

# Gestión de los impactos de aves en pista

Gerardo del Caz Esteso División Operaciones ATM Aeropuertos

Madrid, 8 de junio de 2017 Ministerio de Fomento



# Índice

- 1. ENAIRE
- 2. RIESGOS DEL IMPACTO DE AVES
- 3. GESTIÓN DE LAS OPERACIONES EN LA PISTA
- 4. CRITERIO DE ENAIRE-AENA.

  BALANCE DE SEGURIDAD
- 5. SITUACIÓN ACTUAL
- 6. CONCLUSIONES



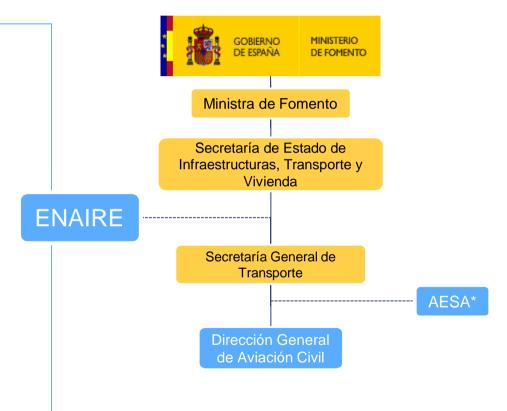
## 1. ENAIRE



## QUIÉNES SOMOS Entidad Pública Empresarial ENAIRE adscrita al Ministerio de Fomento

La entidad pública empresarial ENAIRE, adscrita al Ministerio de Fomento, es el proveedor nacional de servicios de navegación aérea de ruta y aproximación en España y principal proveedor de servicios de aeródromo, en un marco liberalizado.

Con una larga trayectoria de muchos años, ENAIRE es una organización reconocida, seria, solvente y puntera en el ámbito de la navegación aérea en Europa por su contribución al desarrollo del sistema de gestión de tráfico aéreo europeo y su destacada participación en los proyectos de Cielo Único Europeo.

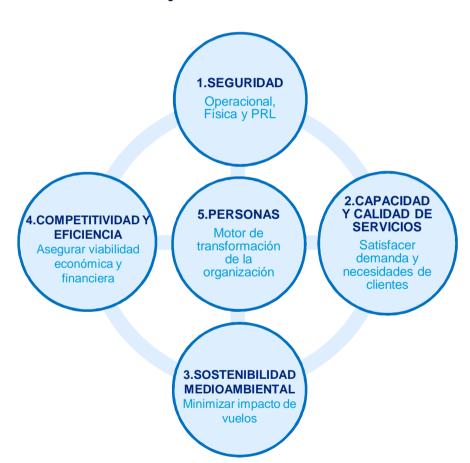


\* AESA: Agencia Estatal de Seguridad Aérea

## QUIÉNES SOMOS: Objetivos



• Nuestros **objetivos** son:



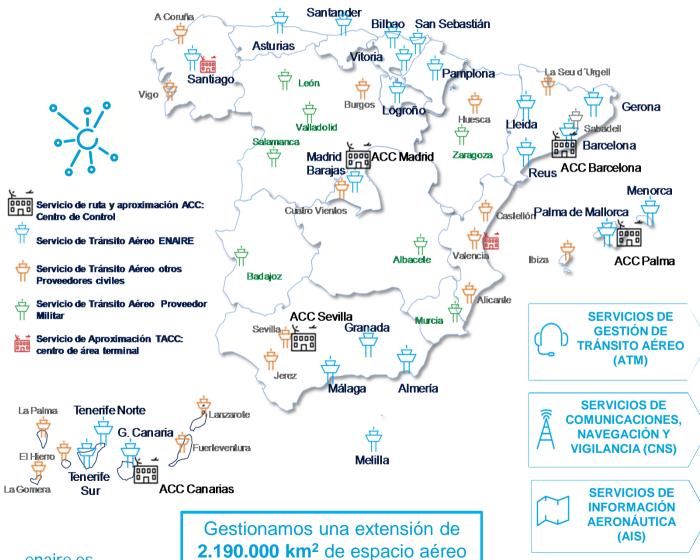
• ENAIRE es el cuarto proveedor de servicios de navegación aérea en Europa y participa activamente en los proyectos para la implantación del Cielo Único.

