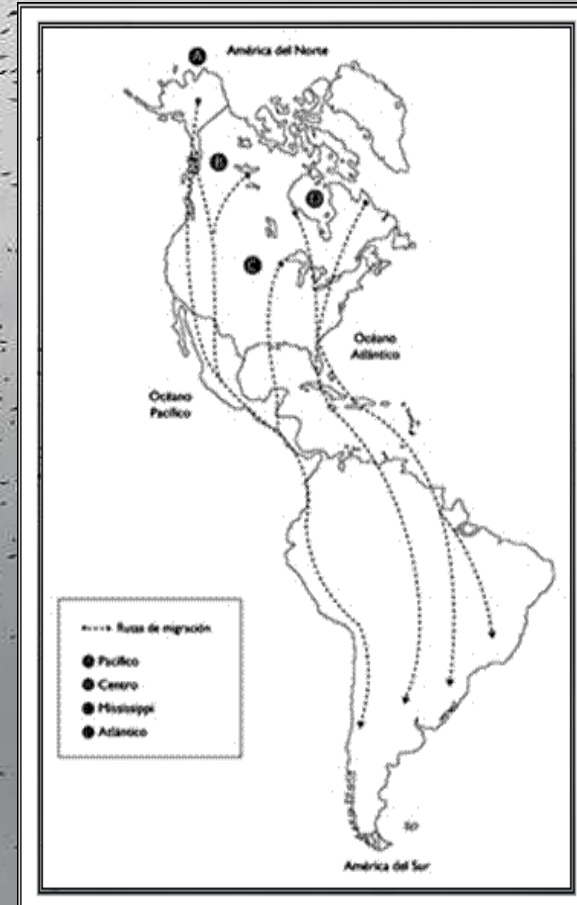
- **Resources/**
- [The FlySafe Bird Avoidance Model](#)
- [Avian Hazard Avoidance System \(AHAS\)](#)
- [Wikipedia "Bird Strike"](#)
- 
- **Other/OTROS**
- [Birdstrike Consulting & Training](#)
- [FERA's Bird Management Unit](#)
- [Aircraft Owners and Pilots Association](#)
- 



# Las Migraciones de las aves ?



- Panamá mantiene una posición geográfica privilegiada, sirviendo como corredor biológico a diferentes especies.





# Panamá ( Abundancia )



# “ Seguridad Operacional ” :



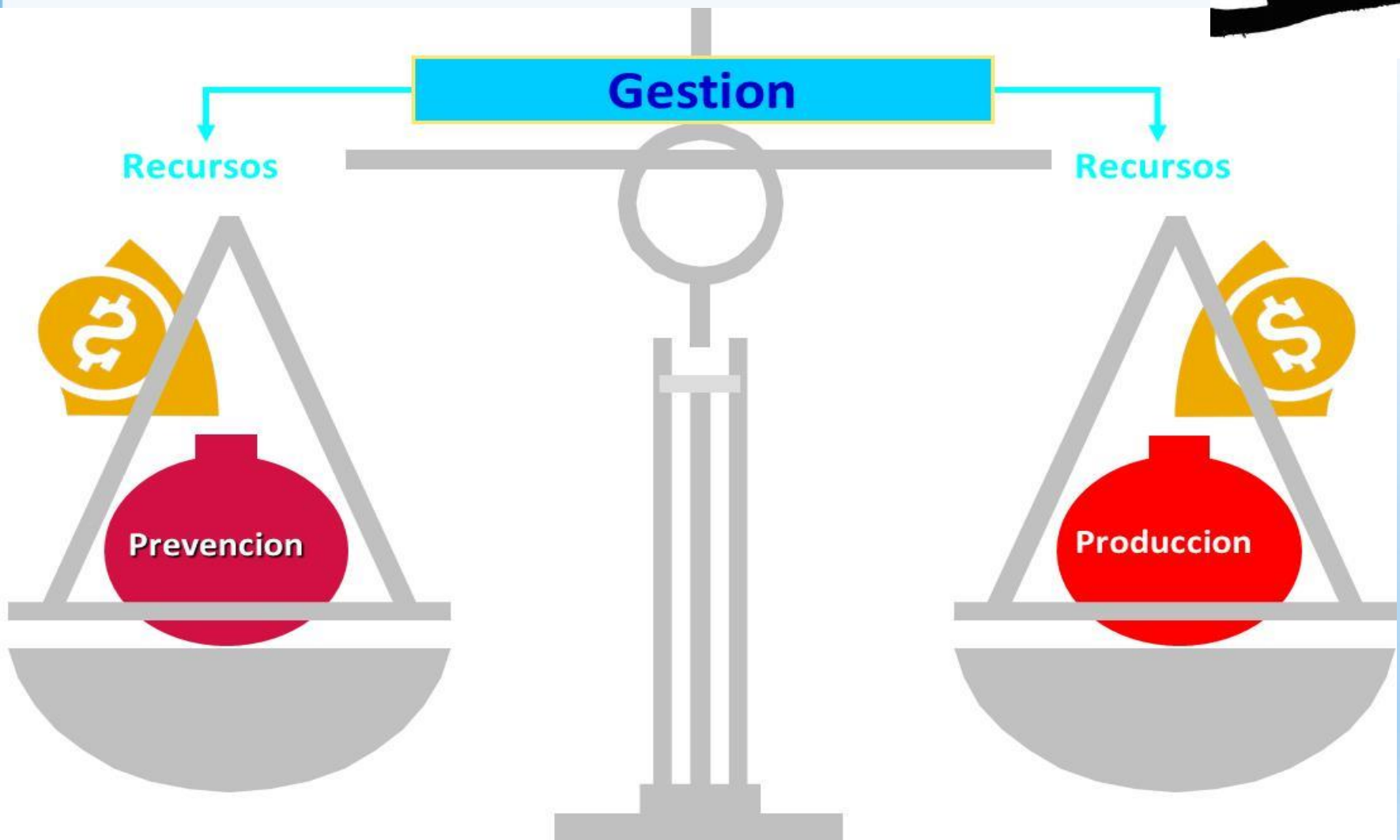
- **Es el estado o situación** en que el riesgo de lesiones a personas o daños a los bienes se reduce y se mantiene a un nivel aceptable, por medio de un proceso continuo de **identificación de peligros y de la gestión en el riesgos**”.
- El Estado y los involucrados son responsables directos de ocurrir el hecho tienen enfrentar responsabilidades .
- Responsabilidades - Civiles y Penales :  
Negligencia Profesional, Omisión  
Desconocimiento.



