

CT: 153-008

Fecha: 9 de agosto de 2023

TEMA: ELABORACIÓN DE EVALUACIONES BIOLÓGICAS Y/O DE BIODIVERSIDAD PARA ESTUDIO DE HÁBITATS EN ENTORNOS AEROPORTUARIOS

1. PROPÓSITO.

La presente circular de asesoramiento constituye un documento de guía a los Explotadores y Jefes de Aeródromos Concesionados y No Concesionados integrantes del Sistema Nacional de Aeropuertos y para el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Resolución ANAC N° 615 de fecha 07 de agosto de 2015, la Resolución Conjunta ANAC/ORSNA N° 2 de fecha 07 de noviembre de 2019 y las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC Parte 153 – 3° Edición actualizada).

Para aquellos aeródromos fuera del Sistema Nacional de Aeropuertos este documento también podrá ser utilizado como guía de referencia.

2. APLICACIÓN.

El material contenido en esta CA es aplicable para su uso en todos los aeropuertos pertenecientes al Sistema Nacional de Aeropuertos (SNA). La Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) emite las presentes directrices y especificaciones de esta Circular de Asesoramiento a fin de ser utilizadas por quienes lleven adelante una evaluación biológica para la prevención del peligro que genera la fauna.

3. VIGENCIA.

A partir de la firma del acto administrativo.

4. CANCELACIÓN.

No Aplica.

5. LIMITACIONES:

No aplica.

6. DOCUMENTOS RELACIONADOS.

Esta **CA** fue desarrollada en base a la siguiente documentación de referencia y normas de aplicación:

- ❖ Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC):
 - ✓ Parte 153 "Certificación de Aeródromos";
- ❖ Documentos de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)
 - ✓ Doc. 9137 Parte 3 "Gestión del peligro que representa la fauna silvestre"
- ❖ Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago, 1944)
 - ✓ Anexo 14 Volumen 1 "aeródromos"
- ❖ Resolución ANAC N°615 del 7 de agosto 2015
- ❖ Resolución Conjunta N°2/2019 ANAC-ORSNA

Sitios web donde consultar las normas nacionales: <https://www.argentina.gob.ar/anac>

7. ORGANISMOS RELACIONADOS.

Las autoridades de aplicación que actuarán en sus respectivas áreas de responsabilidad son:

1. **ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE AVIACIÓN CIVIL**
Balcarce 290 - Piso 6
Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina
Web: www.anac.gob.ar
2. **ORGANISMO REGULADOR DEL SISTEMA NACIONAL DE AEROPUERTOS (ORSNA)**
3. **MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MAYDS)**

Definiciones:

A los fines de la presente Circular, los términos y expresiones indicadas a continuación, tendrán los siguientes significados:

Aeródromo. Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

Aeródromo controlado. Aeródromo en el que se facilita servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito del aeródromo. La expresión "aeródromo controlado" indica que se facilita el servicio de control de tránsito para el tránsito del aeródromo, pero no implica que tenga que existir necesariamente una zona de control.

Aeropuerto. Son aeropuertos aquellos aeródromos públicos que cuentan con servicios o intensidad de movimiento aéreo que justifiquen tal denominación. Aquellos aeródromos públicos o aeropuertos destinados a la operación de aeronaves provenientes del o con destino al extranjero, donde se presten servicios de sanidad, aduana, migraciones y otros, se denominarán aeródromos o aeropuertos internacionales

Aeronave: Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

Área de aterrizaje. Parte del área de movimiento destinada al aterrizaje o despegue de aeronaves.

Área de maniobras. Parte del aeródromo utilizada para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves; excluyendo las plataformas.

Área de movimiento. Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.

Autoridad Aeronáutica. A los fines de la presente Circular de Asesoramiento se define como Autoridad Aeronáutica Civil a la Administración Nacional de Aviación Civil.

Consecuencia. Se define como el resultado potencial (o resultados) que se generarían en caso de un accidente y derivados de un peligro detectado en el aeródromo

Explotador de Aeródromo: Persona física o jurídica, de derecho público o privado, nacional o extranjera, a la que se le ha otorgado, aún sin fines de lucro, la explotación comercial, administración, mantenimiento y funcionamiento de un aeródromo.

Fauna. Conjunto de especies animales que habitan en una región o medio. A los efectos de las colisiones con aeronaves, cualquier animal, sean animales silvestres, como gregario.

Incidente. Todo suceso relacionado con la operación de una aeronave, que no llegue a ser un

accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

Incidente grave: Incidente en el que intervienen circunstancias que indican que casi ocurrió un accidente.

Nota.- La diferencia entre accidente e incidente grave estriba solamente en el resultado

Programa de Gestión de Riesgos por Fauna. Documento que producto de una evaluación establece, de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, minimizar y controlar las poblaciones de fauna que representen una amenaza para la aviación, dentro y alrededor del aeródromo.

Riesgo por fauna. Riesgo generado por la presencia de fauna que supone para las aeronaves y su operación, la presencia de aves y otro grupo de fauna en los aeródromos y sus inmediaciones, ante la posibilidad de que sean impactadas por aquellas durante sus fases de despegue y ascenso o de aproximación y aterrizaje, que son precisamente las fases más críticas del vuelo.

Seguridad Operacional. Estado en el que los riesgos asociados a las actividades de aviación relativas a la operación de las aeronaves, o que apoyan directamente dicha operación, se reducen y controlan a un nivel aceptable.

