University of Nebraska - Lincoln
DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln

Other Bird Strike and Aviation Materials | Bird Strike Committee Proceedings

March 2005

# Manejo del Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos

Edward C. Cleary
*Biólogo Especialista en Manejo de Fauna Silvestre*

Richard A. Dolbeer
*Líder de Proyectos*

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.unl.edu/birdstrikeother

Part of the Environmental Health and Protection Commons

Cleary, Edward C. and Dolbeer, Richard A., "Manejo del Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos " (2005). *Other Bird Strike and Aviation Materials*. 5.
https://digitalcommons.unl.edu/birdstrikeother/5

This Article is brought to you for free and open access by the Bird Strike Committee Proceedings at DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln. It has been accepted for inclusion in Other Bird Strike and Aviation Materials by an authorized administrator of DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln.

# Manejo del Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos

## Un Manual Para Personal Aeroportuario

Preparado por:

**Edward C. Cleary**
Personal de Biología
Departamento de Transportes (E.U.A.)
Administración Federal de Aviación
Oficina de Seguridad y Normas Aeroportuarias
800 Independence Avenue
Washington, DC 20591

**Richard A. Dolbeer**
Coordinador Nacional, Programa Aeroportuario
Departamento de Agricultura (E.U.A.)
Servicio de Inspección Fitozoosanitaria
Servicios de Vida Silvestre
6100 Columbus Avenue
Sandusky, OH 44870

Segunda Edición, marzo 2005

La Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de América (FAA, por sus siglas en inglés), en cooperación con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, el Servicio de Inspección Fitozoosanitaria de los Estados Unidos de América y los Servicios de Fauna Silvestre de los Estados Unidos de América, produjeron este manual. La primera edición fue publicada en diciembre de 1999.

Los Departamentos de Transportación y Agricultura de los Estados Unidos de América prohíben la discriminación en todos sus programas y actividades en base a raza, color, origen nacional, género, religión, edad, discapacidad, inclinación política, orientación sexual, estatus familiar o marital (no todas las bases de prohibición aplican a todos los programas). Aquellas personas con limitaciones en sus habilidades que requieran medios alternativos para la comunicación de información sobre dichos programas (Braille, gran tipografía, audio, etc.) deberán contactar a la dependencia apropiada.

TRADUCCIÓN AL ESPAÑOL

AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

DIRECCIÓN GENERAL DE CONSULTORÍA Y DESARROLLO DE NEGOCIOS

# AUTORES:

**Edward C. Cleary, Biólogo Especialista en Manejo de Fauna Silvestre.**
**Oficina de Normas Y Seguridad Aeroportuaria.**
**Administración de Aviación Federal (FAA).**
**800 Independence Ave. SW.**
**Washington, D.C. 20591**
**ed.cleay@faa.gov**

**Richard A. Dolbeer, Líder de Proyectos.**
**Departamento de Agricultura de los E.U.A.**
**Servicios de Vida Silvestre.**
**Centro Nacional de Investigación de Vida Silvestre.**
**6100 Columbus Ave.**
**Sandusky, Oh 44870**
**richard.a.dolbeer@aphis.usda.gov**

**Traducción al español:**
**Aeropuertos y Servicios Auxiliares**
**Dirección General de Consultoría y Desarrollo de Negocios**

**Responsable de la Traducción:**
**M. en C. Patricia Ramírez Bastida.**
**Profesora de Tiempo Completo. UNAM Iztacala**

**Revisión:**
**Biól. Magdalena Colunga García Marín.**
**Gerente de Protección Ambiental de Aeropuertos y Servicios Auxiliares**

# TABLA DE CONTENIDOS

LISTA DE CAPÍTULOS .....iii
LISTA DE TABLAS ..... x
LISTA DE GRÁFICAS .....xii
LISTA DE APÉNDICES .....xiii
CAPÍTULOS 1 – 9 .....1
AGRADECIMIENTOS .....157
PUBLICACIONES SELECTAS Y PÁGINAS EN INTERNET .....159
GLOSARIO .....163
ACRÓNIMOS .....171
APÉNDICES A – P .....175

# LISTA DE CAPÍTULOS

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA DE LOS IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE ..... 1
CAPÍTULO 2: BASE DE DATOS NACIONAL DE LA FAA DE IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE DE LA AVIACIÓN CIVIL ..... 7
2.1 Introducción ..... 7
2.2 Reporte de impactos con fauna silvestre ..... 8
2.3 Administración de la base de datos ..... 9
2.4 Uso y acceso a la información de la base de datos ..... 10
2.5 Resumen de registros de impactos con fauna silvestre, 1990-2003 ..... 11
2.5.a Frecuencia de impactos ..... 12
2.5.b Tipos de fauna silvestre involucrada ..... 16
2.5.c Características de los impactos ..... 16
2.5.d Componentes de aeronaves golpeados o dañados ..... 17
2.5.e Efectos de los Impactos con Fauna Silvestre en las Aeronaves y los Vuelos ..... 17
2.6 Selección de ejemplos significativos de impactos con fauna silvestre ..... 21
2.7 Conclusiones ..... 28
CAPÍTULO 3: DEPENDENCIAS Y ORGANIZACIONES QUE INTERVIENEN EN LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO DE IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS ..... 29
3.1 Introducción ..... 29
3.2 Dependencias federales ..... 30
3.2.a Departamento de Transporte de los Estados Unidos, Administración Federal de Aviación ..... 30
3.2.a.i Misión ..... 30
3.2.a.ii Autoridad ..... 30
3.2.a.iii Atribuciones y Responsabilidades ..... 30
3.2.a.iii.a Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria ..... 30
3.2.a.iii.b Evaluación de riesgo por fauna silvestre ..... 31
3.2.a.iii.c Planes de Manejo del Riesgo por Fauna Silvestre ..... 32
3.2.a.iii.d Circulares Consultivas (Series 150/5200) ..... 32
3.2.b Departamento de Agricultura de los E.U.A., Oficina de Servicios de Vida Silvestre ..... 32
3.2.b.i Misión ..... 32
3.2.b.ii Autoridad ..... 32
3.2.b.iii Atribuciones y responsabilidades ..... 33
3.2.c Departamento de Defensa de los E.U.A. ..... 34

3.2.c.i Misión ..... 34
3.2.c.ii Autoridad ..... 34
3.2.c.iii Atribuciones y responsabilidades ..... 34
3.2.d Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los Estados Unidos ..... 35
3.2.d.i Misión ..... 35
3.2.d.ii Autoridad ..... 35
3.2.d.iii Atribuciones y responsabilidades ..... 35
3.2.e Agencia de Protección Ambiental de los E.U.A. ..... 35
3.2.e.i Misión ..... 35
3.2.e.ii Autoridad ..... 35
3.2.e.iii Atribuciones y responsabilidad ..... 36
3.2.e.iii.a Rellenos sanitarios ..... 36
3.2.e.iii.b Pesticidas ..... 36
3.2.f Departamento del Interior/Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los E.U.A. ..... 36
3.2.f.i Misión ..... 36
3.2.f.ii Autoridad ..... 37
3.2.f.iii Atribuciones y responsabilidad ..... 37
3.3 Dependencias estatales ..... 37
3.3.a Dependencias estatales de manejo de fauna silvestre ..... 37
3.3.b Dependencias estatales de protección ambiental ..... 38
3.3.b.i Permisos de establecimiento para rellenos sanitarios ..... 38
3.3. b.ii Registro de pesticidas ..... 38
3.3.b.iii Licencia para aplicación de pesticidas ..... 38
3.4 Aeropuertos ..... 38
3.4.a Operador de aeropuertos ..... 38
3.4.b Control de Tráfico Aéreo ..... 39
3.4.c Pilotos ..... 40
3.5 Comité de Impactos con Aves-E.U.A. ..... 40
CAPÍTULO 4: REGULACIONES Y POLÍTICAS FEDERALES QUE INTERVIENEN EN EL MANEJO DE LA FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS ..... 43
4.1 Introducción ..... 43
4.2 Resumen de la normatividad federal aplicable ..... 44
4.2.a Código de Normas Federales; Título 14, Parte 139 ..... 44
4.2.b Código de Normas Federales; Título 40, Parte 258.10 ..... 44
4.2.c Código de Normas Federales; Título 50, partes 1 a 199 ..... 44
4.2.c.i Requerimientos y procedimientos para permisos de depredación ..... 45
4.2.c.ii Órdenes de tolerancia de depredación ..... 46
4.2.d El Decreto del Tratado de Aves Migratorias de 1918, enmendado

(Código E.U.A 603–711; 40 Estatuto 755) ..... 47
4.2.e El Decreto de Control de Daño Ocasionado por Fauna de 1931, enmendado (7 E.U.A. Código 426–426c; 46 Estatuto 1468) ..... 47
4.2.f Decreto Federal sobre Insecticidas, Fungicidas y Raticidas, enmendado (E.U.A. 7 Código 136; Ley Pública 104.317) ..... 47
4.3 Políticas sectoriales ..... 47
4.3.a Circulares Consultivas de la FAA ..... 47
4.3.a.i 150/5200-32A. Reportes de impactos contra fauna silvestre. ..... 48
4.3.a.ii 150/5200-33A. Factores de atracción de fauna silvestre dentro o cerca de los aeropuertos. ..... 48
4.3.a.iii 150/5200-34. Construcción o establecimiento de rellenos sanitarios cerca de aeropuertos públicos. ..... 48
4.3.b FAA, División Aeropuertos: Políticas y Lineamientos del Programa de Manejo de Fauna Silvestre en Aeropuertos ..... 49
4.3.b.i Política No. 77. Inicio de la evaluación de riesgo por fauna silvestre en aeropuertos. ..... 49
4.3.b.ii Política No. 78. Sección 7 Realización de consultas acerca de especies amenazadas o en peligro de extinción. ..... 49
4.3.b.iii Política No. 79. Revisión de planes de manejo de riesgo por fauna silvestre en aeropuertos. ..... 49
4.3.b.iv Política No. 82. Coordinación de instalaciones de manejo de desechos. ..... 50
4.3.c FAA, División Aeropuertos, Oficina De Normas y Seguridad Aeroportuaria, Alertas de Seguridad relativas al manejo de fauna silvestre en aeropuertos ..... 50
4.3.c.i Certalert No. 98-05. Pastos atractivos para fauna silvestre de riesgo50
4.3.c.ii Certalert No. 04-09. La relación entre la FAA y el USDA/WS ..... 50
4.3.c.iii Certalert No 04-16. Venados como riesgo para la aviación y vallas contra venados. ..... 50
4.3.d 4.3.d USDA, Servicios de Vida Silvestre, Directriz 2.305, Fauna Silvestre que representa un riesgo para la aviación ..... 51
4.3.e 4.3.e Memorándum de Acuerdos: FAA y USDA/WS ..... 51
4.3.f Memorándum de Acuerdo Interdependencias ..... 51
CAPÍTULO 5: RECONOCIMIENTO DE FACTORES ATRACTIVOS PARA LA FAUNA SILVESTRE QUE REPRESENTA UN RIESGO PARA LA AVIACIÓN DENTRO O CERCA DE LOS AEROPUERTOS ..... 53
5.1 Introducción ..... 53
5.2 Criterios de clasificación para factores atractivos para la fauna silvestre de riesgo dentro o cerca de los aeropuertos ..... 54
5.2.a Aeropuertos que dan servicio a aeronaves de pistón ..... 54
5.2.b Aeropuertos que dan servicio a aeronaves de turbina ..... 55