**La precaución :** Es la política o la acción para evitar *accidentes o incidente*.  
**Es la determinación Prever:** Ver con anticipación; conocer, conjeturar por algunas señales o indicios o indicadores [lo que ha de suceder].



# El Negocio de la Aviación / Seguridad





## En Gestión Para el Control de Riesgos

- Siempre el buscar identificar peligros o situaciones potenciales o determinadas del riesgo para controlar, minimizar o evitar la ocurrencia de fallas o que puedan originar el accidente o el incidente, monitorear de manera constante con el propósito de mantener un nivel aceptable del riesgo.



# Sistemas de Gestión/ Gerencia de Ambiente



- Sistemas que buscan una gestión organizada para alcanzar el mejoramiento continuo.



# Gestión Ambiente y Fauna

**Plan de Manejo Ambiental**

**Plan de Educación Ambiental**

**Plan de Salud Ambiental**

**Plan de Ordenamiento Ambiental**

**Plan de Mitigación**

**Programa de Restauración**

**Plan de Compensación Ambiental.**

**Plan de Contingencia Ambiental**

**Plan Operativo**

**Plan de Manejo de Avifauna y Uso de Suelo**

**Plan en responsabilidad Social**



# ¿ Peligro Aviario ?



Morro, radomo y parabrisas: 41 %

Fuselaje: 7%

Cola: 1%

Alas: 7%

¿ Peligro Aviarío ?

Tren aterrizaje: 3%

Motores: 41%



# CONSECUENCIAS



**1** 07.35 h.

El avión, un modelo Airbus A320, despegue del aeropuerto de Madrid-Barajas con 91 pasajeros a bordo a la hora programada.

# El incidente del vuelo Madrid-Vigo, paso a paso

**LUGAR**  
AEROPUERTO DE  
MADRID-BARAJAS



**2**

Durante la operación de despegue, ya en el aire, la aeronave impacta contra un pájaro, por lo que se decide activar el "protocolo estándar" para incidencias similares.

**3**

El avión da la vuelta y regresa a la pista del aeropuerto. Ya en el aeródromo, los 91 pasajeros son trasladados a otro avión de la compañía.

**4**

La segunda aeronave despegue de nuevo a las 09.10 h. Sobre las 10.20 h. aterriza en Peinador, con 1 hora y 34 minutos de retraso.

**4**

# CONSECUENCIAS











2004

ELIZABETH CITY

RVS CRITICAL REGION

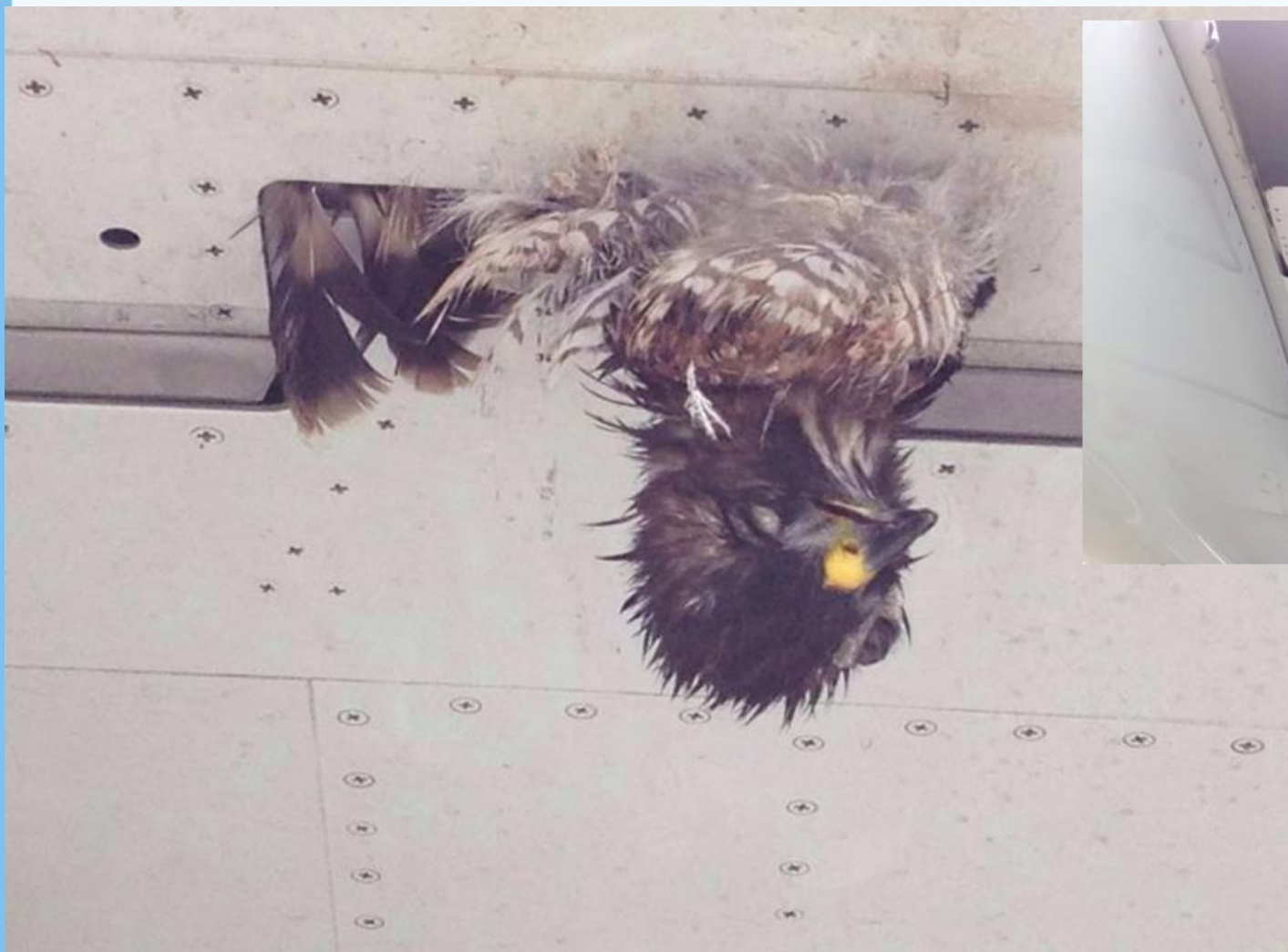
BATTERY

WARNING  
WITH CREW MEMBERS ON BOARD  
THIS DOOR WILL BE OPENED FROM  
INSIDE ONLY  
TO OPEN TURN HANDLE AND LET  
DOOR ROTATE DOWN