ACRONOMOS:

AAC/AA:	Autoridad de Aviación Civil / Autoridad Aeronáutica
AGA.	Aeródromos y Ayudas terrestres.
CA:	Circular de Asesoramiento
CONICET:	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
EB:	Evaluación Biológica y/o de Biodiversidad
FCEyN:	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
OACI:	Organización de Aviación Civil Internacional
UBA:	Universidad de Buenos Aires

Contenido

1.	INTRODUCCION	7
2.	NOTIFICACIÓN DE IMPACTOS	7
3.	DESARROLLO DEL DOCUMENTO:	8
3.1.	REUNIONES DE COORDINACIÓN	10
3.2.	INTRODUCCIÓN. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AEROPUERTO Y SU ENTORNO	10
3.3.	CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE HÁBITATS	11
3.3.1.	RECINTO AEROPORTUARIO	11
3.3.2.	ENTORNO AEROPORTUARIO	11
3.4.	DESCRIPCIÓN DE FOCOS Y ACTIVIDADES	12
3.4.1.	ESPACIOS NATURALES Y PROTEGIDOS EN EL ENTORNO	13
3.4.2.	ACTUACIONES DE PLANEAMIENTOS TERRITORIALES Y DE DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL	13
3.5.	ESPECIES DE RELEVANCIA PARA LAS OPERACIONES AERONÁUTICAS	14
3.5.1.	ELABORACIÓN DE LOS MUESTREOS	14
3.5.1.1.	Trabajos de campo	14
3.5.1.2.	Situaciones de muestro particulares	16
3.5.1.3.	Muestreos en focos de atracción externos	16
3.5.2.	PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	16
3.6.	INTERACCIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE LA FAUNA REPRESENTATIVA CON LAS TRAYECTORIAS DE LAS AERONAVES	18
3.6.1.	MOVIMIENTOS DE LA FAUNA	18
3.6.2.	MOVIMIENTOS DE LAS AERONAVES	19
3.6.3.	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INTERACCIÓN ENTRE LOS FLUJOS DE AVES Y LAS TRAYECTORIAS DE LAS AERONAVES	20
3.7.	CONCLUSIONES	20
3.8.	FUENTES DE INFORMACIÓN	20
3.9.	PERIODICIDAD	21

1. INTRODUCCION

La problemática de peligro asociada a la presencia de fauna en las proximidades de un aeródromo abarca diversos aspectos cruciales que deben ser cuidadosamente considerados. En primer lugar, es esencial examinar el entorno físico en el que se encuentra el aeródromo, lo que incluye elementos como el clima, la geología, la fisiografía, la hidrología y las posibles amenazas naturales. Estos factores ejercen una influencia significativa en la distribución y abundancia de los organismos presentes en el área, lo cual tiene un impacto directo en la fauna y sus fuentes de alimento.

El medio biótico también juega un papel fundamental en esta problemática. La vegetación, tanto la autóctona como la introducida, la fauna local y los aspectos ecológicos como las zonas de vida, los biomas y los ecosistemas circundantes, contribuyen al entorno en el que la fauna interactúa. Además, es crucial examinar el contexto socioeconómico, considerando aspectos como el uso del suelo, la planificación territorial, las actividades comerciales y los servicios públicos en las áreas cercanas al aeródromo. Estos elementos proporcionan un marco completo para comprender la presencia y los movimientos de la fauna en el área.

La problemática de los impactos de la fauna en los aeropuertos y sus alrededores es una cuestión local que requiere una atención cuidadosa y específica. La ubicación geográfica y las características climáticas de los aeropuertos y helipuertos, así como las peculiaridades de las especies presentes y los factores ambientales que atraen a la fauna, deben ser tenidos en cuenta al diseñar estrategias de control. Dado que los patrones de la fauna varían en diferentes escalas de tiempo, es necesario llevar a cabo un seguimiento constante para implementar medidas oportunas que minimicen el riesgo en cada situación.

Para abordar esta problemática de manera efectiva, es fundamental comprender tanto la dinámica poblacional de las especies involucradas como los cambios en los hábitats tanto dentro como alrededor del aeropuerto. Estos hábitats desempeñan roles cruciales para los animales, proporcionándoles alimento, refugio y rutas de desplazamiento. Con esta perspectiva en mente, los aeropuertos deben desarrollar y aplicar un plan de gestión integral que se adapte a la realidad faunística del área y que esté respaldado por las pautas y recomendaciones establecidas por normas y guías internacionales.

2. NOTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La problemática de impactos con fauna en los aeródromos y sus inmediaciones es un factor local que debe ser controlado teniendo en cuenta las características biogeográficas y climáticas de la localización del mismo, de las características intrínsecas de las especies allí presentes y los elementos del entorno que fomentan su presencia y/o movimientos.

Puesto que dicha problemática muestra variaciones importantes (diarias, estacionales, interanuales, etc.), debe establecerse un seguimiento continuo con el fin de aplicar medidas específicas que reduzcan el peligro en cada momento. Entre los factores que inciden en la variación del riesgo de impacto con fauna destacan tanto la propia dinámica poblacional de las especies causantes del problema (con variaciones de sus densidades y del uso que hacen del espacio) como los cambios en las condiciones de los hábitats tanto del interior del aeródromo como de su entorno. Estos hábitats representan para las animales fuentes de alimento, lugares de descanso, refugio o vías de tránsito preferente (ríos, corredores arbolados, líneas de costa, etc.).

Asimismo, un aspecto primordial en todo programa de prevención del peligro por fauna lo constituye la existencia de un sistema para el reporte de impactos, siendo el registro de choques e incidentes una de las operaciones más importantes para el adecuado monitoreo de la situación de peligro por fauna en un aeródromo. La existencia de una base de datos y el análisis de la información de impactos con fauna es valiosa para determinar la magnitud y severidad de esta problemática pues proporciona el soporte para identificar los factores de riesgo, dando justificación a las acciones correctivas y su instrumentación en los aeródromos.