5.2.c Protección del espacio aéreo de aproximación o despegue ..... 55
5.3 Actividades de uso de suelo que pueden atraer fauna silvestre de riesgo . 55
5.3.a Operaciones de disposición de desechos ..... 55
5.3.a.i Establecimiento de nuevos rellenos sanitarios municipales de desechos sólidos de acuerdo con la AIR 21..... 57
5.3.a.ii Establecimiento de nuevos rellenos sanitarios municipales de desechos sólidos que no son sujetos de la AIR 21 ..... 57
5.3.a.iii Consideraciones para instalaciones de almacenamiento o disposición de desechos dentro de los límites del criterio de separación ..... 58
5.3.b Estaciones de transferencia de desechos ..... 58
5.3.c Elaboración de Composta dentro o cerca de aeropuertos ..... 59
5.3.d Emisión de desechos bajo el agua ..... 59
5.3.e Centros de reciclaje ..... 60
5.3.f Depósitos de cascajo y desechos de construcción y demolición ..... 60
5.3.g Cenizas esparcidas por plantas generadoras de energía y de incineración. ..... 60
5.4 Plantas de tratamiento y manejo de agua..... 61
5.4.a Plantas de tratamiento de aguas pluviales en operación ..... 61
5.4.b Nuevas plantas de tratamiento de aguas pluviales ..... 63
5.4.c Plantas de tratamiento de aguas residuales en operación ..... 63
5.4.d Nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales ..... 64
5.4.e Pantanos artificiales ..... 64
5.4.f Descarga de aguas residuales y disposición de lodos ..... 64
5.5 Humedales..... 65
5.5.a Humedales existentes dentro o cerca de propiedades de los aeropuertos ..... 65
5.5.b Nuevos desarrollos aeroportuarios..... 65
5.5.c Mitigación del impacto de humedales en proyectos de desarrollo aeroportuario ..... 66
5.5.c.i Mitigación de funciones de humedales en sitio ..... 66
5.5.c.ii Mitigación de funciones de humedales fuera del sitio ..... 67
5.5.c.iii Mitigación de reposición ..... 67
5.6 Áreas de contención de material dragado ..... 68
5.7 Actividad agropecuaria ..... 68
5.7.a Producción agrícola..... 68
5.7.b Producción pecuaria..... 68
5.7.c Piscicultura ..... 69
5.7.d Usos alternativos de terrenos de agricultura ..... 69

5.8 Campos de golf, paisajismo, y otras consideraciones respecto al uso de suelo ..... 69
5.8.a Campos de golf ..... 69
5.8.b Jardines de paisaje y su mantenimiento ..... 69
5.8.c Otros factores atractivos para la fauna silvestre de riesgo ..... 70
5.9 Efectos sinérgicos de usos de suelo alrededor de un aeropuerto ..... 71
CAPÍTULO 6: DESARROLLO DE PROGRAMAS DE CONTROL DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS ..... 73
6.1 Introducción ..... 73
6.2 Evaluación de riesgo por fauna silvestre ..... 74
6.2.a Necesidad de realizar una evaluación de riesgo por fauna silvestre ..... 75
6.2.b Elementos necesarios de una evaluación de riesgo por fauna silvestre 76
6.2.c Duración de las evaluaciones de riesgo por fauna silvestre y técnicas básicas de investigación ..... 78
6.3 Plan de manejo de riesgo por fauna silvestre ..... 79
6.3.a Necesidad de realizar un plan de manejo de riesgo por fauna silvestre 79
6.3.b. Revisión del Decreto Nacional Sobre Política Ambiental ..... 80
6.3.c Elementos necesarios en un plan de manejo de riesgo por fauna silvestre ..... 81
CAPÍTULO 7: EVALUACIÓN DE PROGRAMAS DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS ..... 97
7.1 Introducción ..... 97
7.2 Monitoreo y registros ..... 98
7.2.a Evaluaciones, planes y estudios sobre riesgo por fauna silvestre ..... 98
7.2.b Bitácora diaria de actividades de control de fauna silvestre ..... 98
7.2.c Bitácora diaria de impactos con fauna silvestre ..... 99
7.2.d Registro de las acciones de manejo más importantes ..... 101
7.2.e Resúmenes de reportes mensuales y anuales ..... 102
7.2.f Capacitación ..... 103
7.3 Evaluación del plan de manejo de riesgo por fauna silvestre ..... 103
7.4 Grupo de trabajo para el riesgo por fauna silvestre en aeropuertos ..... 104
7.4.a Función ..... 104
7.4.b Miembros ..... 104
7.4.c Reuniones ..... 104
7.4.d Reportes de reunión ..... 105
7.5 Resumen y conclusiones ..... 106
CAPÍTULO 8: CAPACITACIÓN EN MANEJO DE FAUNA SILVESTRE PARA PERSONAL DEL AEROPUERTO ..... 115
8.1 Introducción ..... 115
8.2 Capacitación ..... 116

8.2.a Identificación de aves ..... 116
8.2.b Identificación de mamíferos ..... 118
8.2.c Conocimientos básicos sobre historias de vida y comportamiento de las especies comunes ..... 119
8.2.d Leyes y reglamentos sobre fauna silvestre y medio ambiente ..... 120
8.2.e Técnicas de control de fauna silvestre ..... 121
8.2.f Archivo de registros y reportes de impacto ..... 123
8.3 Fuentes de capacitación ..... 123
8.4 Biblioteca para el manejo de fauna silvestre ..... 124
8.5 Guías de campo y libros de referencia ..... 125
CAPÍTULO 9: ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DE CONTROL DE FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS ..... 127
9.1 Introducción ..... 127
9.2 Estrategias de control de fauna silvestre ..... 130
9.2.a Modificación de programas de vuelo ..... 130
9.2.b Modificación y exclusión de hábitat ..... 130
9.2.b.i Alimento ..... 131
9.2.b.ii Refugio ..... 132
9.2.b.iii Agua ..... 134
9.2.b.iv Técnicas de exclusión ..... 135
9.2.b.iv.a Exclusión de aves ..... 135
9.2.b.iv.b Exclusión de Mamíferos ..... 137
9.2.c Técnicas repelentes ..... 137
9.2.c.i Patrullas de fauna silvestre y recorridos de pista en vehículos ..... 139
9.2.c.ii Repelentes químicos para aves ..... 139
9.2.c.iii Repelentes químicos para mamíferos ..... 141
9.2.c.iv Repelentes auditivos para aves ..... 141
9.2.c.v Repelentes auditivos para mamíferos ..... 143
9.2.c.vi Repelentes visuales para aves ..... 143
9.2.c.vii Repelentes visuales para mamíferos ..... 144
9.2.c.viii Halcones y perros entrenados para repeler aves ..... 144
9.2.c.ix Aeronaves a escala de control remoto para repeler aves ..... 145
9.2.c.x Proyectiles no letales para repeler aves ..... 146
9.2.d Técnicas de remoción de fauna silvestre ..... 146
9.2.d.i Captura de aves y mamíferos ..... 146
9.2.d.i.a Captura de aves con químicos ..... 147
9.2.d.i.b Captura de aves vivas ..... 147
9.2.d.i.c Captura de mamíferos con químicos ..... 148
9.2.d.i.d Captura de mamíferos vivos ..... 148

9.2.d.ii Sacrificio de aves y mamíferos ..... 149
9.2.d.ii.a Destrucción de huevos y nidos ..... 149
9.2.d.ii.b Caza de aves con armas de fuego ..... 150
9.2.d.ii.c Caza de mamíferos con armas de fuego ..... 151
9.2.d.ii.d Venenos orales para aves ..... 152
9.2.d.ii.e Venenos de contacto para aves ..... 152
9.2.d.ii.f Venenos para mamíferos ..... 153
9.2.d.ii.g Fumigantes para mamíferos ..... 154
9.2.d.ii.h Trampas letales para mamíferos ..... 155
9.3 Conclusiones ..... 155
9.4 Otras fuentes de información ..... 155

# LISTA DE TABLAS

Tabla 2-1. Fuentes de información de los reportes de impactos de fauna silvestre con aeronaves civiles, E-U.A, 1990–2003. ..... 9

Tabla 2-2. Responsables del llenado de reportes de impactos de aeronaves civiles contra fauna silvestre, E.U.A., 1990–2003. ..... 11

Tabla 2-3. Número de impactos con fauna silvestre reportados por tipo de operador. E.U.A, 1990–2003. ..... 12

Tabla 2-4. El número de impactos de aeronaves civiles contra aves, mamíferos y reptiles reportados en Estados Unidos, por estado, incluyendo el Distrito de Columbia (DC), Puerto Rico (PR), las islas en el Pacífico que pertenecen a ese país (PI), las Islas Vírgenes (VI), entre 1990 y 2003 .... 13

Tabla 2-5. Número de impactos reportados, impactos con daño e impactos con un Efecto en Vuelo (EOF, por sus siglas en inglés) Negativo para los 5 grupos de aves más comunmente golpeados y los 2 grupos de mamíferos más comunmente golpeados. E.U.A. 1990-2003. ..... 14

Tabla 2-6. Número de impactos de aeronaves civiles contra aves y mamíferos reportados por mes. E.U.A, 1990–2003[1]. ..... 15

Tabla 2-7. Hora de ocurrencia de los impactos de fauna silvestre contra aeronaves civiles. E.U.A, 1990–2003. ..... 15

Tabla 2-8. Fase de vuelo en la que ocurrieron los impactos. E.U.A, 1990–2003. ..... 16

Tabla 2-9. Numero de impactos de la aviación civil contra aves reportados según altura (en metros) sobre el nivel de tierra, AGL. ..... 17

Tabla 2-10. Componentes de aeronaves civiles reportadas como golpeadas y dañadas por fauna silvestre. E.U.A., 1990–2003. ..... 19

Tabla 2-11. Número de aeronaves civiles reportadas como dañandas como resultado de un impacto contra fauna silvestre. E.U.A., 1990–2003. ..... 20

Tabla 2-12. Efecto en vuelo (EOF) reportado de impactos de la aviación civil contra fauna silvestre. E.U.A, 1990–2003. ..... 21

Tabla 7-1. Ejemplo de una bitácora diaria de actividades de control de fauna silvestre. ..... 107

Tabla 7-2. Ejemplo de formato para registrar restos de aves u otra fauna silvestre encontradas dentro de los 60 m del eje de la pista, y que a juicio del personal de control de fauna silvestre, murieron como resultado de su interacción con una aeronave. ..... 109

Tabla 7-3. Ejemplo de formato para el resumen mensual de actividades de control de fauna silvestre. ..... 111

Tabla 7-4. Ejemplo de formato para proporcionar resumen anual de actividades de control de fauna silvestre derivado de los reportes mensuales (Tabla 7-3). Cada formato debe modificarse en cada aeropuerto con el fin de que reflejen las actividades de control que normalmente se realizan en él

durante el año. La información puede presentarse también como gráfica. ..... 113

Tabla 8-1. Clasificación de 25 grupos de especies según su riesgo relativo para la aviación (1=el más peligroso) basada en tres criterios (daño, daño mayor, efecto en vuelo), una clasificación compuesta basada en los tres criterios y un puntaje de riesgo relativo. La información se obtuvo de la Base de Datos Nacional de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA, enero de 1990-abril 2003. ..... 118

# LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 2-1. Número de impactos de aeronaves contra aves (N=51,154) y mamíferos (N=1,272), E.U.A, 1990-2003. 67 impactos más, contra reptiles, fueron reportados en ese mismo período ..... 10

Gráfica 5-1. Distancias de separación dentro de las que se debe evitar, eliminar o mitigar cualquier factor atractivo para fauna de riesgo ..... 56

# LISTA DE APÉNDICES

APÉNDICE A: Nombres, direcciones y teléfonos ..... 177
APÉNDICE B: Decreto para el Control del Daño Causado por Animales, 2 de marzo de 1931, enmendado ..... 191
APÉNDICE C: Circulares Consultivas de la FAA ..... 195
APÉNDICE D: FAA, Oficina de Operaciones y Seguridad Aeroportuaria, Lineamientos y Políticas del Programa — Programa de Certificación Aeroportuaria – 14 CFR 139 ..... 242
APÉNDICE E: FAA, Seguridad y Operaciones Aeroportuarias, Certalerts ..... 258
APÉNDICE F: Directiva 2.305 del Servicio de Fauna Silvestre del USDA, Riesgos a la Aviación por Fauna Silvestre ..... 268
APÉNDICE G: Memorándum De Entendimiento entre Departamento de Transporte de los Estados Unidos, Administración Federal de Aviación y Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Inspección Fitozoosanitaria, Servicios de Fauna Silvestre. (No. 12-34-71-0003-MOU) ..... 272
APÉNDICE H: Memorándum de Acuerdo Entre la Administración Federal de Aviación,la Fuerza Aérea de los E.U.A., la Armada de los E.U.A., la AgenciadeProtección Ambiental de los E.U.A., el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U.A., y el Departamento de Agricultura de los E.U.A. para Atender los Impactos contra Fauna Silvestre ..... 278
APÉNDICE I: Forma 5200-7 de la FAA Reporte de Impactos con Aves/Otra Fauna Silvestre ..... 296
APÉNDICE J: Datos Sobre Gaviotas Para el Personal de Control de Fauna Silvestre en Aeropuertos ..... 302
APÉNDICE K: Evaluación de Planes de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos Civiles ..... 308
APÉNDICE L: Evaluaciones de Campo y Aviario de Varios Productos y Estrategias para Control de Fauna Silvestre para Aeropuertos ..... 326
APÉNDICE M: Una Estrategia de Mitigación de Humedales por Reposición para la FAA ..... 352
APÉNDICE N: Responsabilidades de los Administradores Aeroportuarios en Relación con Riesgos por Fauna Silvestre ..... 366
APÉNDICE O: Resumen de Estudios Sobre Manejo de Vegetación Para Aeródromos en Norte América ..... 376
APÉNDICE P: Título 14, Código de Normas Federales, Parte 139.337 ..... 384