LOCKED  
UNLOCKED



# CONSECUENCIAS DE IMPACTO POR AVE / FAUNA



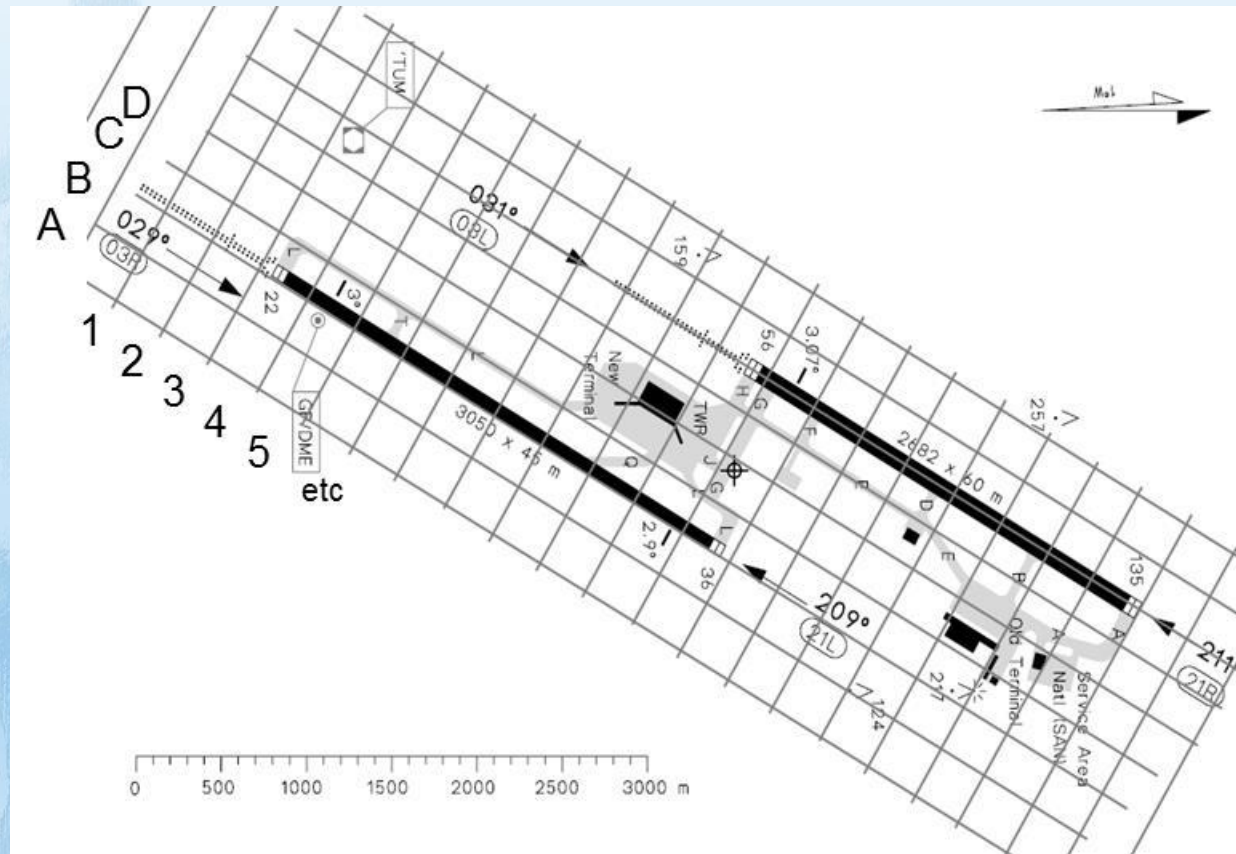


# Estrategias : Counting Birds

## Contadondo Aves y otras especies



- PTY grid



# Evaluar horario del desplazamientos de la fauna dentro y fuera del aeropuerto



# ESTRATEGIAS DE CONTROL DE FAUNA



Aeropuerto Internacional de Tocumen u otros aeropuertos del país / Convenio de Cooperación Técnica y Científica: El Instituto *Smithsonian* de Investigaciones Tropicales (STRI, ) u otros.

- PELIGRO AVIARIO: IDENTIFICACIÓN POR CÓDIGO DE BARRA DE ADN DE AVES CAUSANTES DE “BIRDSTRIKE” EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE TOCÚMEN, PANAMÁ.

## Objetivo:

- Brindar información necesaria para la prevención y potencial solución al riesgo del peligro aviario y fauna en el Aeropuerto Internacional de Tocumen u otros aeropuertos y heliopuertos .

## Objetivos Específicos:

- Identificar cada especie y sexo de aves/ fauna que impactan con aeronaves, si residen y/o frecuentan estacionalmente las zonas aeroportuarias
- Se verifica como el código de barras de ADN, y otras técnicas, como el reconocimiento de especies por plumaje con la utilización de la tecnología.
- Se Determinar la peligrosidad de cada especie a producirse un impacto ave-aeronave.
- Reconocer áreas atractivas para las aves, tanto en el aeropuerto como en zonas aledañas.
- Ofrecer al personal de aeropuertos la información científica necesaria para crear y aplicar un sistema eficaz de organización para limitar la presencia de aves en su aeropuerto.





**Pasivas:**    **Modificación de programas de vuelo**

---

**Modificación y exclusión de hábitat**

---

**Activas:**    **Técnicas de exclusión, repulsión y hostigamiento**

---

**Remoción de fauna silvestre.**



# Metodologías de Dispersión



**Requiere  
inversión**

**Inversión  
representa  
seguridad  
operacional**

Personal, implementar metodologías varias: Cestería , canes , armas de fuego, vehículos, equipos en Tecnologías Robótica, y productos, varios, herramientas auditivas, herramientas visuales, barreras físicas, repelentes, entre otros.