Teniendo en cuenta lo anterior y a fin de implantar un programa eficaz de prevención que minimice la amenaza que la fauna puede suponer para la seguridad operacional de las aeronaves, los aeródromos deberán conocer el contexto de fauna en el que se encuentran estudiando y vigilando el comportamiento de dicha fauna, siguiendo la normativa vigente.

3. DESARROLLO DEL DOCUMENTO:

La Circular de Asesoramiento trata de establecer las directrices que permitan llevar a cabo la caracterización del aeródromo y en sus cercanías (entorno del aeródromo), su fauna asociada y los movimientos de la misma. No se contempla en esta instrucción el análisis de riesgos (matrices de tolerabilidad probabilidad severidad).

El explotador del aeródromo debe realizar una Evaluación Biológica o de Biodiversidad y su entorno a través de un profesional/experto en la materia (biólogo) para identificar los focos atractivos de fauna peligrosa y desarrollar un plan de manejo para eliminar o mitigar el foco de atracción.

Indican además que se debe mantener la evidencia documental de este proceso, su implementación y resultados; y que dichas evaluaciones/estudios deben ser actualizadas **como mínimo una vez cada dos años**. Este requisito y los programas citados son parte de las acciones de la autoridad aeronáutica como prevención de la seguridad operacional aérea, así como de recomendaciones de OACI.

Para asegurar su realización, en general las EB son hechas bajo contrato del explotador aeroportuario por instituciones científicas especializadas (por ej., FCEyN, UBA, Conicet).

La Evaluación Biológica y/o de Biodiversidad a desarrollar por los aeropuertos deberán responder a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué especies son las más relevantes por su afección a las operaciones de las aeronaves?
- ¿Qué hábitats, tanto del recinto aeroportuario como del exterior, son los más significativos por la atracción que generan sobre las distintas especies?
- ¿Por qué está la fauna presente en esos hábitats?
- ¿Qué otros elementos atraen a la fauna? (focos de atracción tanto internos como externos)
- ¿Cómo se distribuyen las especies espacial y temporalmente? (pautas de movimiento entre los diferentes sitios de atracción y el área de maniobras)
- ¿Cómo interaccionan los movimientos de la fauna con las trayectorias de las aeronaves?

De acuerdo a lo indicado en la Resolución Conjunta ANAC-ORSNA N°2 del 2019 la Evaluación Biológica debería desarrollar:

- I. La identificación de las especies de fauna silvestre observadas dentro de las áreas del aeropuerto y en sus áreas de influencia, con información sobre sus abundancias, ambientes donde se ubican, movimientos diarios y estacionales, y estado de conservación según categorizaciones nacionales oficiales.
- II. Relevamientos a lo largo de las cuatro estaciones del año, con el fin de documentar adecuadamente los patrones estacionales de las especies de fauna silvestre que se encuentren presentes en forma permanente o transitoria en el aeropuerto y los terrenos vecinos. Es necesario que los muestreos abarquen la variabilidad asociada a factores climáticos, estocásticos y biológicos de las especies presentes.
- III. Descripción del riesgo que representa la fauna silvestre para las operaciones de las aeronaves y recomendaciones para el control de las poblaciones dentro de las áreas del aeropuerto, de acuerdo a su categoría de amenaza.
- IV. Identificación y localización de sitios atractivos para la fauna silvestre dentro del aeropuerto y en el área de influencia, describiendo desplazamientos de fauna asociados a estos sitios que pudiesen afectar las operaciones aéreas, así como recomendaciones para reducir su atracción.
- V. Identificar y localizar sitios atractores de fauna (naturales y artificiales, tales como cuerpos de agua, zonas de forrajeo, basurales) no solamente dentro del aeródromo, sino también en el área de influencia recomendada por OACI (radio de 13 km), y con mayor precisión en otros dos círculos, uno e 3 km de radio y otro de 10 km de radio con centro en el aeropuerto, describiendo desplazamientos de fauna asociados a estos sitios que pudiesen afectar las operaciones aéreas. Se prestará especial atención a los sitios identificados en el radio de 3km.
- VI. Brindar posibles medidas estratégicas de manejo ecosistémico para reducir al máximo las interacciones con las operaciones aéreas.

En este sentido se señala a continuación la estructura propuesta que debería seguir el estudio.

INTRODUCCIÓN. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AEROPUERTO Y SU ENTORNO CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE HÁBITATS

La fauna en los aeródromos debe ser controlada mediante técnicas de manejo pasivas o activas. A los efectos de lograr resultados exitosos en la implementación del programa de prevención del peligro por fauna en aeródromos, el explotador de aeródromo y jefe de aeródromo deben mantener un correcto balance entre ambos tipos de técnicas. Sin embargo, no existe una herramienta definitiva o que sea una solución aplicable a diferentes aeródromos y a todas las especies puesto que la implementación de las herramientas para el control es básicamente experimental y se desarrolla a partir de la información recolectada mediante la evaluación o el monitoreo de las poblaciones de fauna.

- Predio aeroportuario
- Entorno aeroportuario
- Medidas Pasivas
- Modificación de programas de vuelo: (cambios de horarios y rutas)
- Modificación y exclusión de hábitat: (corte de pasto, cuerpos de agua, repelentes químicos, etc)
- Medidas Activas

- Técnicas de exclusión, repulsión y hostigamiento (cañones de gas, dispositivo laser, cetrería, canes, etc)
- Remoción de fauna: (trampas, control, destrucción de nidos).