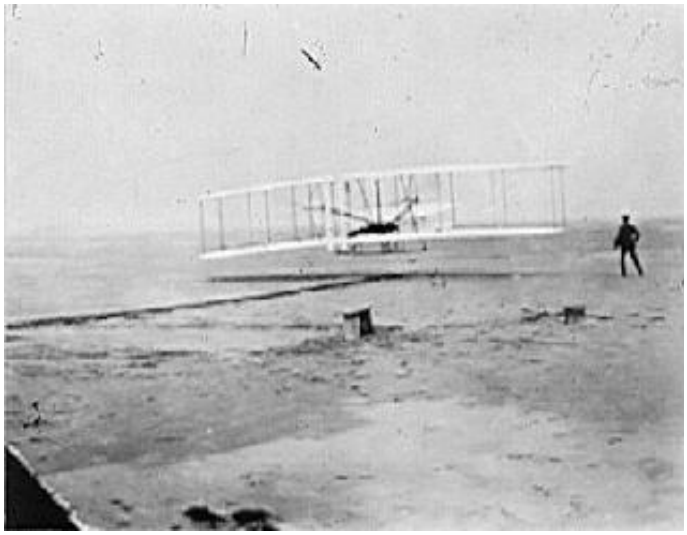
Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# CAPÍTULO 1:
# INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA DE LOS IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE

La competencia por el espacio aéreo entre aves y aeronaves es cada vez más fuerte. Esta imagen de la cabecera de la pista 31R del Aeropuerto Ferihegy, en Budapest, Hungría, tomada el 15 de julio del 2004, nos muestra un cielo cada vez más sobrepoblado. (Fotografía © Adam Samu, reproducida con autorización)

A través de la historia, la belleza de las aves, y su habilidad para volar, siempre han maravillado e inspirado a los seres humanos. Las aves levantaron el vuelo por primera vez hace unos 150 millones de años. Los seres humanos empezaron a compartir con ellas el espacio aéreo hace apenas 100 años. Desafortunadamente, cuando aeronaves y aves intentan usar al mismo tiempo un espacio aéreo, se dan colisiones entre ellos. Las aves no son el único problema para las aeronaves. Venados, coyotes e inclusive lagartos que se encuentran en las pistas, pueden crear serios problemas en los despegues o aterrizajes de las aeronaves. Las colisiones de aeronaves con fauna silvestre, llamadas comúnmente impactos con fauna silvestre, cuestan anualmente a la aviación civil de los E.U.A., cerca de 500 millones de dólares por daños directos y costos asociados y aproximadamente 500 mil horas fuera de uso de las aeronaves. Aún cuando el costo económico por impactos con fauna silvestre es muy alto, el costo por pérdida de vidas humanas ilustra mejor la necesidad de manejar el problema de

impactos con fauna silvestre. Este manual está diseñado para informar al personal aeroportuario acerca del alcance y la magnitud del problema de los impactos con fauna silvestre, y para funcionar como una referencia práctica respecto a jurisdicción, normatividad y el desarrollo, implementación y evaluación de Planes de Control de Riesgo por Fauna Silvestre para Aeropuertos.



Oliver Wright registró el primer impacto en Ohio en 1905, menos de 2 años después del primer vuelo motorizado de los famosos hermanos.

El primer vuelo motorizado de los Hermanos Wright tuvo lugar en diciembre de 1903, y poco después empezó el problema de los impactos con fauna silvestre. El 7 de septiembre de 1905 Oliver Wright escribió el primer reporte de un impacto en su diario. Su aeroplano chocó contra un ave (probablemente un mirlo de alas rojas) mientras sobrevolaba un plantío de maíz cerca de Dyton, Ohio. El primer impacto contra un mamífero reportado data del 25 de julio de 1909, al comienzo del histórico vuelo de Louis Bleriot a través del Canal de la Mancha desde Les Braques, Francia. Durante el calentamiento de motores de su aeronave “Bleirot XI”, un perro de granja corrió hacia la hélice. El 3 de abril de 1912 Calbraith Rogers, la primera persona que cruzó volando los E.U.A. de un extremo a otro del continente, se convirtió en el primero en sufrir un accidente fatal como resultado de impacto contra una gaviota en la costa septentrional de California. Desde esos primeros impactos, los diseños de aeronaves han cambiado radicalmente y la población de la fauna silvestre, así como el tráfico aéreo, se han incrementado. Como resultado de lo anterior, por lo menos 122 aeronaves y 255 vidas civiles se han perdido en todo el mundo debido a impactos con fauna silvestre entre 1960 y 2004. En este mismo período, por lo menos 333 aeronaves y 150 vidas militares se han perdido por la misma causa.

El comienzo de la era del jet revolucionó los viajes aéreos, pero magnificó el problema de impactos con fauna silvestre. Las primeras aeronaves de pistón eran ruidosas y relativamente lentas. La fauna silvestre podía usualmente evadir esas aeronaves y los impactos que ocurrieron no provocaron daños o éstos fueron menores. Sin embargo, las nuevas aeronaves son rápidas, relativamente silenciosas y los álabes de sus motores son frecuentemente más vulnerables que las hélices, por lo que pueden resultar más dañados en un impacto con fauna silvestre. Cuando los jets chocan con aves u otra fauna silvestre, pueden darse problemas estructurales o importantes fallas de motor en la aeronave. El daño múltiple al motor por la ingestión de una parvada, es particularmente preocupante, ya que la flota de aeronaves de pasajeros de dos

motores se ha incrementado en los E.U.A. En 1969, el 75% de las 2,100 aeronaves de pasajeros eran de tres o cuatro motores. Para 1998, la flota había crecido a 5,400 aeronaves, principalmente de turbina, de las cuales sólo el 30% eran de tres o cuatro motores. Para el 2008, la flota consistirá en cerca de 7,000 aeronaves y menos del 10% será de tres o cuatro motores.

Los viajes aéreos se han convertido en algo común en los Estados Unidos. Las aeronaves han asumido también un papel vital en operaciones tácticas y logísticas militares. Estos factores han resultado en un incremento en el tráfico aéreo. Por ejemplo, los movimientos comerciales por aire en los Estados Unidos se incrementaron de 1985 a 1997 en un 3% por año. Coincidentemente, el crecimiento de la aviación ha ocurrido durante un período extremadamente exitoso en el manejo de fauna silvestre en Norte América. Ambiciosos programas de recursos naturales, impulsados por los sectores público y privado, dedicados al manejo de fauna silvestre, han contribuido a un crecimiento impresionante en el tamaño de las poblaciones de diferentes especies de fauna de mediano y gran tamaño como lagartos, cormoranes, grullas, venados, gansos, gaviotas, garzas, pelícanos, aves rapaces (halcones, águilas y búhos), zopilotes y pavos salvajes. Al mismo tiempo, algunas de estas especies (por ejemplo: gansos canadienses, coyotes, venados y pavos salvajes) han expandido sus territorios hacia áreas urbanas y suburbanas, incluyendo los aeropuertos, y lo han hecho con mucho éxito, gracias al proteccionismo y en respuesta a los cambios de hábitat en esas áreas. Prácticamente todas estas especies tienen masas corporales superiores a los 1.8 Kg. (4 libras), lo cual excede la normatividad para certificación de impactos contra fauna silvestre contra motores. El incremento observado, tanto en el tráfico aéreo, como en las poblaciones de fauna silvestre, contribuye a su vez a incrementar las probabilidades de impactos con fauna silvestre capaces de provocar daños a los aviones. Estos factores, combinados con la alta velocidad, silencio y vulnerabilidad de las aeronaves modernas, son la base del problema de impacto con fauna silvestre que enfrentan actualmente los administradores de los aeropuertos, quienes también enfrentan una creciente preocupación por la responsabilidad que tiene el aeropuerto en torno a estos impactos (ver Apéndice N).

La población de gansos canadienses residente en los E.U.A creció a una taza anual del 8% entre 1980 y 2004. Nótese que los altos pastizales no impiden que los gansos utilicen áreas del aeropuerto para alimentarse y descansar (fotografía de M. Begier, USDA).

Mientras realizaba una aproximación a un aeropuerto del sur de los E.U.A en marzo del 2003, este avión PA-34 chocó contra dos pollos de agua de pecho rojo a 800 pies AGL. Los pájaros penetraron a través de ambos parabrisas. El piloto resultó ileso.

Los problemas de impactos con fauna silvestre en los aeropuertos privados, son el resultado de la interacción de los factores antes mencionados de acuerdo a la escala local. La naturaleza y magnitud del problema que enfrenta un aeropuerto en particular, dependerá de muchos factores como son: el tipo y volumen de tráfico aéreo, las poblaciones de fauna silvestre local y migratoria y las condiciones de hábitat en el área. La fauna silvestre es atraída a un aeropuerto debido a la comida, agua o hábitat que éste les proporcione. La mayoría de los impactos con fauna silvestre ocurren dentro de las inmediaciones del aeropuerto; el 74% de todos los impactos ocurren por debajo de los 500 pies (=152.4 m) Sobre el Nivel del Tierra (AGL, por sus siglas en inglés). Dieciocho de los 19 aviones civiles y militares de trasporte de gran tamaño destruidos a causa de impactos con aves entre 1960 y 2004 cumplen con esta condición. En resumen: la mayor parte de la fauna silvestre involucrada en impactos se ubica en el aeropuerto o sus alrededores, y es por ello que éstos son los lugares lógicos para comenzar a corregir el problema.

Los dueños y administradores de aeropuertos tienen la responsabilidad legal (En los E.U.A., Artículo 14 del Código de Normas Federales [CFR, por sus siglas en inglés], apartado 139) de asegurar que el aeropuerto proporcione todas las condiciones de seguridad para sus operaciones. Como parte de esta responsabilidad, deben evaluar el riesgo y magnitud del problema de impacto con fauna silvestre en su aeropuerto (14 CFR apartado 139.337). Esta evaluación debe incluir reportes adecuados y completos de todos los incidentes por impacto, una valoración de la fauna silvestre que utiliza el aeropuerto y una evaluación del hábitat accesible a la fauna silvestre dentro del aeropuerto. Basados en las condiciones del aeropuerto y las evaluaciones de riesgo de impacto, el aeropuerto necesita elaborar e implementar un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, con el fin de reducir el riesgo y ocurrencia de impactos. Una vez que el plan ha sido diseñado, es responsabilidad del personal aeroportuario implementarlo y evaluarlo periódicamente.