 Por nuestra ubicación geográfica gestionamos tráfico aéreo con origen y destino en 4 continentes (Europa, América, Asia y África), además de ser la "puerta principal" de los vuelos con Suramérica.

enaire.es



## QUIÉNES SOMOS: Servicios y Centros



- ENAIRE presta servicios de navegación aérea en todo el espacio aéreo español desde cinco centros de control: Madrid. Barcelona, Sevilla, Palma de Mallorca v Canarias
- Y dos centros de control de área terminal: Valencia y Santiago de Compostela
- 22 aeropuertos, entre los que se encuentran los 5 de mayor tráfico en **España**
- Proveedor de servicios de comunicaciones, navegación y vigilancia en todo el espacio aéreo y en los aeropuertos de la red de Aena S.A
- Proveedor de servicios de información aeronáutica en España
- Además de servicios de navegación aérea, servicios de consultoría y de diseño y gestión del espacio aéreo

enaire.es



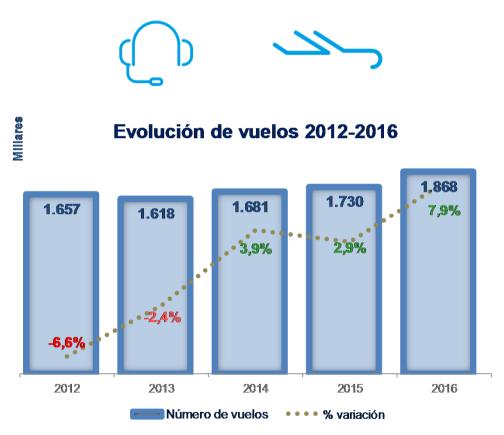
## **ACTIVIDAD: Tráfico Aéreo**

## En 2016 ENAIRE gestionó 1,9 millones de vuelos: 7,9% más que el año anterior

# Distribución del Tráfico en España 2016 382.312 20% 1.115.360 60% SOBREVUELOS



- Vuelos nacionales: origen y destino en aeropuertos españoles
- **Sobrevuelos**: vuelos que transitan por nuestro espacio aéreo pero sin origen ni destino en aeropuertos españoles.





## 2. RIESGOS DEL IMPACTO DE AVES

## RIESGOS PARA LA AERONAVE QUE HA SUFRIDO EL IMPACTO-

Riesgos

Rotura de cristales de cabina

Fallos/fuego en motor Daños en superficies aerodinámicas

Fallos en lectura de instrumentos (entrada Pitot)

Problemas hidráulicos



Pérdida parcial o total del control de la aeronave

(Especialmente crítica durante la fase de aproximación/descenso)

## RIESGOS PARA LA AERONAVE QUE HA SUFRIDO EL IMPACTO-

### Acciones

## Información requerida por el piloto

- Si es necesario, detalles del aeródromo alternativo:
  - Pista en servicio, longitud, superfcie, elevación...
  - Frecuencias ILS y NAV
  - Meteo
  - Obstáculos en alrededores del aeródromo
- En caso de posible aterrizaje de emergencia:
  - Existencia de EMAS (Engineered Materials Arresting System)



# El Supervisor de TWR debe informar a:

- CECOA (Control de fauna)
- Jefe de Sala ACC
- SYSRED H24





# El Jefe de Sala de ACC debe informar a:

- Dependencias colaterales
- Aeródromo de destino
- SYSRED H24

## RIESGOS PARA OTRAS AERONAVES POR FOD



## Riesgos para la pista

#### FOD Definition - EUROCONTROL:

"Substances, debris or any articles that could potentially cause damage to a vehicle or engine. It is anything – large or small – inside or around aircraft and flight-line operations that does not belong there – which could create a hazard to equipment or personnel.".

#### Marco Normativo-RCA 4.5.5.4.1:

"En caso del controlador de aeródromo, después de dar una autorización de despegue o una autorización de aterrizaje, advierta una incursión en la pista o la inminencia de que se produzca, o la existencia de cualquier obstáculo en la pista o en su proximidad que pusiera probablemente en peligro la seguridad de un despegue o de un aterrizaje de aeronave, adoptará las siguientes medidas apropiadas:

- a) cancelar la autorización de despegue en el caso de una aeronave que sale;
- b) dar instrucciones a una aeronave que aterriza para que inicie un procedimiento de motor y al aire o de aproximación frustrada;

Nota.- Los animales o bandadas de pájaros pueden constituir un obstáculo para las operaciones en la pista. Además, un despegue interrumpido o un procedimiento de motor y al aire después de la toma de contacto pueden exponer a la aeronave al riesgo de rebasar los límites de la pista. Por otra parte, una aproximación frustrada a baja altitud puede exponer a la aeronave al riesgo de un choque en la cola. Por lo tanto, es posible que los pilotos deban hacer uso de su juicio de conformidad con SERA 2015 en lo que respecta a la autoridad del piloto al mando de la aeronave."