DESCRIPCIÓN DE FOCOS DE ATRACCIÓN DE FAUNA

- Focos de atracción internos
- Focos de atracción externos
- Espacios naturales y protegidos en el entorno
- Actuaciones de planeamientos territoriales especies de relevancia para las operaciones aeronáuticas
- Elaboración de muestreos
 - Trabajos de campo
 - Situaciones de muestreo particulares
 - Muestreos en focos de atracción externos
- Presentación de resultados
 - Análisis de riqueza y abundancia
 - Selección y análisis de especies relevantes
- Interacción de los movimientos de la fauna representativa con las trayectorias de las aeronaves
 - Movimientos de la fauna
 - Movimientos de las aeronaves
 - Identificación y análisis de la interacción entre los flujos de aves y las trayectorias de las aeronaves.
- Conclusiones
- Fuentes de información

3.1. REUNIONES DE COORDINACIÓN

Para la realización de la evaluación biológica o de biodiversidad se recomienda realizar varias reuniones de coordinación:

- Reunión inicial: Entre el personal del aeródromo que tenga alguna implicación o función en la labor de la prevención del peligro por fauna como por ejemplo, explotadores de aeronaves, gerencias de seguridad operacional de líneas aéreas, explotadores y jefes de aeródromo, asociaciones de pilotos y del ámbito especializado en las ciencias naturales y el medio ambiente para aportar conocimiento sobre la presencia, abundancia y biología de la fauna y existencia de focos de atracción (actuales o potenciales) en el entorno del aeródromo.

- Reunión final para analizar todos los datos obtenidos y presentar los resultados y conclusiones, con los agentes mencionados anteriormente.

3.2. INTRODUCCIÓN. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AEROPUERTO Y SU ENTORNO

En este apartado se realizará una breve descripción del contexto en el que se encuentra el aeropuerto: ubicación biogeográfica, características climáticas, proximidad a zona costera, humedales, sistemas montañosos o zona de cultivos, o en el entorno de zonas urbanizadas, etc.

3.3. CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE HÁBITATS

El objetivo de este apartado es caracterizar los hábitats existentes en el predio aeroportuario y en sus cercanías e identificar las áreas de mayor relevancia por atracción de fauna. De todos los hábitats presentes, se describirán aquellos que representen mayor interés por sus características ecológicas y/o capacidad de atraer a fauna y que, por tanto, puedan afectar a la seguridad operacional del aeropuerto.

En esa descripción se indicará, aparte de la ubicación y su superficie de ocupación, el factor que hace que ese hábitat sea atractivo para la fauna. Por ejemplo, presencia de determinada vegetación, de encharcamientos, de fauna asociada que pueda servir de alimento a aves, etc. Deberá describirse el momento del año en el que se presentan esos atractivos y las especies presentes en el mismo con interacción potencial en las trayectorias de las aeronaves.

La caracterización se debe realizar para:

- El recinto aeroportuario.
- El entorno aeroportuario, será de 13 km desde el punto de referencia del aeródromo para los aeródromos con pistas de vuelo visual y de 20 Km para pistas de vuelo por instrumentos.

3.3.1. RECINTO AEROPORTUARIO

Abarca el espacio delimitado por los terrenos aeroportuarios. En este ámbito los hábitats se deben describir con el máximo detalle debiendo mostrar las posibles variaciones que sufran a lo largo del año (p.ej. cultivos).

Se caracterizará la totalidad de la superficie del recinto aeroportuario dividiéndolo en categorías detalladas de formaciones o hábitats, y resaltando, para cada uno de ellos, el tipo de fauna que pueden atraer con potencial afección a la operación del aeropuerto.

Se identificarán y ubicarán las especies arbóreas, las arbustivas, los pastos localizados en el campo de vuelo y las zonas ajardinadas, entre otros, prestando una atención especial a las que produzcan granos, flores o frutos que sean un potencial alimento atractivo para la fauna.

Los hábitats del aeropuerto se representarán en planos a escala entre 1:5.000 y 1:10.000 (como mínimo 1:10.000), usando la escala que mejor se ajuste al tamaño del aeropuerto y a la cantidad de información a ser representada. La base del plano será topográfica u ortofoto, o una combinación de ambos, debiendo quedar siempre clara la información presentada.

3.3.2. ENTORNO AEROPORTUARIO

Abarca los terrenos incluidos, como mínimo, será de 13 km desde el punto de referencia del aeródromo para los aeródromos con pistas de vuelo visual y de 20 Km para pistas de vuelo por instrumentos.

En caso de identificarse lugares de atracción para la fauna especialmente significativos fuera de este recinto, deben ser también considerados.

Se caracterizará la totalidad de la superficie del ámbito considerado dividiéndolo en categorías detalladas de formaciones o hábitats, resaltando para cada una de ellas el tipo de fauna que pueden atraer.

Los hábitats del exterior se representarán en planos a escala suficiente, usando la escala que mejor se ajuste al tamaño del territorio analizado y a la cantidad de información a ser representada. La base del plano será topográfica u ortofoto, o una combinación de ambos, debiendo quedar siempre clara la información presentada.

3.4. DESCRIPCIÓN DE FOCOS Y ACTIVIDADES

En este apartado se identificarán los lugares o focos de atracción para la fauna que sean especialmente significativos. Además de los focos de atracción, se deberán incluir aquí aquellas actividades que generen afección a la operativa del aeropuerto, tales vertederos de basura a cielo abierto, rellenos sanitarios, plantas de transferencia de residuos sólidos, plantas de tratamiento de aguas residuales, lagos artificiales, actividades agropecuarias, entre otras. Los focos de atracción a considerar podrán estar localizados tanto en el interior del recinto aeroportuario como fuera de él. Se elaborará un listado con los principales focos de atracción de fauna para los 3 ámbitos siguientes:

- Recinto aeroportuario
- Entorno del aeropuerto (hasta los 13 km)
- Entorno lejano, más allá de los 13 km

De los focos de atracción identificados en los 3 ámbitos, se seleccionarán aquellos que, de acuerdo con el conocimiento del aeropuerto, de los distintos agentes territoriales y tras el trabajo de campo del presente estudio, impliquen un riesgo operacional evidente. Dicha selección deberá estar debidamente justificada.