Este manual contiene una recopilación de información para ayudar al personal aeroportuario a realizar Evaluaciones de Riesgo por Fauna Silvestre, así como en el desarrollo, implementación y evaluación de Planes de Manejo de Fauna Silvestre. Incluye también información específica sobre la naturaleza de los impactos con fauna silvestre, marco legal, normatividad, atribuciones y responsabilidades de las dependencias gubernamentales involucradas, técnicas de manejo de fauna silvestre, evaluación de la fauna que representa un riesgo a la aviación, planes para su manejo y fuentes de apoyo e información. Es importante señalar que el manual proporciona sólo

un punto de partida para encausar todos los aspectos del manejo del problema de la fauna silvestre que representa un riesgo a la aviación. El manejo de fauna silvestre es una disciplina compleja, en continua evolución, y las condiciones ecológicas varían ampliamente de un lugar a otro dentro de los Estados Unidos. Por lo tanto, el desarrollo de Planes de Manejo y la implementación de las acciones que de éstos se deriven, deberán realizarse a través de consultas con biólogos especialistas, entrenados en el control de fauna silvestre.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# CAPÍTULO 2:
# BASE DE DATOS NACIONAL DE LA FAA DE IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE DE LA AVIACIÓN CIVIL

Cada otoño, nubes del gran ganso de las nieves llegan a la Reserva Nacional de Chincoteague, en Virginia, E.U.A., así como a otras localidades de la Costa Atlántica de aquel país, provenientes de sus territorios de apareamiento, en el Ártico Canadiense y Groenlandia. La población de esta especie de ganso creció de unos 50,000 en 1966 a más de 700,000 en 2004 (fotografía © Brian Kennedy /briankennedy.net, reproducida con autorización).

## 2.1 INTRODUCCIÓN

Antes de que un problema pueda ser resuelto, primero debe ser comprendido. Para entender la complejidad de la problemática de los impactos de aeronaves con fauna silvestre, es primordial recabar y analizar la información en torno a las causas reales de estos sucesos. Este capítulo proporciona una visión general de la estructura y manejo de la Base de Datos Nacional de la FAA de Impactos con Fauna Silvestre de la Aviación Civil. El capítulo enfatiza la necesidad de reportar con toda precisión los impactos con fauna silvestre y los métodos para realizarlo. Se presenta un resumen estadístico de los impactos con fauna silvestre reportados por la aviación civil entre 1990 y 2003, donde se muestra el tipo de información obtenida de la base de datos. Finalmente, se presenta una lista de casos seleccionados con el fin de proporcionar

una visión general de la naturaleza y magnitud de la problemática de los impactos con fauna silvestre en los Estados Unidos.

## 2.2 REPORTE DE IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE

La FAA tiene un formato estándar para reportar, de manera voluntaria, los impactos de aves u otra fauna silvestre con aeronaves (Formato 5200-7 – Reporte de Impactos con Aves/Otra Fauna Silvestre [ver Apéndice I]). Para facilitar la entrega del reporte, la FAA cuenta con la siguiente página en Internet: http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov.

Estos reportes de impacto deben ser elaborados por los pilotos, el personal de operaciones y mantenimiento, o cualquier otra persona que haya tenido conocimiento del incidente. Es importante incluir en el reporte tanta información como sea posible. La identificación de las especies de fauna involucradas, es particularmente importante. Cuando la identificación de los restos de aves no puede ser realizada por el personal del aeropuerto, a menudo la realiza un biólogo de la localidad, o bien puede enviarse el plumaje en una bolsa de plástico sellada, anexando el reporte (Formato FAA 5200-7), a la siguiente dirección:

| Para material enviado vía Servicio Postal Express: | Para material enviado por el Servicio Postal de los E.U.A.: |
|---|---|
| Feather Laboratory<br>Smithsonian Institution<br>NHB, E610, MRC 116<br>10th & Constitution Ave. NW<br>Washington, D.C. 20560-0116 | Feather Laboratory<br>Smithsonian Institution, Div. of Birds<br>P. O. Box 37012<br>NHB, E610, MRC 116<br>Washington, D.C. 20013-7012 |
| (Identificar como “safety investigation material” [“material de investigación de seguridad”]) | (No es recomendado para casos prioritarios) |
| Favor de mandar las plumas enteras (si existen), ya que las características diferenciales se encuentran en bárbulas suaves en la base de la pluma. Si existen, incluir plumas del ala, del pecho y de la cola. Los picos, patas, huesos y garras también son útiles como material diagnóstico. Por favor no envíe cadáveres de aves enteros por el correo. | |

El capítulo 7 y el Apéndice I proporcionan más detalles sobre la elaboración de reportes de impactos.

El análisis de la información de impactos con fauna silvestre ha demostrado ser invaluable para determinar la magnitud, naturaleza y severidad de esta problemática. La base de datos proporciona sustento científico para identificar los factores de riesgo, dando justificación y soporte a las acciones correctivas y su instrumentación en los aeropuertos, así como para la evaluación de la efectividad de las mismas. Esta base de datos también es de sumo valor para los fabricantes de motores e ingenieros aeronáuticos.

Tabla 2-1. Fuentes de información de los reportes de impactos de fauna silvestre con aeronaves civiles, E-U.A, 1990–2003.

| Fuente | Total 14 años | % de total conocidos |
|---|---|---|
| Formato 5200-7[1] de la FAA (Papel) | 31,497 | 60 |
| Formato 5200-7E de la FAA (Electrónico)[2] | 2,948 | 6 |
| Reporte de Aerolínea | 7,003 | 13 |
| Múltiple[3] | 4,704 | 9 |
| Reporte de Aeropuerto | 2,861 | 5 |
| Otro[4] | 1,059 | 2 |
| Fabricante del Motor | 793 | 2 |
| Reporte de Incidente de Aeronave | 720 | 1 |
| Reporte Preliminar de Incidente de Aeronave | 628 | 1 |
| Sistema de Reporte de Seguridad de Aviación | 152 | <1 |
| Notificación Preliminar de Incidente de Aeronave | 60 | <1 |
| Comité Nacional de Seguridad en el Transporte | 57 | <1 |
| Programa BASH de la Fuerza Aérea de los E.U.A. | 11 | <1 |
| Total | 52,493 | 100 |

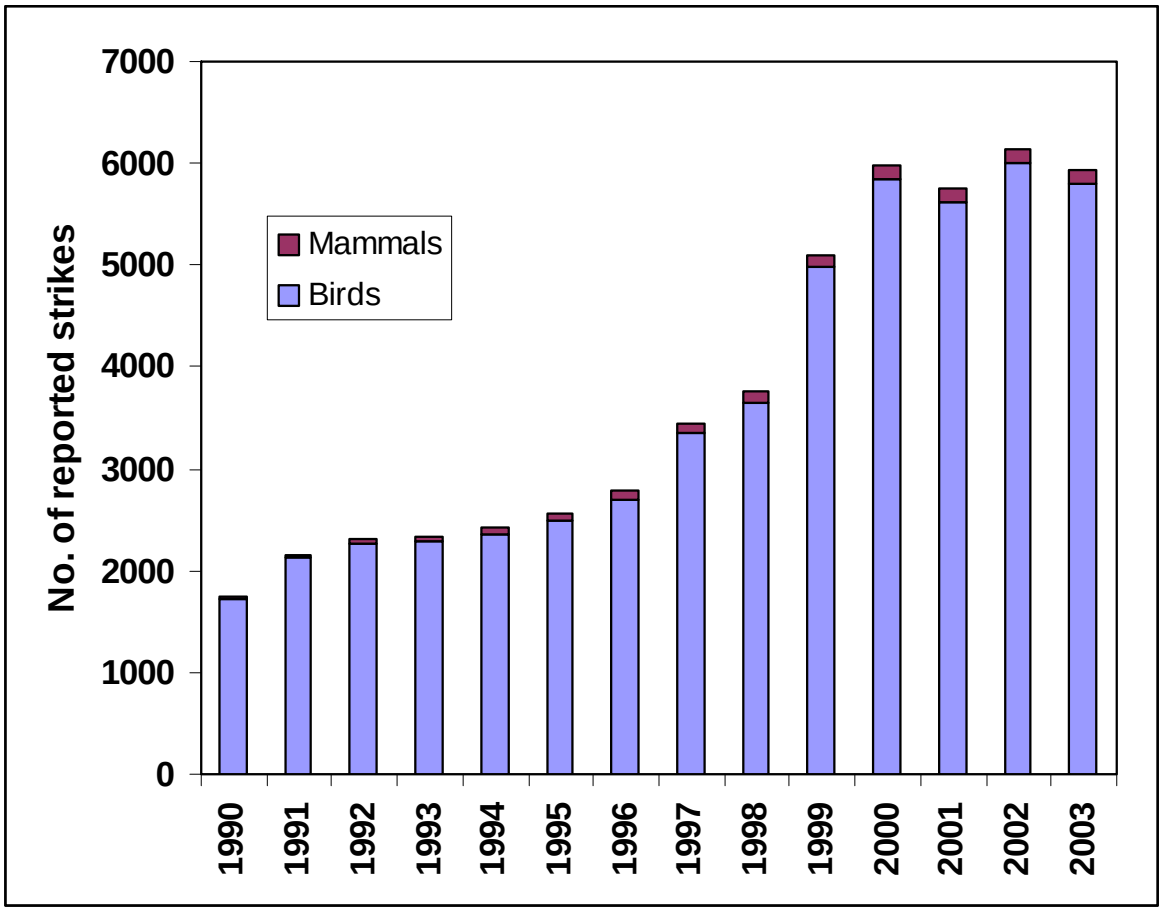
[1] Reporte de Impacto contra Aves/Otra Fauna Silvestre.
[2] El llenado electrónico de reportes (http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov) comenzó en abril del 2001. Ese año, menos del 1% de los reportes fueron llenados electrónicamente, este porcentaje llegó a 21% en 2001, y a 29% en 2003.
[3] Más de un reporte fue llenado para el mismo impacto.
[4] Varias fuentes, como medios noticiosos y Reportes de Incidentes Comerciales.

## 2.3 ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DE DATOS

La Base de Datos Nacional de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA, es administrada por el programa de Servicios de Fauna Silvestre del Departamento de Agricultura de los E.U.A. (USDA, por sus siglas en inglés) bajo los términos de un Acuerdo entre Dependencias con la FAA. Todos los reportes de impacto son enviados a los Servicios de Fauna Silvestre para ser registrados en la base de datos, una vez que han sido revisados por el personal de Biología y Fauna Silvestre de la Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria de la FAA. En la oficina de Servicios de Fauna Silvestre, uno de los administradores de la base de datos edita cada reporte de impacto, consolidando varios reportes del mismo incidente antes de ingresar la información a la base de datos.

En algunas ocasiones, se contacta a las personas que hicieron el reporte con el fin de aclarar algunos detalles. Adicionalmente al Formato 5200-7 de la FAA, se obtienen reportes de impacto de otras fuentes (Tabla 2-1). Después de registrar la información en la base de datos, los reportes originales son archivados cronológicamente por si se requiere en el futuro alguna referencia. Para el período 1990-2003, la base de datos cuenta con aproximadamente 52,500 registros de impacto.

Además de los reportes de impacto de la aviación civil, los reportes de la base de datos de la Fuerza Aérea de los E.U.A. (USAF, por sus siglas en inglés) han sido integrados a la base de datos de la FAA (únicamente cuando los incidentes ocurrieron al utilizar conjuntamente un aeropuerto civil/militar); hay aproximadamente 6,000 registros de este tipo en el periodo 1990-2003. Los impactos son etiquetados como civiles o militares dentro de la base de datos, con el fin de facilitar el análisis de la información.




Gráfica 2-1. Número de impactos de aeronaves contra aves (N=51,154) y mamíferos (N=1,272), E.U.A, 1990-2003. 67 impactos más, contra reptiles, fueron reportados en ese mismo período.

## 2.4 USO Y ACCESO A LA INFORMACIÓN DE LA BASE DE DATOS

Para definir el nivel de riesgo y evaluar el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, es esencial mantener un registro consistente de los impactos con fauna silvestre en un aeropuerto, tal como se menciona en el Capítulo 7. Adicionalmente al uso interno que se da a esta información en los aeropuertos, la incorporación de los reportes a la Base de Datos Nacional de Impactos con Fauna Silvestre, adquiere gran significado para los ingenieros, biólogos y analistas de seguridad, ya que tienen una mejor comprensión sobre las tendencias de impactos en el ámbito nacional y regional, y de ese modo, están en posibilidad de desarrollar, justificar y defender más efectivamente los programas de manejo y las características que deben tener las aeronaves y los motores para resistir los impactos con la fauna silvestre. Por ejemplo, la base de datos ha sido extremadamente útil para identificar qué especies de fauna silvestre están más comúnmente involucradas en impactos, los patrones estacionales de impactos para diversas especies, el alcance y tipo de daños resultantes y el tipo de aeronaves y componentes más vulnerables. Es importante enfatizar que los reportes

anuales, y cualquier otro análisis que se hace público, son elaborados con análisis estadísticos nacionales o regionales. No se han realizado comparaciones entre aeropuertos, aeronaves comerciales o fabricantes de motores en particular.