Metodologías:

Dispersión, Repulsión, Hostigamiento y Remoción



# Manejo de Vida Silvestre: Gestión - Pasivo

Gestión de césped ( aéreas Verdes )

Gestión en los Drenajes, afluentes y otros

Gestión en áreas verdes : arboles, arbustos, rastrojos, pasto o grama

Gestión en Instalaciones y Estructuras

Gestión en Aeropuerto Paisajismo

Gestión de Residuos u otros



# Manejo adecuado de las aéreas verdes



# Manejo de Vida Silvestre: Pasivo



## Gestión de césped (Hierba)

- Directrices de la FAA: 6-12 pulgadas



## Gestión de césped (Hierba)

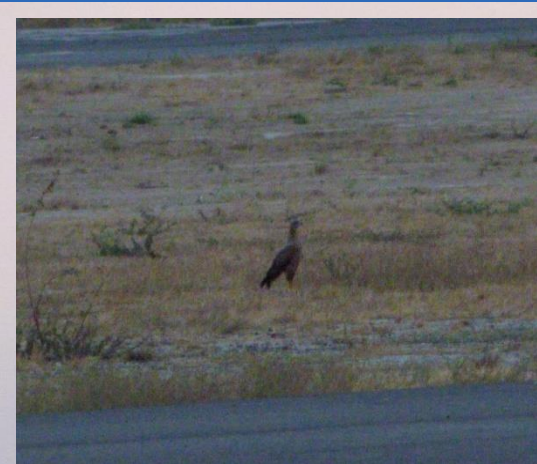
- Remoción de ares verdes, arboles, rastrojos, arbustos y otras adecuaciones como lo es mejorar el terreno topográfico



**Gestión de césped (Hierba)**  
**Directrices de la FAA: 6-12 pulgadas**



**Suelo desnudos o al descubierto en los aeropuertos :**  
desprovisto de su cubierta vegetal trae serios problemas de erosión, presencia de aves y fauna entre otros.



# Manejo de Vida Silvestre: Pasivo



Drenaje, zanjas o estanques debe mantener el flujo



Eliminar la vegetación y hacer captura y traslado de especies.



Adecuación con revestimientos de hormigón si es posible



Mantener las alcantarillas  
Las pendientes pronunciadas secundarios

# Manejo de Vida Silvestre: Pasivo









# ADECUACION DE LOS DRENAJES

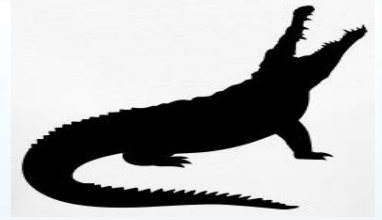








# Adecuación de Los Drenajes



# Manejo de Vida Silvestre: Pasivo



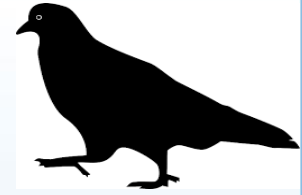
# Manejo de Vida Silvestre: Pasivo

- Eliminar sitios atractivos como percha en árboles, arbustos otros( Zonas arbóreas )
- Eliminar vivienda para los mamíferos y otras especies
- Eliminar la maleza bajo los árboles y frutos





# Manejo de Vida Silvestre: Pasivo

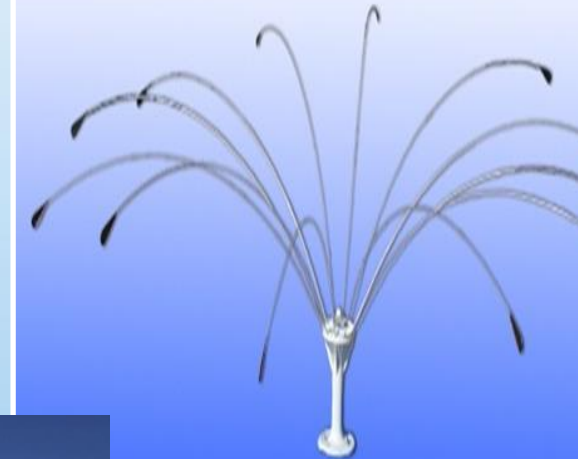


## Instalaciones y Estructuras:



- Edificios del aeropuerto y hangares
- Señalización y luces

## Uso de técnicas de exclusión:



- Redes
- Puertas de cierre
- Anti-percha dispositivos
- Vigas tubulares
- Repelentes electrónicos



# Manejo de Vida Silvestre: Pasivo

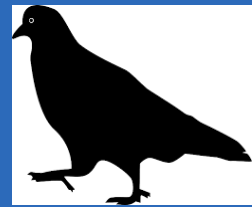


# Manejo de Vida Silvestre: Pasivo

- **Gestión de Residuos :**
  - Cerrar los contenedores de basura**
  - Remover la basura del sitio de manera constante**
  - Generar conciencia pública.**

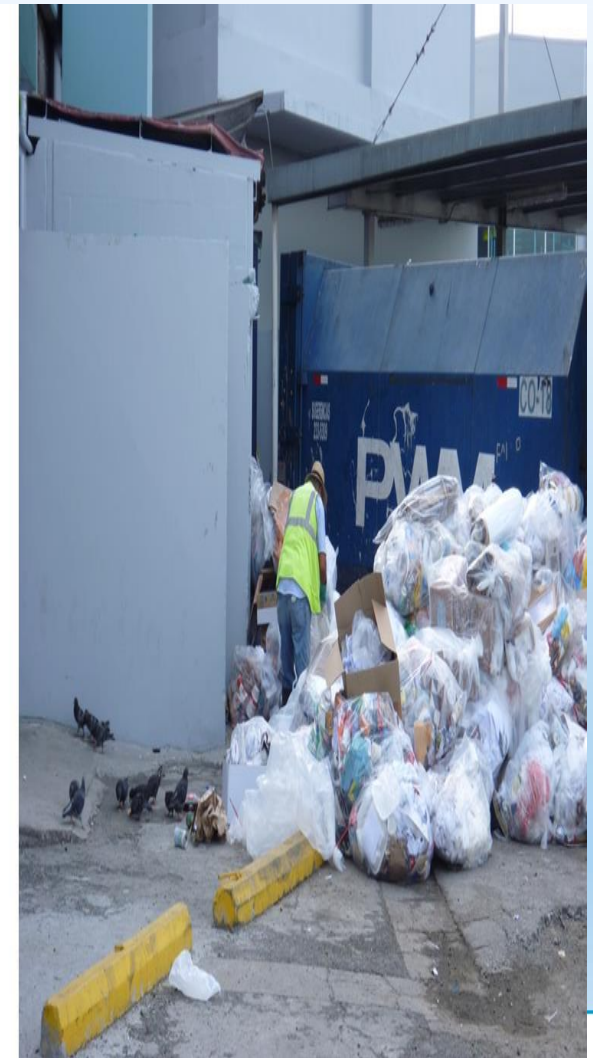
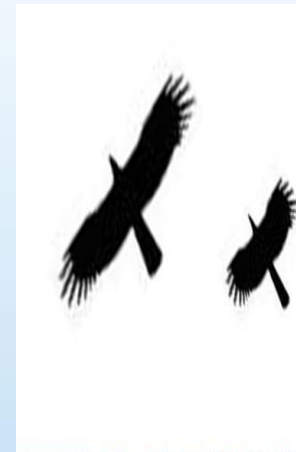


# Colocación de dispositivos antipercha en sitios donde reposan las aves. ( Técnicas de hostigamientos )

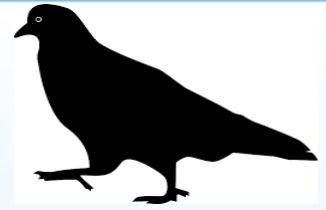


Technical drawings illustrating the dimensions and configurations of anti-roosting spike devices. The diagrams show the spike height (4 3/4 inches) and the base width (8 inches, 5 inches, 7 inches, and 5 inches). A 2-inch offset is also indicated. The label "Conduit / Pipe" is shown at the bottom right.