En el Capítulo 5 del Apéndice 5 de la RAAC PARTE 153, se brindan aspectos generales sobre la utilización del terreno en proximidades de aeródromos en relación a la prevención del peligro por fauna.

En este sentido, se indica a continuación, a modo de ejemplo, posibles elementos que deberán tenerse en cuenta:

- Zonas de cultivos;
- Actividades de arado y cosecha;
- Áreas de almacenamiento y transferencia de cultivos;
- Vertederos y plantas de transferencia o tratamiento de residuos;
- Plantas de compostaje de residuos orgánicos;
- Mataderos y plantas procesadoras de pescado;
- Zonas con actividad de pesca;
- Puertos;
- Pantanos, estanques agrícolas, embalses;

- Barrancos, canales, acequias;
- Parques urbanos o periurbanos;
- Campos de golf;
- Ríos y otros cursos de agua;
- Humedales;
- Zonas de monte, áreas forestales (plantaciones, repoblaciones y naturales);
- Parques, estacionamientos, campos deportivos;
- Edificios cornisas, tejados;
- Muelles / diques / presas;
- Estanques de aguas pluviales;
- Lagos y lagunas tanto naturales como artificiales;
- Granjas

Los focos de atracción serán analizados señalando su ubicación, distancia al aeropuerto, extensión, tipo de fauna atraída, uso que dicha fauna hace de ellos, factores que los hacen atractivos y época del año en que se genera la atracción.

Estos focos deberán ser representados cartográficamente. La escala de representación se ajustará al tamaño del aeropuerto, al territorio analizado y al tamaño del foco.

En caso necesario, se facilitarán planos de detalle de los focos que ayuden a su mejor comprensión. Por ejemplo: si el foco se encuentra en el interior del aeropuerto y es una determinada parcela o una zona concreta del edificio Terminal, o un área de encharcamientos habituales, deberán quedar claramente localizados en el plano esos focos. Si el foco se encuentra en el exterior del aeropuerto, por ejemplo, en un complejo de pequeños humedales y solamente un sector produce la atracción de aves, deberá presentarse un plano en el que se localice sólo la zona que esté actuando como foco.

3.4.1. ESPACIOS NATURALES Y PROTEGIDOS EN EL ENTORNO

Se deberá realizar un análisis de los espacios protegidos, áreas naturales (de entidad autonómica, nacional o supranacional), montes públicos, etc. que puedan ser atractivos para la fauna, indicando si su grado protección puede implicar alguna dificultad añadida en el proceso de gestión y minimización del riesgo de fauna del aeropuerto.

3.4.2. ACTUACIONES DE PLANEAMIENTOS TERRITORIALES Y DE DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL

De igual modo, se intentará, en la medida de lo posible, y en coordinación con las administraciones locales y autonómicas correspondientes, conocer los planeamientos territoriales del entorno por si tuviesen previstas actuaciones o proyectos que pudiesen generar focos de atracción de fauna en el futuro.

Por otra parte, en caso de que se hayan establecido medidas compensatorias en las Declaraciones de Impacto Ambiental asociadas a proyectos de ampliaciones aeroportuarias que puedan suponer nuevos focos de atracción de fauna, también deberán indicarse.

3.5. ESPECIES DE RELEVANCIA PARA LAS OPERACIONES AERONÁUTICAS

El objetivo de este apartado será conocer las especies presentes en la zona de estudio e identificar y analizar cuáles son las más relevantes en cuanto a la afección que producen a las operaciones aeronáuticas.

En el caso de las aves esta identificación se basará en las siguientes características:

- Su tamaño y peso corporal.
- Si son especies solitarias o gregarias (teniendo en cuenta también que algunas especies varían su comportamiento según la época del año –ciclo biológico-, según su edad, etc.).
- Si son residentes o migratorias y, en este caso, en qué época del año se presentan

Se identificará asimismo la fauna terrestre existente que pudieran tener algún tipo de influencia en las operaciones aeronáuticas, ya sea por afección directa (p.ej. ungulados –corzos, jabalíes- que hubiesen entrado en el recinto aeroportuario, afectando así a las operaciones en el aeropuerto) o por afección indirecta (p.ej. presencia de poblaciones de lagomorfos –conejos, liebres- que pueden ser fuente de alimento de depredadores que supongan afección a la operación). En aquellos aeropuertos en los que existe problemática asociada a la abundancia de lagomorfos y/o roedores, deberán realizarse censos específicos para contabilizar y conocer la densidad de población que serán consensuados con carácter previo a su ejecución.

En todos los casos deberán indicarse las especies protegidas por la legislación medioambiental, para la cual existirán restricciones en su posterior gestión.

3.5.1. ELABORACIÓN DE LOS MUESTREOS

A partir de la información que se recopile en la reunión inicial, así como en los trabajos previos de gabinete, se acordará el método de muestreo a utilizar, ajustando las unidades de muestreo a las zonas por las que la fauna desarrolle sus actividades vitales. En caso necesario, se realizarán muestreos específicos para obtener datos de aves nocturnas, o para reforzar los muestreos en determinadas épocas del año (según la importancia de eventos migratorios, etc.). Será de especial interés consultar el histórico de sucesos, avistamientos, etc. del aeropuerto, en cuanto a la información que pueda proporcionar sobre la distribución de determinadas especies en el aeropuerto y su entorno.