Una selección de registros de impactos y campos de información está disponible al público en general en http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov. En esta página se encuentra información como el número de impactos por año, por estado (de los E.U.A.) y por especie. Los fabricantes de motores, las aerolíneas comerciales, y los aeropuertos, mediante una contraseña otorgada por la FAA, pueden consultar reportes de impacto específicos en los que estén involucrados de alguna manera. Biólogos miembros del Servicio de Vida Silvestre del USDA e inspectores de certificación de seguridad aeroportuaria de la FAA también pueden acceder a reportes de impactos de los aeropuertos o regiones a su cargo.

Tabla 2-2. Responsables del llenado de reportes de impactos de aeronaves civiles contra fauna silvestre, E.U.A., 1990–2003.

| Responsable | Total 14 años | % del total conocidos |
|---|---|---|
| Operadores de aerolíneas | 11,313 | 28 |
| Piloto | 10,762 | 27 |
| Torre | 6,672 | 17 |
| Cadáver hallado [1] | 5,809 | 15 |
| Operador aeroportuario | 3,971 | 10 |
| Otro | 1,520 | 4 |
| Total conocidos | 40,047 | 100 |
| Desconocidos | 12,446 | |
| Total | 52,493 | |

[1] Personal del aeropuerto encontró restos de fauna silvestre en un rango de 61 metros del eje de la pista, que aparentemente había sido golpeado por una aeronave pero no había ningún reporte de piloto, torre o aerolínea.

## 2.5 Resumen de registros de impactos con fauna silvestre, 1990-2003

La Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria de la FAA, en cooperación con el Servicio de Fauna Silvestre del USDA, publica un reporte anual, llamado *Impactos de Aeronaves Civiles Contra Fauna Silvestre en los Estados Unidos*. Este reporte contiene un análisis detallado de la información sobre impactos desde 1990 hasta el año de publicación. Se puede obtener una copia del reporte anual en la página de Riesgo por Fauna Silvestre de la FAA en el Internet: http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov.

Con el objetivo de proporcionar una visión general del tipo de información obtenida a partir de la base datos, se presenta a continuación un resumen analítico de impactos de fauna silvestre con aeronaves civiles reportados en los Estados Unidos durante el periodo 1990-2003. Se recibieron reportes de 1,212 aeropuertos de los 50 estados de la Unión Americana y algunos de sus territorios. También hay reportes de 170 aeropuertos fuera de los Estados Unidos en los que se registraron incidentes que involucraban una aeronave con bandera norteamericana. Debido a que menos del 20% de los impactos ocurridos han sido reportados a la FAA, y que muchos de estos reportes no incluían información acerca del daño o el costo, o fueron archivados antes de que se evaluara completamente el daño ocasionado a la aeronave, la información recopilada a través del Programa de Reporte Voluntario en relación con el número de impactos y los costos asociados a éstos, subestima, por

mucho, la magnitud del problema.

## 2.5.A FRECUENCIA DE IMPACTOS

Para el periodo de 14 años que va desde 1990 hasta 2003, hay 52,493 reportes de impacto ante la FAA. El 97.4% fue contra aves, el 2.4% contra mamíferos y menos del 0.2% contra reptiles (Gráfica 2-1).

El número de reportes por año se triplicó de 1990 (1,739) a 2000 (5,979). Entre 2000 y 2003 el número de reportes se estabilizó alrededor de 6,000 reportes/años, con 5,940 impactos reportados en el 2003 (Gráfica 2-1). Es nuestra opinión que el incremento constante en el número de reportes observado entre 1990 y 2000 fue resultado de diversos factores: un mayor conocimiento y conciencia del problema de los impactos con fauna silvestre, un aumento en el número de operaciones, aumentos de población en especies consideradas de riesgo de impacto, y un incremento en el número de impactos. La estabilización en el número de reportes entre 2000 y 2003 puede ser consecuencia de una pequeña disminución (<6%) en el tráfico aéreo después de los atentados de septiembre de 2001, así como a programas más agresivos de control de fauna silvestre en aeropuertos.

Tabla 2-3. Número de impactos con fauna silvestre reportados por tipo de operador. E.U.A, 1990–2003.

| Tipo de operador | Total 14 años | % del total conocidos |
|---|---|---|
| Comercial | 38,005 | 84 |
| Negocios | 5,596 | 12 |
| Privado | 1,567 | 4 |
| Gobierno/Policía | 266 | <1 |
| Total conocidos | 45,434 | 100 |
| Desconocidos | 7,059 | |
| Total | 52,493 | |

La mayoría (66%) de los reportes fueron llenados utilizando el Formato 5200-7 de la FAA, *Reporte de Impacto Contra Ave/Otro Tipo de Fauna Silvestre*, ya sea en papel (60%) o por Internet (6%). Desde que se implementó la versión electrónica de este formato, en abril de 2001, su uso se ha incrementado impresionantemente. Aproximadamente un 28% de los reportes hechos en 2003 fueron llenados por este medio (Tabla 2-1).

Tabla 2-4. El número de impactos de aeronaves civiles contra aves, mamíferos y reptiles reportados en Estados Unidos, por estado, incluyendo el Distrito de Columbia (DC), Puerto Rico (PR), las islas en el Pacífico que pertenecen a ese país (PI), las Islas Vírgenes (VI), entre 1990 y 2003

| | Impactos Reportados | | | | | Impactos Reportados | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estado | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total | Estado | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
| AK | 393 | 14 | 0 | 407 | NC | 997 | 20 | 0 | 1,017 |
| AL | 489 | 12 | 0 | 501 | ND | 121 | 3 | 0 | 124 |
| AR | 222 | 13 | 0 | 235 | NE | 461 | 13 | 0 | 474 |
| AZ | 712 | 51 | 0 | 763 | NH | 297 | 10 | 0 | 307 |
| CA | 4,325 | 54 | 0 | 4,379 | NJ | 1,427 | 67 | 7 | 1,501 |
| CO | 1,290 | 59 | 0 | 1,349 | NM | 94 | 2 | 0 | 96 |
| CT | 561 | 16 | 0 | 577 | NV | 248 | 3 | 0 | 251 |
| DC | 1,307 | 30 | 0 | 1,337 | NY | 2,903 | 96 | 10 | 3,009 |
| DE | 36 | 1 | 0 | 37 | OH | 1,626 | 53 | 0 | 1,679 |
| FL | 3,622 | 49 | 40 | 3,711 | OK | 470 | 19 | 2 | 491 |
| GA | 866 | 15 | 0 | 881 | OR | 810 | 8 | 0 | 818 |
| HI | 1,047 | 4 | 0 | 1,051 | PA | 1,962 | 63 | 0 | 2,025 |
| IA | 335 | 12 | 0 | 347 | PI | 80 | 0 | 0 | 80 |
| ID | 102 | 5 | 0 | 107 | PR | 85 | 0 | 5 | 90 |
| IL | 2,521 | 71 | 1 | 2,593 | RI | 209 | 7 | 0 | 216 |
| IN | 527 | 11 | 0 | 538 | SC | 248 | 12 | 0 | 260 |
| KS | 148 | 5 | 0 | 153 | SD | 82 | 6 | 0 | 88 |
| KY | 1,203 | 12 | 0 | 1,215 | TN | 1,328 | 15 | 0 | 1,343 |
| LA | 949 | 18 | 1 | 968 | TX | 3,416 | 60 | 0 | 3,476 |
| MA | 684 | 12 | 0 | 696 | UT | 535 | 10 | 0 | 545 |
| MD | 556 | 40 | 0 | 596 | VA | 735 | 42 | 0 | 777 |
| ME | 157 | 8 | 0 | 165 | VI | 67 | 0 | 0 | 67 |
| MI | 1,248 | 70 | 0 | 1,318 | VT | 41 | 1 | 0 | 42 |
| MN | 435 | 13 | 0 | 448 | WA | 785 | 11 | 0 | 796 |
| MO | 1,040 | 26 | 0 | 1,066 | WI | 437 | 43 | 0 | 480 |
| MS | 171 | 4 | 0 | 175 | WV | 123 | 45 | 0 | 168 |
| MT | 61 | 5 | 0 | 66 | WY | 39 | 4 | 0 | 43 |
| | | | | | Total conocidos[1] | 44,633 | 1,243 | 66 | 45,942 |
| | | | | | Extranjero[2] | 983 | 8 | 0 | 991 |
| | | | | | Desconocidos | 5,538 | 21 | 1 | 5,560 |
| | | | | | Total | 51,154 | 1,272 | 67 | 52,493 |

[1] Los impactos fueron reportados en 1,212 aeropuertos de los Estados Unidos.

[2] Impactos a aeronaves con bandera de los Estados Unidos fueron reportados en 170 aeropuertos fuera de ese país.

Tabla 2-5. Número de impactos reportados, impactos con daño e impactos con un Efecto en Vuelo (EOF, por sus siglas en inglés) Negativo para los 5 grupos de aves más comunmente golpeados y los 2 grupos de mamíferos más comunmente golpeados. E.U.A. 1990-2003.

| | Impactos reportados | | Impactos con daño | | Impactos con EOF | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Grupo | Total 14 años | % del total conocidos | Total 14 años | % del total conocidos | Total 14 años | % del total conocidos |
| **Aves** | | | | | | |
| Gaviotas | 5,323 | 25 | 891 | 28 | 710 | 30 |
| Palomas/pichones | 2,966 | 14 | 245 | 8 | 264 | 11 |
| Aves rapaces | 2,666 | 12 | 537 | 17 | 351 | 15 |
| Aves acuáticas | 2,217 | 10 | 1,023 | 32 | 477 | 20 |
| Mirlos/estorninos | 2,210 | 10 | 131 | 4 | 156 | 7 |
| Todas las demás conocidos | 6,302 | 29 | 390 | 12 | 406 | 17 |
| Total conocidos | 21,684 | 100 | 3,217 | 100 | 2,364 | 100 |
| Desconocidos | 29,470 | | 3,483 | | 1,952 | |
| Total aves | 51,154 | | 6,700 | | 4,316 | |
| **Mamíferos** | | | | | | |
| Artiodáctilos[1] | 643 | 51 | 524 | 94 | 339 | 85 |
| Carnívoros[2] | 312 | 25 | 23 | 4 | 48 | 12 |
| Todos los demás conocidos | 305 | 24 | 11 | 2 | 10 | 3 |
| Total conocidos | 1,260 | 100 | 558 | 100 | 397 | 100 |
| Desconocidos | 12 | | 6 | | 6 | |
| Total mamíferos | 1,272 | | 564 | | 403 | |

[1] De los 653 impactos contra artiodáctilos reportados, 614 fueron contra venados y 8 contra alces.
[2] De los 312 impactos contra carnívoros, 150 fueron contra coyotes y 29 contra zorros.

De estos 52,493 reportes, el 28% fue llenado por pilotos, mientras que personal de líneas aéreas llenó el 27% (Tabla 2-2). Alrededor de un 84% de los reportes de impactos involucraba aviones comerciales, mientras que el resto se reparte entre aviones de negocios, privados y misceláneos (Tabla 2-3). La mayoría de los reportes de impactos con aves provienen de los estados de California, Florida y Texas (3,426-4,325 reportes) (Tabla 2-4). Otros doce estados tienen marcas superiores a los 1,000 incidentes con aves. Nueva York, Illinois, Míchigan, Nueva Jersey, Pensilvania y Texas han tenido 60 ó más accidentes con mamíferos.