# Disposición y manejo de la Basura



# MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS



# MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS



# Disposición y Manejo de la Basura



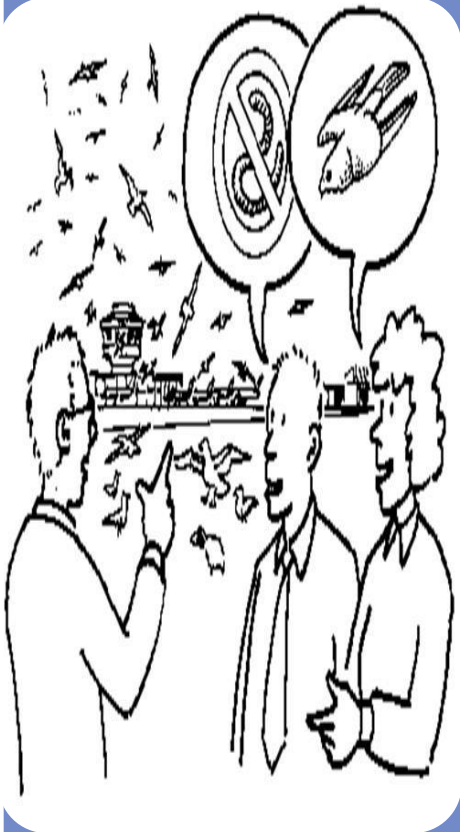
# Metodologías en el uso de Radares : Detección y rastreo de aves en tiempo real



## Manejo de Vida Silvestre: Pasivo

El establecimiento de Vida Silvestre representa un “Gran Riesgo” los aeropuertos:

- El Especialista debe mantener la comunicación necesaria, para la cooperación y la coordinación de acciones a tomar.
- La Gestión de Gerencias, Jefes de Áreas, Asesores , Administradores y Autoridades Juntos lo hacen posible.



# PROGRAMA DE CONCIENCIACION / EDUCACION



**\* GESTION EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN : Medio Visual Televisivo, Medio Impreso y Medio Radial, como elemento disuasorio llegando a la masa y no a una sola minoría entorno a nuestros aeropuertos.**

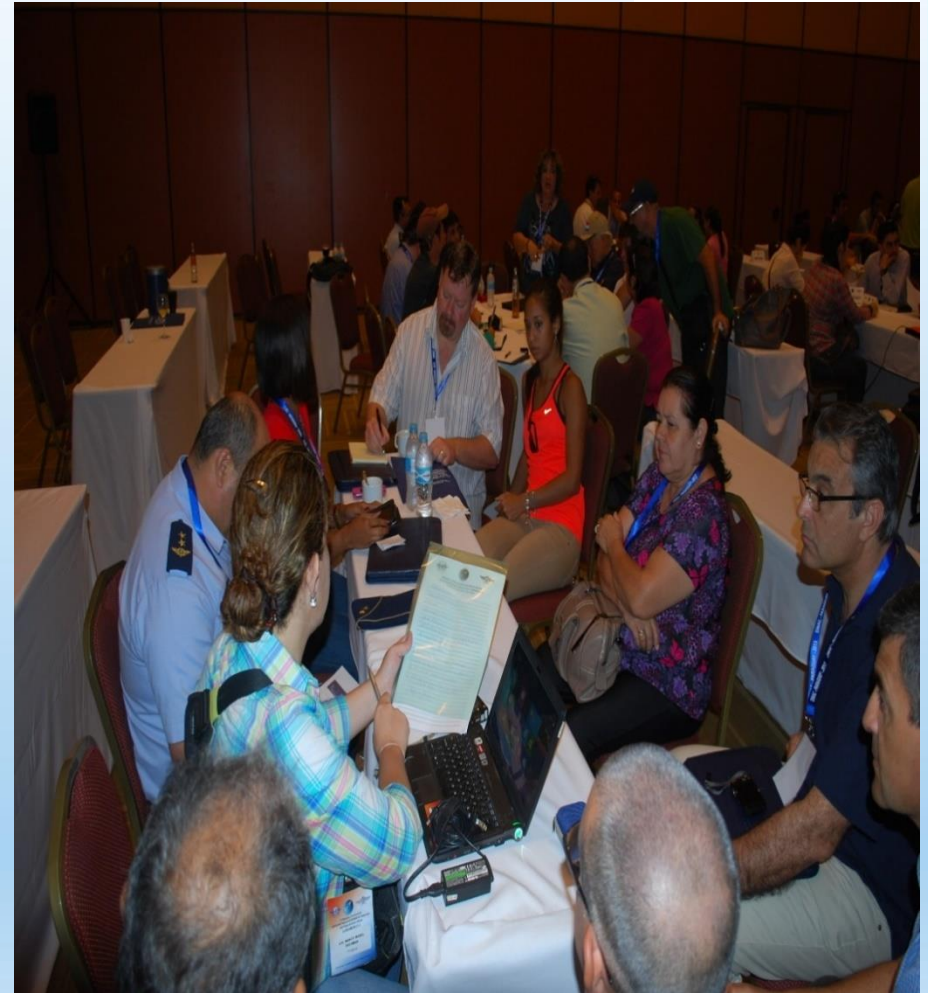
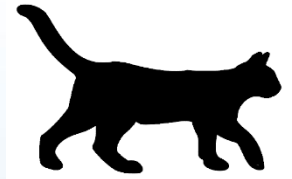