3.5.1.1. Trabajos de campo

A continuación, se detallan las metodologías recomendadas para la realización de los censos de aves. Deberá detallarse y justificarse adecuadamente:

- el esfuerzo de muestreo;
- las réplicas a realizar;
- la ubicación espacial de las unidades muestrales;
- la distribución de los muestreos a lo largo de los meses y estaciones del año;
- entre otros

Si el aeropuerto ya tuviese establecido anteriormente un sistema de muestreo de fauna consensuado con Jefatura de Aeropuerto, para realizar muestreos periódicos, procurará que los muestreos del Estudio de fauna utilicen al menos esas unidades muestrales, para poder emplear esos datos y comparar los resultados a lo largo del tiempo, justificando siempre debidamente las comparaciones y análisis de tendencias temporales que obtuviese.

Al establecer el método de muestreo, deberá tenerse en cuenta, al menos, lo siguiente:

- Las unidades muestrales (puntos de observación o transectos) deberán cubrir, al menos, las áreas más sensibles en el ámbito aeroportuario (todas las cabeceras y pistas, zonas cercanas a focos de atracción de fauna, etc.). Su ubicación y número deberán ser estratificados, proporcionales a la extensión e importancia de los hábitats presentes, de tal modo que los datos obtenidos sean suficientemente representativos de los hábitats del recinto aeroportuario y del entorno del aeropuerto. Además, la ubicación deberá ser la adecuada para poder observar y analizar los vuelos de las aves en el entorno del aeropuerto, sobre todo en cuanto a sus potenciales interacciones con las operaciones aeronáuticas.

- Se cumplimentará una ficha de campo por cada estación de muestreo o transecto en la que, al menos, constará la siguiente información general:

- o Fecha/Hora inicio (y hora final en el caso de transectos)

- o Meteorología/condiciones de observación o Tipo de vegetación circundante (hábitat principal y especies dominantes)

- o Cambios en la vegetación respecto al anterior estudio o Existencia de posibles focos de atracción

En la ficha de muestreo se anotarán, además, todas las observaciones y/o escuchas y todos los desplazamientos de las aves. Se recogerán los siguientes parámetros:

- o Especie identificada

- o Tipo de observación o contacto (visual, sonoro,...)

- o Distancia estimada, según corresponda

- o Número de ejemplares posados en el suelo

- o Comportamiento (descansando, comiendo, etc.)

- o Número de individuos en desplazamiento (tamaño de bandadas)

- o Altitud de vuelo observada

- o Dirección y sentido del vuelo

- o Existencia de posibles elementos de atracción

- La recogida de los datos se realizará durante 2 años, con periodicidad mensual. Teniendo en cuenta los picos de actividad de muchas de las especies de aves (que se dan sobre todo en torno al amanecer y al atardecer), se tomarán como mínimo dos muestras mensuales,

una matutina si la operación del aeropuerto lo permite, y otra vespertina. El muestreo mensual se realizará para todos los puntos. Siempre y cuando la operatividad del aeropuerto lo permita, se realizará primero el inventario del recinto aeroportuario y cuando éste esté concluido se iniciará el exterior.

- Los resultados se registrarán in situ, en estadillos de campo o en medios digitales móviles (Smartphone o Tablet), con el fin de evitar errores en la interpretación de los datos.

3.5.1.2. Situaciones de muestro particulares

Si existiese información o experiencia en el aeropuerto (según los datos de impactos, avistamientos, informes de los servicios de control de fauna, información de comités o reuniones de fauna, etc.) que reflejase cierta problemática con especies de aves que requiriesen un mejor conocimiento específico de su abundancia y ecología, se analizará la realización de muestreos adicionales en determinados momentos del día y/o del año. Estos muestreos adicionales requerirían el uso de una metodología específicamente dirigida a esas especies.

Estos muestreos se deberán realizar en los siguientes casos:

- Aeropuertos con conflictos causados por presencia de aves con actividad crepuscular o nocturna (como son rapaces nocturnas)
- Aeropuertos con conflictos causador por presencia de aves planeadoras o aves con picos de actividad en las horas centrales del día, como son los distintos tipos de buitres, cigüeñas, etc.
- Aeropuertos con conflictos causados por presencia de aves migratorias con picos de abundancia en determinadas épocas del año, p. ej. aeropuertos ubicados cerca de 'corredores migratorios' o aeropuertos con humedales cerca, donde puedan incrementarse las poblaciones de aves, etc.

Si pese a haberse detectado esta problemática el aeropuerto decide no realizar estos muestreos, deberá justificarlo.

3.5.1.3. Muestreos en focos de atracción externos

De igual modo, si en los análisis previos de la situación de la problemática con fauna se hubiese detectado que existen focos de atracción de aves en el exterior del aeropuerto para los cuales fuese escaso el conocimiento sobre la presencia y ecología de las aves, se deberán programar estudios específicos para esos focos.

3.5.2. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

A. Análisis de riqueza de especies y abundancia de individuos Al finalizar los trabajos de campo y tras haber analizado sus resultados junto con los datos recopilados en las reuniones iniciales, se presentarán los siguientes resultados:

- Riqueza de especies: Número total de especies observadas.
- Abundancia absoluta de cada especie: Número total de individuos observados por especie.

- Abundancia de cada especie: De acuerdo con las abundancias obtenidas, se podrán presentar índices según el método de censo y esfuerzo empleados (Índices Kilométricos de Abundancias, Índices Puntuales de Abundancias, etc.), si esto facilitase los análisis a realizar.

Todos los datos anteriores se presentarán distribuidos y desglosados por meses y agrupados por estaciones del año.

B. Selección y análisis de las especies relevantes para las operaciones aeronáuticas

Se realizará una selección de aquellas especies que puedan tener una importancia especial por sus potenciales efectos sobre las operaciones aeronáuticas. Para seleccionar estas especies se tendrá en cuenta, además de los resultados de los trabajos de campo realizados, toda la información recopilada de estudios previos y de los agentes externos, así como un análisis previo de los incidentes sucedidos en el aeropuerto y su entorno.