Tabla 2-6. Número de impactos de aeronaves civiles contra aves y mamíferos reportados por mes. E.U.A, 1990–2003[1].

| | Todas las aves | | Todos los mamíferos | | Únicamente venados[2] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mes | Total 14 años | % del total conocidos | Total 14 años | % del total conocidos | Total 14 años | % del total conocidos |
| Ene | 1,969 | 4 | 60 | 5 | 27 | 4 |
| Feb | 1,806 | 4 | 50 | 4 | 21 | 3 |
| Mar | 2,712 | 5 | 73 | 6 | 31 | 5 |
| Abr | 3,537 | 7 | 83 | 7 | 40 | 7 |
| May | 4,729 | 9 | 65 | 5 | 27 | 4 |
| Jun | 3,806 | 7 | 102 | 8 | 45 | 7 |
| Jul | 5,678 | 11 | 127 | 10 | 50 | 8 |
| Ago | 6,845 | 13 | 154 | 12 | 50 | 8 |
| Sep | 6,919 | 14 | 150 | 12 | 64 | 10 |
| Oct | 6,685 | 13 | 171 | 13 | 85 | 14 |
| Nov | 4,100 | 8 | 168 | 13 | 126 | 21 |
| Dic | 2,368 | 5 | 69 | 5 | 48 | 8 |
| Total | 51,154 | 100 | 1,272 | 100 | 614 | 100 |

[1] 67 impactos contra reptiles fueron reportados, de los cuales 16 (24%) ocurrieron en septiembre

[2] Los impactos contra venados involucraron 574 venados cola blanca, 24 venados mula, y 16 venados cuya especie no fue identificada. Otros impactos contra ungulados (no se incluyen en esta columna) fueron 8 alces, 7 berrendos, 7 antes y 1 caribú.

Tabla 2-7. Hora de ocurrencia de los impactos de fauna silvestre contra aeronaves civiles. E.U.A, 1990–2003.

| | Aves | | Mamíferos | |
|---|---|---|---|---|
| Hora del día | Total 14 años | % del total conocidos | Total 14 años | % del total conocidos |
| Amanecer | 1,567 | 4 | 23 | 3 |
| Día | 22,632 | 63 | 200 | 24 |
| Anochecer | 1,922 | 5 | 81 | 10 |
| Noche | 9,562 | 27 | 536 | 64 |
| Total conocidos | 35,683 | 100 | 840 | 100 |
| Desconocidos | 15,471 | | 432 | |
| Total[1] | 51,154 | | 1,272 | |

[1] De los 67 impactos contra reptiles que fueron reportados, se desconoce la hora de ocurrencia de 56, otros 6 ocurrieron durante el día, 3 en la noche y 1 al atardecer.

## 2.5.B TIPOS DE FAUNA SILVESTRE INVOLUCRADA

Los grupos de aves con más impactos reportados son: gaviotas (25%), palomas (14%), aves rapaces (12%), y aves marinas (10%) (Tabla 2-5). Las gaviotas aparecen involucradas en más del doble de impactos que las aves marinas (5,323 y 2,217, respectivamente). Sin embargo, las aves marinas aparecen en un número mayor de impactos con daño (1,023 ó 32% de todos los impactos con daño en los que la especie de ave fue identificada). Las gaviotas fueron responsables del mayor número de impactos (710 ó 30%) con un efecto en vuelo negativo.

Los artiodáctilos fueron el grupo de mamíferos golpeados con más frecuencia – sobre todo venados (51%) –, junto con los Carnívoros – principalmente coyotes (25%) (Tabla 2-5). Los artiodáctilos fueron responsables del 94% del total de impactos contra mamíferos que provocaron daños, y del 85% de los impactos contra ese grupo que tuvieron un efecto en vuelo negativo. En total, 38 especies identificadas de mamíferos causaron daños.

## 2.5.C CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS

La mayoría de los impactos con aves (51%) ocurrieron entre julio y octubre (Tabla 2-6); el 63% ocurrió durante el día (Tabla 2-7); el 58% ocurrió durante el aterrizaje (descenso, aproximación o recorrido de aterrizaje); y el 39% durante el despegue y ascenso (Tabla 2-8). Alrededor del 61% de los impactos con aves ocurrieron cuando el avión se encontraba a 30 metros o menos sobre el nivel de tierra (Above Ground Level – AGL, por sus siglas en inglés), y el 92% ocurrió a, o por debajo de, los 914 metros AGL (Tabla 2-9).

Tabla 2-8. Fase de vuelo en la que ocurrieron los impactos. E.U.A, 1990–2003.

| | Aves | | Mamíferos | |
|---|---|---|---|---|
| Fase de vuelo | Total 14 años | % total conocidos | Total 14 años | % total conocidos |
| Estacionado | 24 | <1 | 0 | 0 |
| Taxi | 161 | <1 | 24 | 3 |
| Despegue | 7,810 | 20 | 318 | 33 |
| Ascenso | 7,327 | 19 | 26 | 2 |
| En ruta | 1,148 | 3 | 1 | <1 |
| Descenso | 1,463 | 4 | 4 | <1 |
| Aproximación | 15,065 | 38 | 82 | 8 |
| Aterrizaje | 6,461 | 16 | 498 | 52 |
| Total conocidos | 39,459 | 100 | 953 | 100 |
| Desconocidos | 11,695 | | 319 | |
| Total[1] | 51,154 | | 1,272 | |

[1] 67 impactos adicionales con reptiles fueron reportados.

La mayoría de los impactos con mamíferos (50%) ocurrieron entre agosto y noviembre, con un 35% de los impactos contra venados concentrados en octubre y noviembre (Tabla 2-6). La mayor parte de los impactos contra mamíferos (64%) ocurrieron de noche (Tabla 2-7), 52% ocurrieron durante el recorrido de aterrizaje y un 33% durante la aceleración de despegue. Alrededor de un 10% de los impactos contra mamíferos ocurrieron mientras la aeronave estaba en el aire, por ejemplo cuando un avión golpeó un venado con el tren de aterrizaje, o si impactó contra murciélagos. (Tabla 2-8).

Tabla 2-9. Numero de impactos de la aviación civil contra aves reportados según altura (en metros) sobre el nivel de tierra, AGL.

| Altura del impacto (AGL en metros) | Total 14 años | % total conocidos | % del total acumulado |
|---|---|---|---|
| 0 | 14,471 | 41 | 41 |
| 1-30 | 6,716 | 19 | 61 |
| 31-60 | 1,704 | 5 | 65 |
| 61-90 | 1,126 | 3 | 69 |
| 91-120 | 682 | 2 | 71 |
| 121-150 | 1,204 | 3 | 74 |
| 151-180 | 333 | 1 | 75 |
| 181-210 | 262 | 1 | 76 |
| 211-240 | 561 | 2 | 77 |
| 241-270 | 186 | 1 | 78 |
| 271-300 | 1,002 | 3 | 81 |
| 301-600 | 2,570 | 7 | 88 |
| 601-900 | 1,517 | 4 | 92 |
| 901-1,200 | 776 | 2 | 95 |
| 1,201-1,500 | 575 | 2 | 96 |
| 1,501-3,000 | 1,062 | 3 | 99 |
| 3,001-6,000 | 237 | <1 | 99 |
| 6,001-9,000 | 11 | <1 | 99 |
| >9,000 | 1 | <1 | 100 |
| Total conocidos | 34,996 | 100 | |
| Desconocidos | 16,158 | | |
| Total | 51,154 | | |

## 2.5.D COMPONENTES DE AERONAVES GOLPEADOS O DAÑADOS

Los componentes de aviones que son reportados como golpeados por aves con mayor frecuencia fueron la nariz/radomo, parabrisas, motor, ala/rotor, y el fuselaje (Tabla 2-10). Los motores fueron el componente reportado como dañado por impactos contra aves más frecuentemente (33% de todos los componentes dañados). De los 7,511 motores que fueron reportados como golpeados por aves, el 34% (2,591) fueron dañados.

Se reportaron 6,761 impactos en los que un motor fue impactado por aves, en 350 incidentes un mismo avión fue golpeado en dos motores, 10 veces un mismo avión fue impactado en tres motores, y únicamente hay 5 reportes de impactos en los que un avión fue golpeado por aves en cuatro motores.

Los componentes reportados como golpeados por mamíferos con mayor frecuencia son: tren de aterrizaje, hélice/propulsor y ala/rotor. Estos mismos componentes son reportados como aquellos que sufren daño con mayor frecuencia por impactos contra mamíferos. (Tabla 2-10).

## 2.5.E EFECTOS DE LOS IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE EN LAS AERONAVES Y LOS VUELOS

En el periodo de 14 años que comprende la base de datos, 7,265 reportes (17% del total conocido) indicaban que el impacto dañó dos o más componentes del avión, mientras que 4,726 reportes (15% del total conocido) indicaba que el golpe tuvo un efecto en vuelo negativo (Tabla 2-11). Sólo 2,630 reportes aportaron un estimado del tiempo de inactividad de las aeronaves consecuencia del impacto (total=455,931 horas, 173 horas/incidente en promedio) y 1,759 reportes incluían un estimado de costos

directos y asociados al impacto (total = US$195’034,000, US$147,000/incidente en promedio). De los 1,759 reportes que incluyen un estimado del costo por daños, 1,637 aportan también un estimado del costo del daño directo a la aeronave (total US$169’045,000, un promedio de US$103,000/incidente), y 595 un estimado de otras pérdidas monetarias (total = US$25’989,000, un promedio de US$44,000/incidente).

Asumiendo que todos los impactos de fauna silvestre con aeronaves que tuvieron un efecto adverso en la aeronave y/o vuelo, produjeron cantidades de tiempo en tierra y/o pérdidas económicas similares y que los reportes indican la totalidad de los impactos con daños ocurridos, el costo a la industria de la aviación civil en los Estados Unidos, representa por lo menos 118,663 horas por año de tiempo en tierra: 100.58 millones de dólares por año en pérdidas económicas (70.68 millones en pérdidas directas, más 29.9 millones en costos asociados). Más aún, sí se toma en cuenta que se reportan alrededor de un 20% de los incidentes ocurridos, esto significa un costo anual estimado para la industria de la aviación civil en los Estados Unidos sobrepasa las 593,317 horas de tiempo en tierra, y 502,91 millones de dólares anuales en pérdidas económicas (353.42 millones en pérdidas directas y 149.49 millones en costos asociados).

Tabla 2-10. Componentes de aeronaves civiles reportadas como golpeadas y dañadas por fauna silvestre. E.U.A., 1990–2003.

| | Aves (Total 14 años) | | | | Mamíferos (Total 14 años) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Componente de la aeronave | Número de impactos | % del total | Número de partes dañadas | % del total | Número de impactos | % del total | Número de partes dañadas | % del total |
| Nariz/radomo | 12,044 | 26 | 1,201 | 15 | 69 | 6 | 65 | 6 |
| Parabrisas | 8,145 | 18 | 482 | 6 | 16 | 1 | 11 | 1 |
| Motor(es) | 7,511[1] | 16 | 2,591[1] | 33 | 98 | 8 | 95 | 9 |
| Ala/rotor | 6,243 | 14 | 1,751 | 22 | 144 | 12 | 141 | 14 |
| Fuselaje | 5,726 | 12 | 275 | 3 | 82 | 7 | 91 | 9 |
| Tren de aterrizaje | 2,252 | 5 | 249 | 3 | 452 | 37 | 239 | 24 |
| Hélice/propulsor | 1,415 | 3 | 153 | 2 | 169 | 14 | 157 | 15 |
| Cola | 693 | 2 | 305 | 4 | 37 | 3 | 45 | 4 |
| Luces | 386 | 1 | 305 | 4 | 15 | 1 | 22 | 2 |
| Otros | 1,675 | 4 | 631 | 8 | 146 | 12 | 148 | 14 |
| Total[2] | 46,090 | 100 | 7,943 | 100 | 1,228 | 100 | 1,014 | 100 |

[1] Hubo un 7,126 incidentes de impacto contra aves, en los que un total de 7,511 motores fueron reportados como golpeados (en 6,761 incidentes fue golpeado un motor, en 350 dos motores, en 10 incidentes fueron tres los motores golpeados y únicamente en 5 ocasiones resultaron impactados cuatro motores en un mismo avión). En 2,506 impactos (35% del total) 2,591 motores resultaron dañados como consecuencia de los impactos (2,424 incidentes con un motor dañado, 80 con dos motores dañados, uno con tres motores y uno más con cuatro motores dañados).