# Programas de Concienciación y Educación

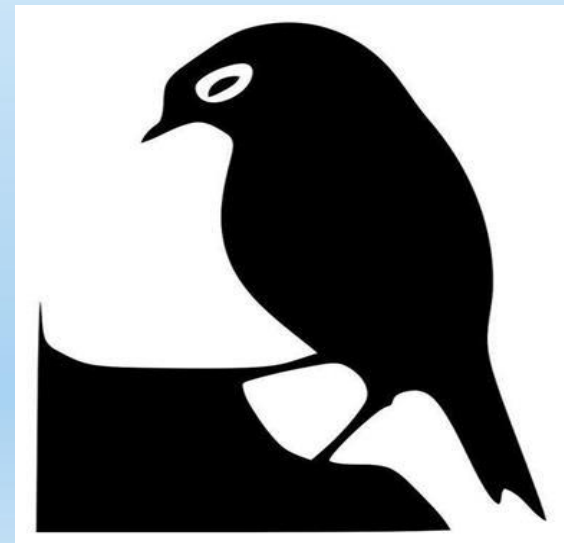


# Capacitación, Cursos y Seminarios



# Manejo de Vida Silvestre: Activo

- Para tener éxito en el manejo de la fauna silvestre en el aeropuerto debe integrar las técnicas de gestión:
- **Modificación del hábitat / exclusión**
- Rechazo y el acoso
- Vida Silvestre de su eliminación
- Trampas y traslado
- Control letal
- Otros



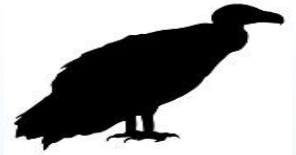
# Manejo de Vida Silvestre: Activo

- **Dispersión / repeler la vida silvestre**  
**Los repelentes químicos**

 **Avipel®**  
**BIRD REPELLENT  
SEED TREATMENT**



# Manejo del uso de repelentes Químicos controles : Activo



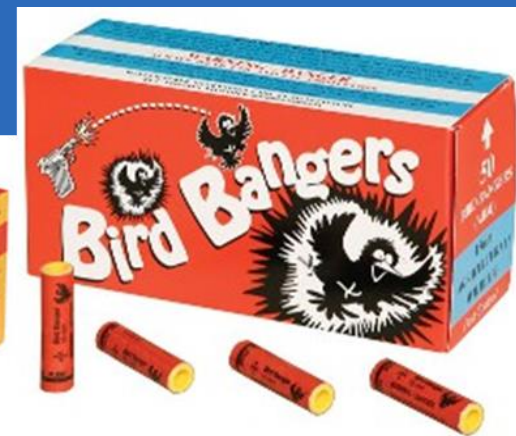
# Manejo de Vida Silvestre: Activo

## ➤ REPELENTE VISUAL



# Manejo de Vida Silvestre: Activo

## ➤ REPELENTES AUDITIVOS





## VOLADORES CON LUCES

**COD. 1116** - Paco: 24\*6  
Caña con luces 3 efectos



**COD. 1118** - Paco: 24\*4  
Maxi caña



**COD. 1127** - Paco: 24\*4  
Caña bomba triple efecto



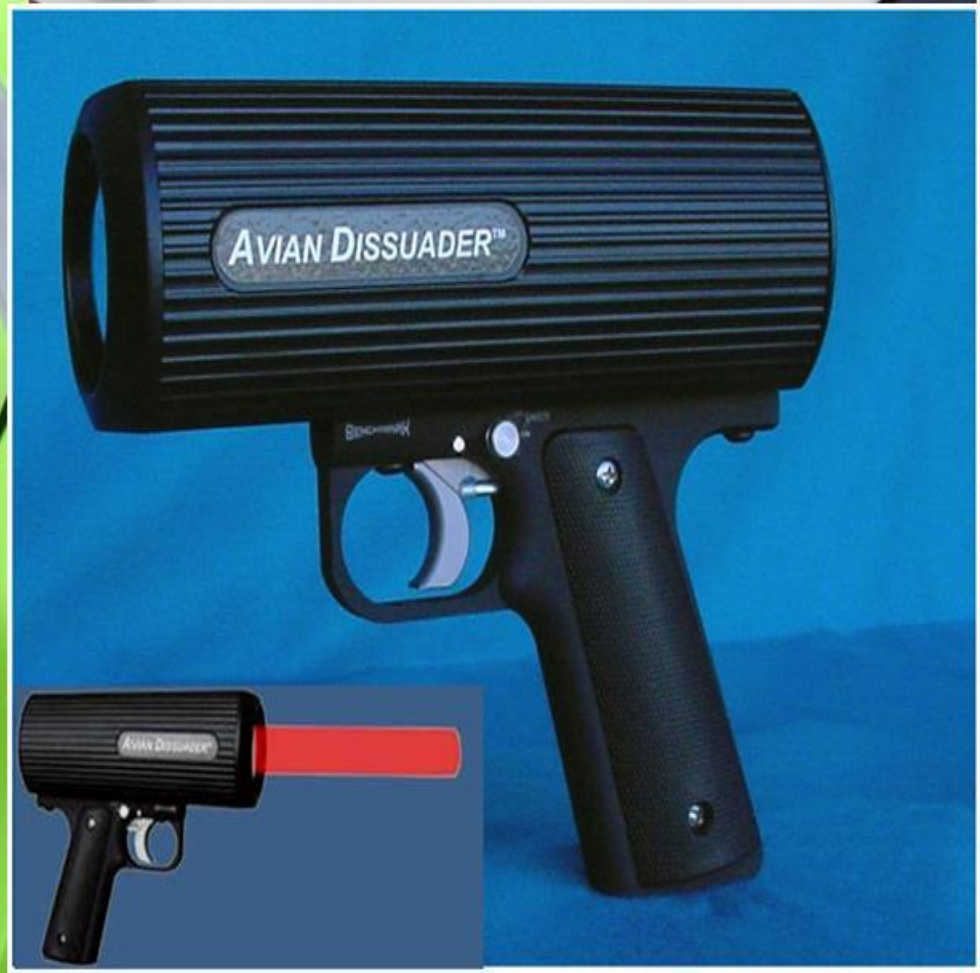
**COD. 1119** - Paco: 24\*3  
Super cohete



**COD. 1120** - Paco: 12\*2  
Super cohete espectacular



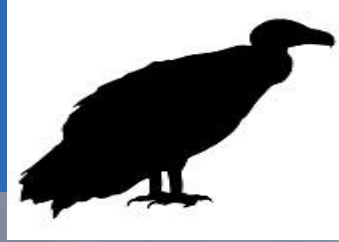




# (Cañon CLAWS)



# Metodologías de dispersión: La cestería





# Metodologías de dispersión, repulsión y hostigamiento



# Aeronaves no tripulados (robótica aérea)



*Falcon robot*



# Aeronaves no Tripulados (UAV)



# Manejo de Vida Silvestre: Activo

➤ Constantes Problema? Hábitos !