Aunque existe una inequívoca definición de FOD... ... la actuación ante FOD no es totalmente clara



## 3. GESTIÓN DE LAS OPERACIONES EN PISTA

## Recomendaciones CIAIAC-CEANITA



CIAIAC Rec 30/14: "Se recomienda a AENA, que dentro del entrenamiento y procedimiento a seguir ante la sospecha de un impacto entre una aeronave y un ave acaecido durante un despegue o un aterrizaje (suceso conocido como "bird strike"), incida en el peligro asociado a la presencia de objetos extraños en pista y a la necesidad de una inmediata revisión de la pista afectada antes de autorizar nuevas operaciones en la misma".

CEANITA Rec 080/13\_02: "Se recomienda a AENA que envíe el presente expediente a la dependencia implicada (TWR LEMD), para que recuerde a sus controladores que en ningún caso se debe autorizar a aterrizar a una aeronave sin tener la completa seguridad del estado de la pista ni se puede delegar dicha responsabilidad al piloto al mando de la aeronave, debiendo en tal caso instruir a la aeronave a interrumpir su maniobra de aterrizaje"

Las recomendaciones de seguridad por los organismos nacionales no recogen explícitamente otros aspectos relacionados con la seguridad operacional, reflejados en el RCA

## Documentación operativa de Enaire



## Adaptada conforme a las recomendaciones de Seguridad:

- Guía de emergencias y situaciones especiales
  - o Modificada 15 de julio 2016 conforme a recomendación CIAIAC:
    - o donde decía: "Revisión de pista (si el impacto fuese en pista)".
    - dice: "Si el impacto fuese en pista, suspender las operaciones en la misma hasta haber completado su revisión."
- Manuales Operativos
  - Anexo B, apartado 6.3.2, relativo a las revisiones extraordinarias de pista, se añade el siguiente texto:

"Ante la posibilidad de presencia de algún objeto extraño en pista (FOD), se suspenderán las operaciones en la pista afectada hasta haber completado su revisión."

Enaire sigue las recomendaciones de seguridad de CIAIAC y CEANITA estableciendo el criterio recomendado por CEANITA-CIAIAC para todas las operaciones

## Guía de Emergencias de Enaire



## Guía de emergencias y situaciones especiales:

#### Impacto de aves

Puede ocasionar: Rotura de cristales de cabina

Daños en superficies aerodinámicas Fallo de motor (aeronave polimotor) Fallo de motor (aeronave monomotor)

Fuego de motor

Problemas de hidráulicos (por fallo de motor)

Aproximación con dificultades

#### Espera:

- Llamada de Emergencia: MAYDAY, MAYDAY o Llamada de Urgencia: PAN-PAN, PAN-PAN, PAN-PAN
- · Aborto de despegue
- · Regreso inmediato al aeródromo
- Aterrizaje en el aeródromo adecuado más próximo
- · Visibilidad reducida por la rotura de cristales
- · Solicitud por parte del piloto de dirigir la aeronave a larga final

#### Recuerda:

- · ASSIST (Asegúrate, Separa, Silencio, Informa, Soporte, Tiempo)
- · Posible dificultad del piloto para controlar la aeronave
- · Informar al Supervisor/Jefe de Sala
- Si el impacto fuese en pista, suspender las operaciones en la misma hasta haber completado su revisión
- Si se prevé un posible aterrizaje de emergencia, despejar la pista no autorizando operaciones y autorizar aterrizaje lo antes posible

#### Si es necesario, informar al piloto de:

- · Detalles del aeródromo de alternativa, lo antes posible:
- · Pista en servicio, longitud, superficie, elevación
- · Frecuencias de: ILS y NAV
- Meter
- · Obstáculos conocidos en aeródromo y sus inmediaciones
- Existencia de EMAS (Engineered Materials Arresting System) en el aeródromo de destino, si se prevé un posible aterrizaje de emergencia



#### Recuerda:

- ASSIST (Asegúrate, Separa, Silencio, Informa, Soporte, Tiempo)
- · Posible dificultad del piloto para controlar la aeronave
- Informar al Supervisor/Jefe de Sala
- Si el impacto fuese en pista, suspender las operaciones en la misma hasta haber completado su revisión
- Si se prevé un posible aterrizaje de emergencia, despejar la pista no autorizando operaciones y autorizar aterrizaje lo antes posible