A continuación, se analizará detalladamente cada una de esas especies estudiando los factores que hacen que cada especie represente un peligro potencial para las operaciones aeronáuticas.

El criterio de selección de las especies relevantes deberá ser justificado debidamente y tendrá en cuenta, al menos, los siguientes factores:

- La abundancia de individuos por especie
- El tamaño y peso del animal
- Su capacidad de gregarismo (y época del año o del ciclo vital en la que sucede la agregación de individuos, si se tratase de algo temporal)
- Si la biología de la especie es diurna o nocturna
- Si se trata de una especie migratoria o residente (señalando en la época del año en la que la especie está presente)
- En el caso de aves, el tipo de vuelo, detallando las alturas a las que vuelan –señalando alturas medias y máximas de vuelo–; si vuelan formando bandadas, el grado de compactación de las mismas; si sus vuelos son dirigidos, erráticos o circulares; si la especie es de vuelo continuo o si pasa más tiempo posada, etc.)
- Los factores que hagan que las aves vuelen o residan en el aeropuerto y/o su entorno (es decir, señalar los hábitats y/o focos de atracción utilizados por las aves)
- Datos sobre cómo usan el aeropuerto y su entorno (incluyendo variaciones en su presencia y movimientos según las estaciones del año, hora del día, etc.)
- Referencias al grado de protección medioambiental de la especie (sobre todo si esto va a influir en las posibilidades de gestión de la misma) - Evolución de la problemática de esa especie en el aeropuerto en años anteriores

Las especies seleccionadas se listarán estableciendo cierto orden de prelación de acuerdo al mayor peligro potencial que impliquen para las operaciones aeronáuticas.

C. Análisis de tendencias poblacionales

Para las especies de relevancia seleccionadas se hará un análisis de las cifras obtenidas en los muestreos. Podrán realizarse comparaciones de abundancia entre distintas zonas muestreadas y/o entre distintos momentos del año muestreados, justificando adecuadamente en la Metodología los métodos empleados para realizar las comparaciones, y los resultados obtenidos.

Al realizar los análisis de las tendencias poblacionales a lo largo del tiempo, se podrán comparar datos del presente estudio con datos previos tomados por el aeropuerto (si estos existiesen). Estos análisis se apoyarán en comparaciones directas, siempre y cuando ambos inventarios hubiesen empleado las mismas unidades muestrales y el mismo esfuerzo de muestreo.

Estos análisis de las tendencias poblacionales podrán complementarse, de manera cualitativa, con datos poblacionales existentes a nivel local, regional, nacional, si esto refuerza la comprensión de la evolución de las poblaciones de las especies relevantes, o de la presencia periódica, puntual, o en picos, de determinadas especies.

D. Representación gráfica

Los resultados obtenidos en campo se acompañarán de representación gráfica realizada a escala apropiada, donde se reflejen las abundancias de aves en el aeropuerto y su entorno.

E. Consideraciones finales

En correspondencia con las normas establecidas a nivel internacional y nacional, una evaluación biológica o de biodiversidad en los aeródromos debe ser ejecutada por personal calificado en la especialidad de Biología o similares con varios años de trabajo y conocimientos sobre aspectos relacionados con la Ecología, Etología y Taxonomía de diferentes grupos zoológicos. Este personal debe contar, además, con cierto nivel de experiencia en evaluaciones en los aeródromos, lo que debe constar en la documentación oficial presentada por la entidad responsable antes de ser iniciado el estudio.

Los exigentes requisitos normados para la selección del personal destinado para ejecutar una evaluación biológica en aeródromos, están relacionados con la alta responsabilidad y profesionalidad que requiere este tipo de trabajo, el que involucra la protección de vidas humanas, la seguridad de equipos e instalaciones de alto costo económico, así como la imagen del desempeño aeroportuario de un país.

Estos requisitos son indispensables para garantizar el exitoso desarrollo de un trabajo que requiere de especialistas con gran capacidad de análisis y conocimientos para enfrentar un complejo proceso investigativo de interpretación, caracterizado por múltiples relaciones establecidas entre diversos grupos de la flora y la fauna, con el conjunto de variables ambientales y las estructuras artificiales vinculadas a los procesos tecnológicos.

3.6. INTERACCIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE LA FAUNA REPRESENTATIVA CON LAS TRAYECTORIAS DE LAS AERONAVES

3.6.1. MOVIMIENTOS DE LA FAUNA

Conociendo los hábitats y los principales focos de atracción de fauna en el aeropuerto y su entorno, y la presencia y abundancia de la fauna que los utiliza, resta conocer cómo esa fauna se mueve por el territorio: si las aves realizan vuelos más o menos erráticos dentro de un área

determinada, o si esos vuelos tienen cierta dirección predominante, cierta querencia por determinadas áreas (dormideros, zonas de descanso, zonas de alimentación, pasos migratorios, etc.); si esos vuelos se realizan en solitario o en bandadas; las variaciones de los movimientos a lo largo del día y entre las estaciones del año; las alturas a las que las aves suelen y pueden llegar con esos vuelos; etc.

Por tanto, se deberá identificar cómo aquellas especies que implican mayor relevancia en cuanto a las operaciones aeronáuticas pueden interactuar con las aeronaves, debido a que, con sus vuelos, crucen las pistas o las trayectorias de vuelo en un rango altitudinal similar.