# Identificar sitios de interés de la Fauna





# Identificar sitios de interés





HP-1538CMP

# Manejo de Vida Silvestre: Activo

## ➤ **Trampeo**

- La captura por medio de Trampas y traslado de las especies de Vida Silvestre, hace “ FELIZ a los conservacionistas “ y al **Publico en General** además se colabora con las normas o la leyes .



# Cámaras Trampa (Monitoreo de Fauna)

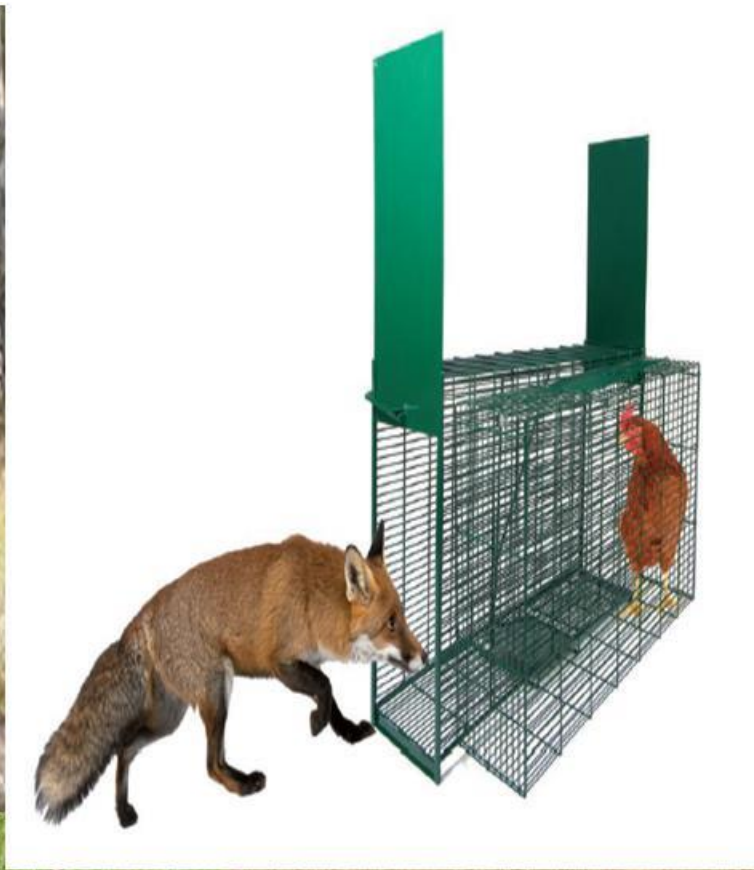


## CARACTERÍSTICAS DESTACADAS:

- Muy compacta.
- Muy rápido disparo (1 -1,3 seg).
- Gran potencia de iluminación.
- Admite tarjetas SD y SDHC por encima de 16 GB.
- Muy bajo consumo.
- ¡Con sonido en los videos!
- Acabado en verde.







# Manejo de Vida Silvestre: Activo



# Manejo de Vida Silvestre: Activo



# Manejo de Vida Silvestre: Activo

## Control letal:

- Uso de Armas de fuego
- Capturas
- Envenenamiento



Siempre hay que estar preparado enfrentar criticas y manejos en los medios, es de suma importancia las buenas relaciones

Buen manejo de las normas legales y buenas relaciones

# Manejo de Vida Silvestre: Activo

## Manejo de Armas de Fuego:

- Personal especial y capacitado
- Utilizar arma y munición adecuada
- Tener los permisos necesarios
- Notificar a la policía local cuando sea necesario y otros.



# CONTROLES LETALES / CAZA CONTROL

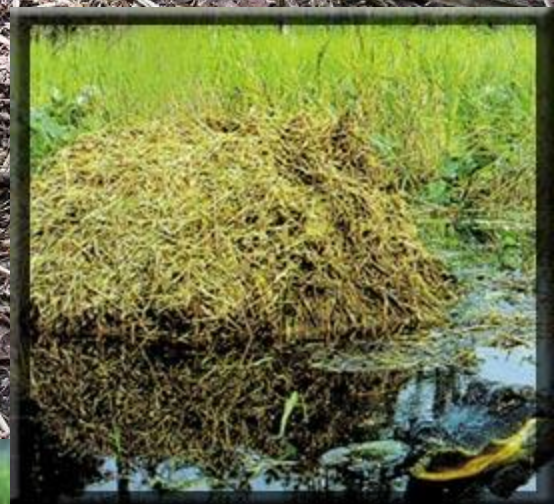


# Manejo de Vida Silvestre: Activo

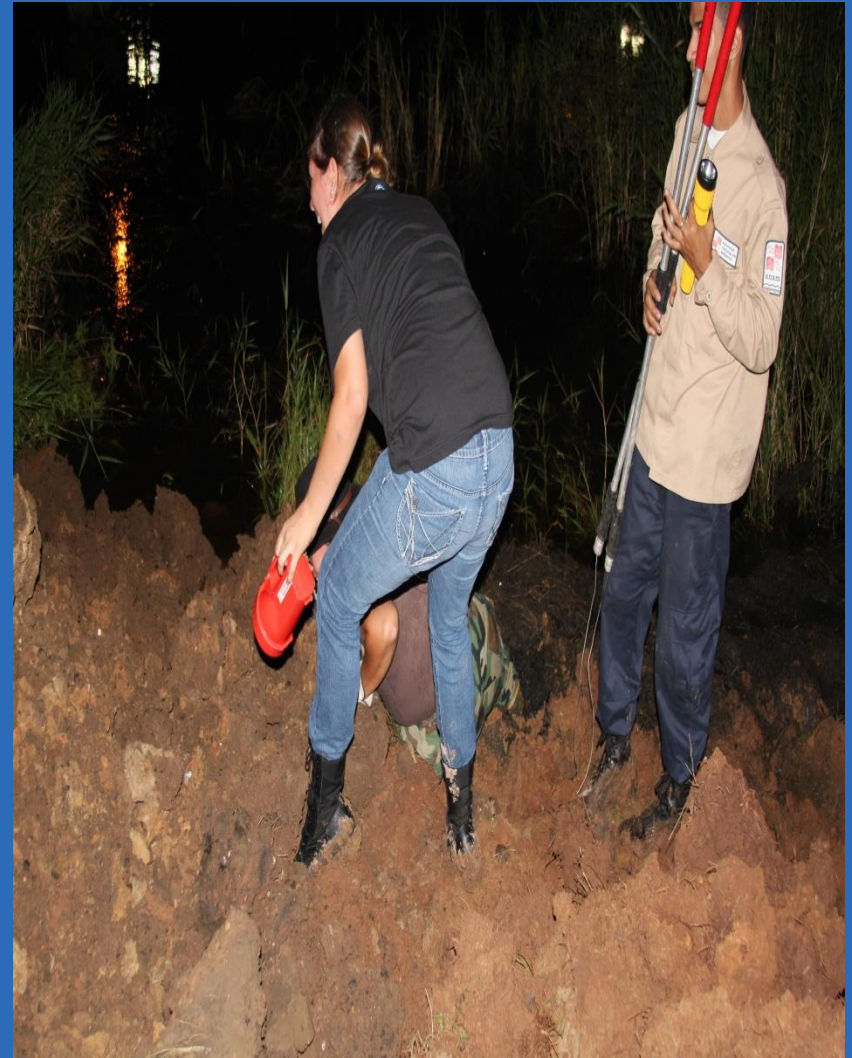
- Destruir los nidos y los huevos
- En su manejo, los huevos se pueden engrasar o pinchar y se pueden quedar en el nido
- Los huevos pueden ser removidos
- Los nidos se pueden eliminar
- Los pinchones o juveniles pueden ser trasladados a un lugar mejor.
- E informar a la Autoridad competente de su ubicación