## Consecuencias operacionales

## Implica suspensión inmediata de operaciones en pista:

- Posible impacto en la seguridad operacional:
  - o Posibilidad de aborto de despegue
  - Posibilidad maniobras de motor al aire y/o aproximación frustrada a baja altitud.
- Impacto operativo en aeropuertos con elevada densidad de tráfico:
  - Maniobras sucesivas de motor al aire y/o aproximación frustrada.
  - Demoras de aeronaves en tierra y en vuelo.
  - o Congestión en TMA
  - Alto impacto en la fluidez de las operaciones.
- o Impacto medioambiental:
  - Posibles daños a especies protegidas.
  - o **Aumento de la polución** por mayor consumo de combustible.

Las recomendaciones de seguridad se traducen en un posible impacto a la seguridad operacional y una afección operativa



## Criterio establecido por FAA



## o Advisory Circular 150/5210-24

#### b. Runway Closures.

(1) A highly sensitive question involved in the use of continuously operating FOD detection technologies arises once an object is detected. If the location or characteristics of the FOD present no immediate safety hazard the object should be removed as soon as the operational schedule permits. If the location or characteristics of the FOD present an immediate safety hazard, provisions in the FOD management program should clearly indicate that a hazard exists and allow for an airport supervisor to take action and temporarily cease operations and, in the case of aircraft or airport equipment source of the FOD, notify the equipment operator. This is an appropriate issue, for example, for an airport's FOD committee to study and provide further guidance to airport management and operations staff.

- o En línea con lo establecido en RCA 4.5.5.4.1, **no establece la obligatoriedad de la suspensión inmediata de las operaciones.**
- o Introduce la **situación operativa** como factor para determinar el momento de la revisión de pista.
- Se establece que "not all types of FOD will necessitate an immediate runway closure"

#### La FAA establece:

- 1) No todos los FOD son iguales
- 2) La suspensión de operaciones no se hace necesariamente de forma inmediata

La FAA no es sólo proveedor de servicio, es la autoridad que establece el criterio en su ámbito de competencias



# 4. CRITERIO DE ENAIRE-AENA. BALANCE DE SEGURIDAD

## CRITERIO DE ENAIRE-AENA

## Balance de seguridad



La suspensión de operaciones de forma indiscriminada hasta que se complete la revisión de pista supone:

#### **SALIDAS**

- Demoras en el punto de espera de la pista
- Incumplimiento de horas de los planes de vuelo
- Incumplimiento de horas de los vuelos regulados
- Falta de adherencia generalizada a los horarios
- Cancelación de aborto de despegue

No es un problema de seguridad

#### **ARRIBADAS**

- Motor y al aire en corta final
- Falta de coordinación con aproximación
- Interferencia con tráficos en salida
- En caso de secuencias establecidas, saturación de los sectores de APP
- Incremento de la carga de trabajo para APP con tráficos en el aire.

Puede ser un problema de seguridad

Suspender la operación puede no ser lo más conveniente desde el punto de vista de la seguridad operacional

## CRITERIO DE ENAIRE-AENA

## Plan de acción



- Análisis de avifauna local en cada aeropuerto para determinar el riesgo que puede suponer la presencia de restos de aves en pista o en sus inmediaciones (ENAIRE analiza el impacto medioambiental en las operaciones que diseña).
- Evaluación en los Comités Locales de Seguridad en Pista de cada aeropuerto dicho análisis por parte de todos los actores implicados
- En los CLSP y en base a los informes y a la valoración de los asistentes se determina:
  - Si la avifauna presenta un riesgo para las operaciones
    - Salidas y arribadas se suspenden inmediatamente
  - Si la avifauna no presenta un riesgo para las operaciones:
    - Salidas:

Se suspenden las operaciones

Arribadas:

Se realiza un balance en función de la información disponible y de la situación

Se realiza un análisis de la avifauna local para cada Aeropuerto a fin de valorar correctamente los riesgos asociados a la presencia de sus restos en pista.

## CRITERIO DE ENAIRE-AENA

## Actuación realizada



Se establece el siguiente modo de operación:

"Si el impacto con ave fuese en pista, la suspensión de operaciones en la pista afectada se realizará a la mayor brevedad que aconseje la información recibida del piloto y la situación operativa en TWR y TMA en ese momento, hasta haber completado la revisión del tramo de pista afectado por el impacto."