[2] También fueron reportados 67 impactos contra reptiles; en 15 de ellos se indica qué parte fue impactada y en 5 se establece que un componente de la aeronave fue dañado: parabrisas (1 golpeado, 1 dañado); ala/rotor (1 golpeado, 1 dañado); fuselaje (1 golpeado, 1 dañado); tren de aterrizaje (10 golpeados, 0 dañados); cola (1 golpeado, 1 dañado); otros (1 golpeado, 1 dañado).

Tabla 2-11. Número de aeronaves civiles reportadas como dañandas como resultado de un impacto contra fauna silvestre. E.U.A., 1990–2003.

| | Impactos Reportados | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aves | | Mamíferos | | Total[1] | |
| Categoría del daño [2] | Total 14 años | % del total conocidos | Total 14 años | % del total conocidos | Total 14 años | % del total conocidos |
| Inexistente | 36,122 | 84 | 348 | 38 | 36,481 | 83 |
| Daño | 6,700 | 16 | 564 | 62 | 7,265 | 17 |
| Menor | 3,659 | 9 | 262 | 29 | 3,921 | 9 |
| Desconocido | 1,184 | 3 | 39 | 4 | 1,223 | 3 |
| Considerable | 1,845 | 4 | 247 | 27 | 2,093 | 5 |
| Destruido | 12 | <1 | 16 | 2 | 28 | <1 |
| Total conocidos | 42,822 | 100 | 912 | 100 | 43,746 | 100 |
| Desconocidos | 8,332 | | 360 | | 8,747 | |
| Total | 51,154 | | 1,272 | | 52,493 | |

[1] En los totales se incluyen los 67 impactos contra reptiles reportados, de los cuales 11 reportaban que no había habido daño, en 55 no se incluía información acerca del daño (si es que hubo), y 1 reportaba daño sustancial.

[2] Los códigos y descripciones de daños son los establecidos por el *Sistema de Información sobre Impactos con Aves de la Organización Internacional de Aviación Civil (1989):* Menor = el avión puede volver a volar mediante reparaciones sencillas o refacciones y no es necesaria una inspección extensiva; Desconocido = el avión fue dañado pero no hay detalles acerca de la extensión y gravedad del daño; Considerable = la aeronave sufre daños o fallos estructurales que afectan negativamente la fuerza de la estructura, desempeño o características de vuelo y que requieren de reparaciones mayores o reemplazo de la parte dañada (quedan específicamente excluidas abolladuras a las coberturas de fuselaje o motor, pequeñas abolladuras o perforaciones en la piel, daño a las puntas de las alas, antena, llantas o frenos, así como daño a las aspas que no amerite reemplazarlas); Destruido = el daño provocado es tal que no es recomendable reinstalar la aeronave a condición de operación.

Tabla 2-12. Efecto en vuelo (EOF) reportado de impactos de la aviación civil contra fauna silvestre. E.U.A, 1990–2003.

| | Impactos reportados | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aves | | Mamíferos | | Total[1] | |
| Efecto en vuelo[2] | Total 14 años | % del total conocidos | Total 14 años | % del total conocidos | Total 14 años | % del total conocidos |
| Ninguno | 26,493 | 86 | 315 | 44 | 26,821 | 85 |
| Efecto negativo | 4,316 | 14 | 403 | 56 | 4,726 | 15 |
| Aterrizaje preventivo | 2,235 | 7 | 63 | 9 | 2,299 | 7 |
| Despegue abortado | 1,072 | 4 | 130 | 18 | 1,202 | 4 |
| Falla del motor | 251 | 1 | 22 | 3 | 273 | 1 |
| Otro | 758 | 3 | 188 | 26 | 952 | 3 |
| Total conocidos | 30,809 | 100 | 718 | 100 | 31,547 | 100 |
| Desconocidos | 20,345 | | 554 | | 20,946 | |
| Total | 51,154 | | 1,272 | | 52,493 | |

[1] En los totales se incluyen los 67 impactos contra reptiles que fueron reportados. De estos, 13 no reportaban ningún Efecto en Vuelo (si es que lo hubo), 1 reportaba un aterrizaje preventivo y 6 reportaban "Otro".

[2] Efecto en vuelo: Ninguno: el vuelo continuó según programación, aunque puede haber retrasos y otros costos derivados de inspecciones o reparaciones posteriores al aterrizaje; Despegue abortado = el pilotó dio una contraorden durante el despegue; Aterrizaje preventivo = el piloto decidió aterrizar en un aeropuerto diferente al destino programado del vuelo como consecuencia del impacto; Falla del motor = el piloto decidió apagar el motor o el motor dejó de funcional como consecuencia del impacto; Otro = efectos varios, como puede ser una reducción de velocidad debido a roturas en el parabrisas, aterrizaje de emergencia en el aeropuerto programado como destino de vuelo o aterrizaje forzoso; Desconocidos = el reporte no incluía suficiente información como para determinar un Efecto en Vuelo. (Dolbeer et al. 2000).

## 2.6 SELECCIÓN DE EJEMPLOS SIGNIFICATIVOS DE IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE

A continuación se describen algunos de los impactos con fauna silvestre más significativos. Esta selección incluye casos que han tenido influencia en la definición de políticas de seguridad de vuelos, o bien representan casos típicos de impactos con daños en los recientes años dentro de los Estados Unidos.

**7 de septiembre de 1905.** Extracto del diario de los Hermanos Wright: "Orville […] voló 4,751 metros en 45 segundos, cuatro círculos completos. Pasó dos veces sobre la cerca del sembradío de Beard. Persiguió una parvada de pájaros durante dos vueltas y mató a uno que cayó sobre la superficie superior y luego de un tiempo cayó hasta el piso en una curva pronunciada". Este fue el primer reporte de un impacto entre una aeronave y un ave. Dada la ubicación (cerca de Dayton, Ohio, E.U.A.) y la época del año en que fue registrado este incidente, el ave que golpeara el famoso pionero de la aviación era probablemente un mirlo de alas rojas.

**25 de julio de 1909.** Durante el calentamiento de motores, al comienzo del histórico vuelo de Louis Bleriot a través del Canal de la Mancha desde Les Braques, Francia, un perro de granja corrió hacia la hélice de su aeronave, el "Bleirot XI". Este fue el primer impacto terrestre (contra un mamífero) reportado.

**3 de abril de 1912.** Calbraith Rogers, la primera persona que cruzó volando los Estados Unidos de un extremo a otro del continente, fue también el primero en morir como resultado de un impacto con ave. En esa fecha, el "Wright Pusher" de Rogers, impactó una gaviota, causando que la aeronave se estrellara con la resaca en Long Beach, California. Rogers quedó atrapado bajo los restos y se ahogó.

Calbraith Rogers y su aeronave, el Vin Fizz, después de su fatal encuentro con una gaviota (fotografía cortesía del Museo Nacional de la Aviación y el Espacio, Instituto Smithsoniano, SI Neg. No. A-43520-E).

**10 de marzo de 1960.** Durante su despegue del Aeropuerto Logan de Boston (MA), un avión Locheed Electra turbo-hélice ingirió varios estorninos pintos por los cuatro motores. El avión se estrelló en la Bahía de Boston y en el percance perecieron 62 personas. Después de este accidente, la FAA inició las acciones correspondientes para el desarrollo de normas mínimas para evitar la ingestión de aves por motores de turbina.

**26 de febrero de 1973.** Durante su despegue del Aeropuerto Dekalb-Peachtree de Atlanta (GA), un Learjet 24 se impactó con una parvada de tordos cabeza café, atraídos por una estación de transferencia de basura cercana. Este impacto dio como resultado falla de motor. La aeronave se estrelló. En el percance murieron 8 personas y resultó seriamente herida otra persona en tierra. Este incidente presionó a la FAA a desarrollar lineamientos sobre la ubicación de depósitos de desperdicios sólidos dentro o cerca de los aeropuertos.

Este DC-10 fue destruido por el fuego después de ingerir un grupo de gaviotas plateadas durante el despegue en el Aeropuerto Internacional JFK, en noviembre de 1975 (fotografía cortesía de la Autoridad de Puertos de Nueva York y Nueva Jersey).

**12 de noviembre de 1975.** Durante la carrera de despegue en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy (NY), el piloto de un DC-10 abortó el despegue después de que el motor ingirió unas gaviotas. Como resultado del fuego en el motor y sobrecalentamiento de los frenos el avión salió de la pista y se incendió, el fuego destruyó la aeronave. Las 138 personas a bordo eran personal de la aerolínea que estaban recibiendo entrenamiento de evacuación de emergencia. Todos lograron evacuar la aeronave a salvo. Después de este accidente, la Oficina Nacional de Seguridad en Transportes recomendó a la FAA evaluar los efectos por ingestión de aves en los motores de turborreacción de alta derivación y su

adecuación a las normas de certificación de motores. La FAA comenzó a recabar información para documentar los incidentes con aves y los eventos de ingestión por motores.

**25 de julio de 1978.** Un Convair 580 que salía del Aeropuerto de Kalamazoo (MI), ingirió 1 cernícalo americano durante el despegue. El motor se trabó con las plumas y la aeronave se estrelló en un terreno, resultando heridos 3 de los 43 pasajeros.

**18 de julio de 1983**. El piloto de un Bellanca 1730 que aterrizaba en Clifford, Texas, observó 2 “halconcillos” en una aproximación final. Aceleró y realizó maniobras evasivas con la intención de continuar su aproximación. Como resultado, el punto medio de la pista de aterrizaje era ya más alto que cualquiera de sus extremos y el piloto no pudo ver a un canino de gran tamaño que se acercaba al área de aterrizaje sino hasta que el avión estaba ya a la mitad de la pista. El piloto intentó volver a levantar la nave pero el tren de aterrizaje, que ya había sido bajado, chocó contra unos árboles cercanos y ocasionó que perdiera el control. El avión pudo descender finalmente en un sembradío a unos 230 metros del impacto inicial, luego de haber impactado varios árboles más. El avión sufrió daños considerables y 2 personas que viajaban a bordo resultaron gravemente heridos.

**6 de enero de 1985.** Un Beechcraft King Air 90 que despegaba al amanecer en el Aeropuerto Smith Reynolds de Carolina del Norte, golpeó un perro feral de gran tamaño justo al momento de la rotación. La aeronave resultó con daños considerables.

**17 de marzo de 1987.** Un Boeing-737 impactó un venado de 36 kilogramos en Chicago O’Hare (IL). El avión sufrió daños por más de US$114,000.

**5 de noviembre de 1990.** Durante su despegue del Aeropuerto Regional Michiana (IN), un BA-31 voló a través de una parvada de palomas huilotas. Los motores ingirieron varias aves y el despegue fue abortado. Ambos motores se destruyeron. El costo de las reparaciones fue de un millón de dólares y el tiempo fuera de servicio de la aeronave fue de 60 horas.

**30 de diciembre de 1991.** Un Citation 550 que despegaba del Aeropuerto de la Ciudad de Angelina (TX), se impactó con un zopilote aura. El impacto causó daños mayores al motor número uno y causó daños menores en el ala y el fuselaje. El costo por reparaciones fue de 550,000 dólares y el tiempo perdido de la aeronave por servicio fue de dos semanas.

**2 de febrero de 1992.** Un Piper Cherokee impactó a un venado cuando se encontraba en rotación durante su despegue del Aeropuerto Municipal Sandstone (MN). El piloto intentó regresar al aeropuerto pero chocó con unos árboles en el lado sur del aeropuerto. La aeronave se destruyó y el piloto resultó seriamente lesionado.

**3 de diciembre de 1993.** Un Cessna 550 se impactó con una parvada de gansos durante su ascenso inicial en el Aeropuerto del Condado de DuPage (IL). El piloto escuchó un gran estallido y la aeronave viró a izquierda y derecha. Los instrumentos mostraron una pérdida de potencia del motor número dos y una fuga sustancial de combustible en el lado izquierdo. Se declaró una emergencia y la aeronave aterrizó en el Aeropuerto Midway. El costo por la reparación de los dos motores fue de 800,000 dólares y el tiempo perdido de la aeronave por servicio fue de casi tres meses.

**21 de octubre de 1994.** Un Cessna 210 impactó a un coyote en la noche durante su carrera de aterrizaje en el Aeropuerto Municipal Industrial de Higginsville (MO). El tren de nariz se colapsó causando que la hélice golpeara la pista, resultando el motor y el cigüeñal con daños mayores.