# EVALUACIONES EN EL CAMPO



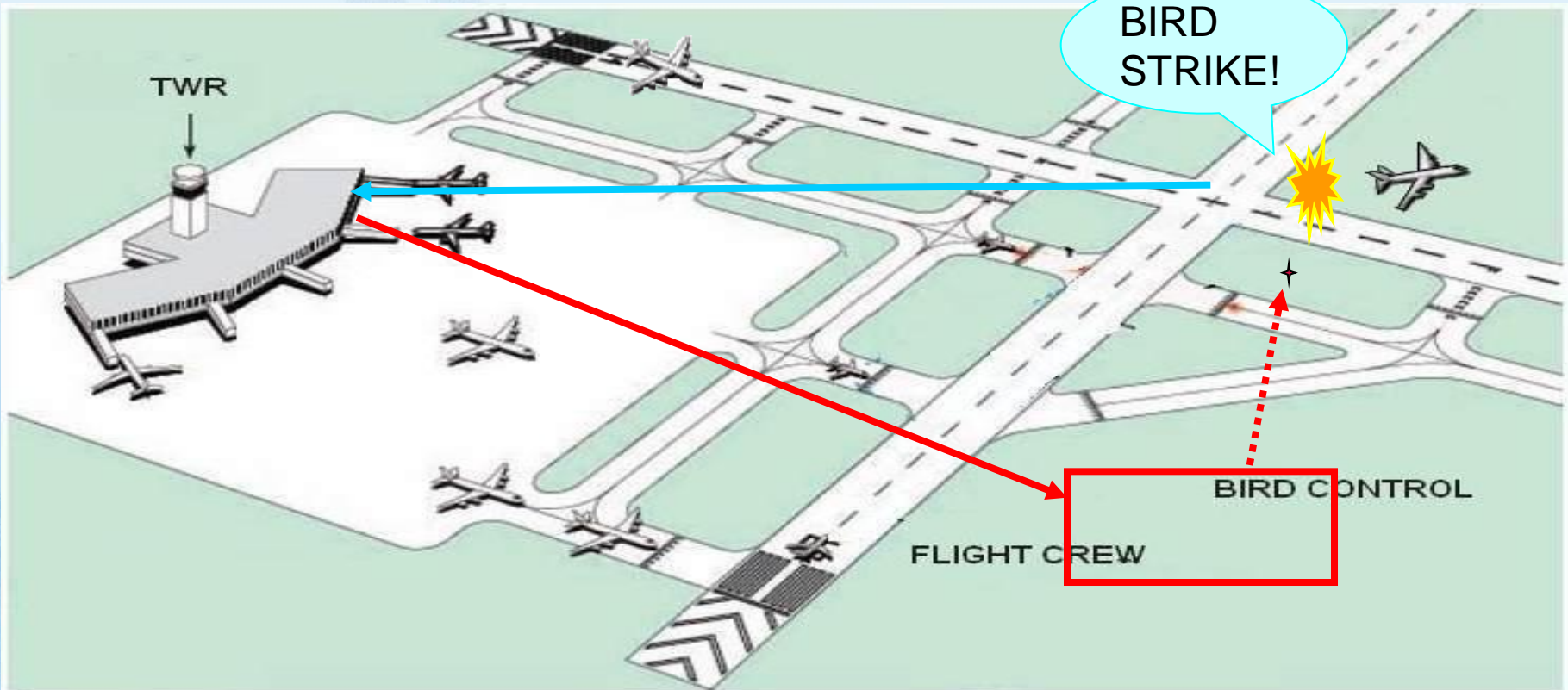


# Communication process/ Comunicacion de la Torre de Control



## Proposition 2:

AFTER a bird strike, Bird Control acts on ATC-advise.



# Manejo de Vida Silvestre: Activo

- Actividades al aire libre
- Los rellenos sanitarios
- Los campos de golf, los hipódromos
- Parques Industriales
- Las áreas residenciales
- Reservas naturales, parques u otros
- Cementerios
- Los humedales, lagunas de retención y otros
- Plantas procesadoras de alimentos
- La agricultura / ganadería



# Recomendación :



- 1- Establecer Proyecto de Limpieza Continua, Adecuación de Aéreas Verdes u Otros ( manteniendo el nivel del Pasto apropiado no atrayente de fauna)**
- 2- Evaluar y realizar Adecuación de la Topografía, Canales de Drenajes/ Pavimentados (Colocar Trampas o Parrillas entre otras alternativas)**
- 3- Establecer Planes y Proyecto con Metodología de Caza Natural (Cestería /Canes u otros)**
- 4 - Realizar estudios mediante pruebas y análisis de ADN (Convenio Cooperación Técnica/ Científica Smithsonian (STRI) u otros .**
- 5- Crear base de datos, Documentar un control en estadísticas con referencias científicas en referencia a las especies que mayores impactan con las aeronaves.**
- 6- Implementar Metodología/ Tecnología ( Gestión de Fondos , Compra de Equipos de Mitigación, Vehículos, Personal y Otros )**
- 7- Realizar Reingeniería en Personal (Reestructuración Grupo de Peligro Aviario/ Fauna Mitigadores en Aeropuertos / Utilizar personal de operaciones y otros )**
- 8-Establecer Plan Estratégico en los Medios de Comunicación ( Televisivo, Prensa, Radio, bolanteo,afiches, reuniones con la comunidad y otros ).**



**GRACIAS...**