- Coherente con RCA 4.5.5.4.1, y en línea con criterio establecido por FAA.
- Se define mejor la obligatoriedad de la suspensión inmediata de operaciones en función de la situación.
- Se introduce la valoración del riesgo para la seguridad por ATC TWR, en función de la información suministrada por el piloto, a efectos de establecer la necesidad de inmediatez en la revisión de pista y la suspensión de operaciones.
- Se introduce la necesidad de revisión de pista a la mayor brevedad.
- Se introduce, en caso de ausencia de riesgo, la situación operativa en TWR y TMA como factor para determinar el momento en que se suspenden operaciones y se revisa la pista, manteniendo en cualquier caso que se realice a la mayor brevedad.

Se realiza la revisión inmediata de pista en situaciones donde la suspensión de operaciones no suponga un riesgo para la operación.

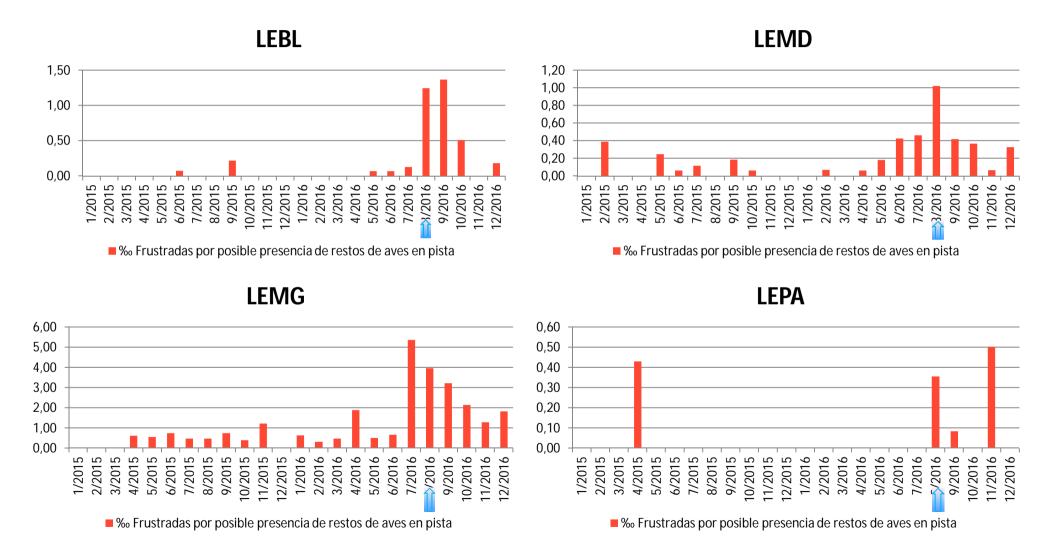


# 5. SITUACIÓN ACTUAL

## SITUACION ACTUAL



## Evolución MAP por posible presencia de aves en pista





## 6. CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES



- La presencia de restos de aves en pista a consecuencia de un impacto constituye un potencial riesgo para las operaciones en dicha pista.
- La suspensión inmediata de las operaciones para realizar la revisión de pista puede implicar, en función del momento y situación operativa en la que tenga lugar, un riesgo relevante para las operaciones, aún incluso mayor que el asociado a la presencia de ciertos restos de ave en pista.
- Situaciones como despegues interrumpidos, maniobras de aproximación frustrada tardías o la ocurrencia de varias maniobras de aproximación frustradas sucesivas en entornos de alta densidad de tráfico, deben intentar minimizarse.
- ENAIRE y AENA comparten el criterio de valorar de antemano el riesgo que presenta la fauna local a través de los CLSP para disponer de elementos de análisis adicionales (entre ellos medioambientales) que permitan establecer un criterio operativo que minimice el riesgo para las operaciones.
- En el caso de las arribadas, si el análisis realizado por el CLSP determina que la posible presencia de restos de avifauna local no presenta riesgos relevantes para la operación, se podrá valorar la conveniencia de suspender las operaciones tan pronto como sea posible para evitar otros riesgos asociados a la operación de aeronaves establecidas en aproximación final o a punto de tomar en pista.

Aena y Enaire han coordinado las líneas de actuación con objeto de optar por la solución más segura.

enaire.es

# I FORO NACIONAL DE AVIACIÓN Y FAUNA el riesgo de impacto de aves con aeronaves

# **GRACIAS**