De esta forma, a partir de las reuniones mantenidas y trabajos de campo realizados previamente, deberán analizarse los movimientos de las aves, con afección a la operación, entre los focos de atracción (internos y/o externos), y el aeropuerto. En el análisis se detallará:

- La dirección y sentido de los vuelos de las aves;
- Las alturas de vuelo (medias y máximas aproximadas) de las aves;
- Las variaciones que se hayan detectado según las horas del día y/o épocas del año;

El análisis de los movimientos de la fauna irá acompañado de representación gráfica donde se reflejen tanto los desplazamientos como las observaciones realizadas durante los muestreos de campo, para tener una idea inicial de en qué zonas del aeropuerto se mueven y/o habitan las distintas especies.

Se podrán representar los movimientos de las aves como zonas con mayor o menor probabilidad de movimientos, debiendo reflejarse, siempre que sea posible, las direcciones y sentidos predominantes de los vuelos. Si se observan flujos o 'corredores' de vuelo (p.ej. desplazamientos evidentes y/o recurrentes entre distintas áreas del entorno de los aeropuertos, o entre focos de atracción, como vuelos de ida y vuelta desde un dormidero a una zona de alimentación, etc.), éstos deberán ser representados como tales, mostrando (si es posible) cierta intensidad en esos flujos según el número de aves que lo realicen, la recurrencia de los vuelos, etc.

Se utilizará conocimiento recopilado (tanto bibliográficamente, como por experiencia de personal del aeropuerto, expertos de la zona, etc.) para el análisis de movimientos de aves a largas distancias y/o alturas, como p.ej. desplazamientos de aves planeadoras, vuelos migratorios, grandes desplazamientos entre focos distantes como dormideros y vertederos. Se realizará de igual manera en el caso de movimientos de aves en el entorno entre focos de atracción que no hayan sido cubiertos por trabajo de campo, que pudiese aportar datos específicos de dirección y altura de vuelo de esas aves.

3.6.2. MOVIMIENTOS DE LAS AERONAVES

Deberá realizarse un análisis detallado de las operaciones aeronáuticas existentes en el aeropuerto que incluya:

- Configuración de pistas y sus usos habituales;
- Trayectorias de las aeronaves;

- Rango de alturas de vuelo de las aeronaves habituales en el aeropuerto en cada fase de vuelo: despegue, ascenso, aproximación, aterrizaje, circuito de espera, etc.;

- Tipo de aviones que utilizan el aeropuerto (flota mayoritaria);

Se representarán los perfiles de las fases de vuelo indicadas anteriormente –y su proyección ortogonal-, considerando el tipo de aeronaves (flota mayoritaria) que utilizan el aeropuerto, para las diferentes configuraciones establecidas.

3.6.3. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INTERACCIÓN ENTRE LOS FLUJOS DE AVES Y LAS TRAYECTORIAS DE LAS AERONAVES

Una vez analizados los usos del espacio por parte de aeronaves y fauna, se cruzarán las trayectorias y alturas de vuelo de las aeronaves, con los movimientos y alturas de vuelo estimados para las especies de aves más relevantes.

Al realizar el solapamiento de las alturas de vuelo de aves con los de las aeronaves se obtendrán unas zonas de interacción en el aeropuerto y su entorno. Esas zonas de interacción deberán representarse cartográficamente a escalas adecuadas (las interacciones cerca del aeropuerto, donde se usarán fundamentalmente datos obtenidos en campo, tendrán una escala de representación menor que las interacciones con movimientos o flujos de aves entre focos de atracción lejanos).

Teniendo en cuenta que las distintas configuraciones posibles, y las distintas fases de vuelo, implican alturas de vuelo diferentes, todos los escenarios y sus variaciones deberán quedar reflejados debidamente.

En el análisis final se deberán reflejar todas las interacciones posibles entre aves y aeronaves - y sus variaciones- según la estación del año, matutino/vespertino, episodios migratorios, etc.

Esta fase del estudio se coordinará con el Proveedor de Servicios de Navegación Aérea, para que éste facilite toda la información que sea posible sobre el uso del espacio aéreo por parte de las aeronaves, además de los datos de que disponga sobre problemática con avifauna en el ámbito lejano de los distintos aeropuertos españoles.

3.7. CONCLUSIONES

Tras haberse obtenido las especies relevantes que pudieran afectar a la operación de las aeronaves, así como la interacción de las mismas con sus trayectorias, se debe concluir en este apartado cuáles son las especies y las zonas de interacción a las que mayor atención se debe prestar por parte del aeropuerto y que deben ser tenidas en cuenta en el estudio de riesgo de impacto con fauna y en el programa de gestión de riesgo de fauna.

3.8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Con respecto al conocimiento del aeropuerto y su entorno inmediato, estas fuentes podrán incluir, entre otros documentos, estudios de fauna realizados previamente en los aeropuertos, informes de los Servicios de Control de Fauna (y asistencias técnicas medioambientales, si estas existiesen), actas o información de comités de fauna, bases de datos o registros de avistamientos e incidentes con fauna.

En cuanto a la información del entorno más lejano, se podrán usar datos aportados por órganos ambientales, tanto de censos, como estudios puntuales, etc. Se podrá emplear también información procedente de censos o estudios de organismos ornitológicos y/o ecologistas de ámbito estatal, autonómico o local y consultas puntuales a especialistas en fauna.

Se deberán incluir los anexos necesarios con todas las evidencias documentales que soporten las conclusiones del Estudio de fauna y sus hábitats y que permitan la comprensión del mismo.

3.9. PERIODICIDAD

El Estudio de fauna y sus hábitats deberá actualizarse con una periodicidad mínima de 2(DOS) años. En aquellos casos en los que se tenga información sobre cambios de entidad que puedan condicionar la presencia de un nuevo foco de atracción o bien una transformación en alguno de los hábitats identificados, se deberá incluir esta información en el Programa de Prevención del Peligro por Fauna.

-- FIN DOCUMENTO --



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: EX-2023-93523352- -APN-ANAC#MTR

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 21 pagina/s.