**3 de junio de 1995.** Un Concorde de Air France que aterrizaba en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy (NY), ingirió uno o dos gansos canadienses por el motor número tres, aproximadamente a 10 pies sobre el nivel de tierra (AGL). El motor sufrió una falla incontrolable. El eje del motor número tres destruyó el motor número cuatro y cortó muchas líneas hidráulicas y cables de control. El piloto pudo aterrizar el avión a salvo, pero la pista se tuvo que cerrar por varias horas. El daño al Concorde se estimó en más de 7 millones de dólares. Las autoridades Francesas de Aviación demandaron a las Autoridades Aeroportuarias de Nueva York y Nueva Jersey y eventualmente llegaron a un arreglo por 5.3 millones de dólares.

**22 de septiembre de 1995.** Una aeronave con Sistema de Alerta y Control en Vuelo (AWACS, por sus siglas en inglés) de la Fuerza Aérea de los E.U.A., (Boeing-707 modificado) se estrelló después de ingerir 4 gansos canadienses por los motores uno y dos durante su despegue de la Base de la Fuerza Aérea Elmendorf (AK), y resultaron muertos los 24 pasajeros a bordo. Este fue el primer accidente de un avión AWACS desde que la Fuerza Aérea comenzó a usarlos en 1977. Este impacto, que involucró a una aeronave militar, no está incluido en la Base Nacional de Datos de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA. Se menciona aquí por la gravedad del accidente

Un avión AWACS de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos (USAF), similar a este, fue prácticamente destruido, provocando la muerte de 24 personas que estaban abordo, cuando chocó contra un grupo de gansos canadienses luego de despegar, en 1995. La USAF sabía que había gansos canadienses viviendo en la base y, sin embargo, no había tomado ninguna acción para eliminar la amenaza presentada por estos pájaros. (Fotografía cortesía de USAF).

**5 de octubre de 1996.** Un Boeing-727 que partía del Aeropuerto Nacional Reagan de Washington (DC) impactó a una parvada de gaviotas justo después del despegue, ingiriendo por lo menos un ave. Un motor comenzó a vibrar y fue apagado. Un olor a quemado se registró en la cabina de mando. Se declaró una emergencia y la aeronave, que llevaba 52 pasajeros, aterrizó en el mismo Aeropuerto Nacional de Washington. Muchos álabes del motor fueron dañados.

**7 de enero de 1997.** Una aeronave MD-80, se impactó con más de 400 tordos, justo después de despegar del Aeropuerto Internacional Dallas-Fort Worth (TX). Casi todo el avión resultó golpeado. El piloto declaró una emergencia y regresó a tierra sin novedad. Se encontró daño sustancial en varias partes de la aeronave y el motor número uno tuvo que ser reemplazado. La pista se cerró por una hora. Cerca de

100,000 tordos descansaban en la terminal aérea alimentándose con granos de cereal dentro y en los alrededores del aeropuerto.

**9 de enero de 1998.** Durante el ascenso, a una altura de 6,000 pies, después de su despegue del Aeropuerto Intercontinental de Houston (TX), un Boeing-727 se impactó con una parvada de gansos nevados, con la consiguiente ingestión de 3 a 5 aves por un motor. El motor perdió toda su potencia y se destruyó; el radomo fue arrancado de la aeronave y los bordes de ataque de ambas alas fueron dañados. El tubo pitot del primer oficial se arrancó de su lugar. Se experimentó vibración intensa en la estructura y el nivel de ruido en la cabina de mando, se incrementó al grado de que la comunicación entre los miembros de la tripulación se volvió difícil. Se declaró una emergencia. El vuelo regresó a salvo a Houston con daños mayores en la aeronave.

**22 de febrero de 1999.** Un Boeing-757 que partía del Aeropuerto Internacional de Kentucky, al norte de Cincinnati (KKY), tuvo que regresar y realizar un aterrizaje de emergencia después de golpear una gran parvada de estorninos. Ambos motores y un ala tuvieron daño significativo. Se encontraron en el área de la pista cerca de 400 estorninos muertos.

**7 de febrero de 2000.** Un DC-10-30 perteneciente a una compañía de carga golpeó e ingirió un murciélago frugívoro a 76 metros AGL. El avión tuvo que regresar al aeropuerto, y 5 aspas de una hélice tuvieron que ser reemplazadas. El tiempo fuera de servicio del avión fue de 3 días. El costo total de reparación y otros gastos relacionados con el incidente fue de más de 3 millones de dólares.

**21 de enero de 2001**. El motor número tres de un MD-11 que salía del Aeropuerto Internacional de Pórtland (OR), ingirió una gaviota argéntea durante el despegue. El motor, fuera de control, hizo volar el capuchón de la nariz, que fue succionado de vuelta hacia el motor y despedazado. El motor tuvo un fallo generalizado. El piloto abortó el despegue y reventó dos llantas. Los 217 pasajeros fueron evacuados a salvo y repartidos en otros vuelos. El Laboratorio Smithsoniano de Plumaje identificó el ave.

Uno de los dos pavos penetró el fuselaje del RJ 200 de Canadair justo bajo el parabrisas. Partes del ave entraron a la cabina.

**09 de marzo de 2002.** Un RJ 200 de Canadair impactó contra 2 pavos salvajes en el Dulles International Airport (VA) durante su aceleración de despegue. Uno se estrelló contra el parabrisas, llenando la cabina de fragmentos de vidrio y restos del cadáver. El otro golpeó el fuselaje y fue ingerido. Fue dañada una sección de 35 cm x 10 cm del fuselaje del lado del oficial. El costo de reparación fue estimado en US$200,000. La aeronave estuvo fuera de servicio al menos dos semanas.

**19 de octubre de 2002**. Un Boeing 767 que salía del Aeropuerto Internacional de Logan (MA) encontró una parvada de más de 20 cormoranes de dos crestas. Al menos un cormorán fue ingerido por el motor #2. Hubo señales inmediatas de fallas en el bombeo y la compresión en el motor, seguidas de humo. El motor fue apagado y el piloto fue obligado a realizar un aterrizaje con sobrepeso a un solo motor. La maniobra fue lograda sin incidentes. El capuchón de la nariz fue abollado y perforado, las aspas del ventilador del motor sufrieron daño considerable, un álabe del motor fue encontrado en la pista, las líneas hidráulicas tenían fugas y varios pernos estaban dañados dentro del motor, que registró vibraciones anormales. La aeronave tuvo que ser remolcada a la rampa, luego de lo cual estuvo fuera de servicio tres semanas. El costo de reparación fue de 1.7 millones de dólares.

**8 de enero 2003**. Un Bombardier de Havilland Dash 8 chocó contra una parvada de patos bola (*Aythya affinis*) a unos 400 metros AGL mientras se aproximaba al Aeropuerto Internacional de Rogue Valley (OR). Al menos 1 ave penetró en la cabina y golpeó al piloto, quien cedió el control al primer oficial para que aterrizara la nave. El poder de emergencia se encendió cuando los pájaros penetraron el radomo, dañando los sistemas de corriente directa y de instrumentos. Las heridas del piloto fueron tratadas y fue dado de alta del hospital poco después.

Este es el motor #2 del Fokker-100 que ingirió 1 ó 2 gansos canadienses el 4 de septiembre de 2003

**4 de septiembre de 2003.** Un Fokker 100 impactó una parvada de al menos 5 gansos canadienses sobre la pista del La Guardia Airport (NY) poco después de haber despegado. El motor #2 ingirió 1 ó 2 gansos. Se registró vibración en el motor. El piloto no pudo apagar el motor con el mando de interrupción de flujo de combustible por lo que se vio obligado a accionar el mando de fuego y finalmente pudo apagar el motor. Sin embargo, la vibración continuó. El vuelo fue desviado al JFK International Airport donde el piloto pudo aterrizar sin incidentes. La Dirección Nacional de Seguridad en el Transporte de los Estados Unidos (NTSB, por sus siglas en inglés) encontró una depresión de 1 metro x 50 centímetros en el lado derecho de la nariz, detrás del radomo. La profundidad máxima de dicha depresión era de 10 centímetros. También había marcas de impacto en el ala derecha, un aspa del ventilador se separó del disco y penetró el fuselaje, varias aspas del ventilador fueron deformadas, se encontraron perforaciones en la cobertura del motor. Los restos del ave fueron recuperados e identificados por el Servicio de Fauna Silvestre.

**17 de febrero de 2004**. Un Boeing 757 impactó 5 patos de collar durante su aceleración para el despegue en el Aeropuerto Internacional de Pórtland (OR), y se vio obligado a regresar con un motor apagado. Al menos un ave fue ingerida y partes de

otras 5 aves fueron recogidas de la pista. El daño al motor era irreparable y tuvo que ser reemplazado. El costo fue de 2.5 millones de dólares y la aeronave estuvo fuera de servicio por 3 días.

**15 de abril de 2004.** El motor #2 de un 319 que realizaba un ascenso desde el Portland International Airport (OR) ingirió una gran garza azul, provocando daño extensivo. El piloto apagó el motor como medida de precaución y realizó un aterrizaje de emergencia. Las labores de limpieza mantuvieron la pista cerrada durante 38 minutos y el vuelo fue cancelado. El motor y el radomo fueron reemplazadas. El avión estuvo fuera de servicio 72 horas y los daños costaron US$388,000.

**14 de junio de 2004.** Un Boeing 737 golpeó un búho carnudo durante un aterrizaje nocturno en el Greater Pittsburgh International Airport (PA). El pájaro cortó un cable en el mecanismo principal frontal. Hubo una falla en la dirección y el avión salió de la pista y se atascó en el lodo. Los pasajeros fueron regresados a la terminal en autobús. Dos llantas frontales y dos de los frenos principales del tren de aterrizaje tuvieron que ser reemplazados. La nave estuvo fuera de servicio 24 horas. El costo fue estimado en US$20,000.

Este es el motor #1 del MD-80 luego de haber ingerido al menos un cormorán de dos crestas el 16 de septiembre de 2004.

**16 de septiembre de 2004.** A MD 80 que dejaba el Aeropuerto de O'Hare en Chicago, Illinois, golpeó varios cormoranes de dos crestas a casi 1,000 metros AGL, a 6.5 kilómetros del aeropuerto. El motor #1 se incendió, expulsando pedazos de metal que cayeron a tierra en un vecindario de Chicago. El avión aterrizó de emergencia en el aeropuerto que acababa de dejar. Los 107 pasajeros que iban a bordo resultaron ilesos.

**24 de octubre de 2004.** Un Boeing 767 que salía del Chicago O'Hare (IL) impactó contra una parvada durante su aceleración de despegue. Un compresor falló, provocando que el motor se incendiara. Un departamento de bomberos local recibió llamadas de testigos que vieron fuego salir del motor. El piloto se vio obligado a tirar cerca de 49,640 litros de combustible en el Lago Míchigan antes de regresar a tierra. Las plumas encontradas en la pista fueron enviadas al Instituto Smithsoniano de Aves para su identificación.

## 2.7 CONCLUSIONES

Los impactos con fauna silvestre pueden causar serios daños a las aeronaves y la pérdida ocasional de vidas humanas. Debido a que la mayoría de los impactos ocurren dentro o cerca de los aeropuertos, éstos son los lugares lógicos para poner énfasis en el manejo del problema. Los siguientes capítulos y apéndices, conjuntamente con las recomendaciones de biólogos profesionales, expertos en fauna silvestre, proporcionan la información necesaria para desarrollar, implementar y evaluar los programas de manejo de fauna silvestre que representa un riesgo a la aviación, con el fin de minimizar las probabilidades de ocurrencia de impactos con fauna silvestre en aeropuertos.

Además de presentar un riesgo de accidentes por impacto, los mamíferos pequeños, como este perro de pradera en un aeropuerto del sureste de los Estados Unidos, pueden causar problemas al cavar, masticar cables o servir como comida a aves rapaces de gran tamaño.

# CAPÍTULO 3:
# DEPENDENCIAS Y ORGANIZACIONES QUE INTERVIENEN EN LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO DE IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS

Este Dash-8 golpeó un venado en diciembre del 2002 mientras aterrizaba en un aeropuerto del sureste de los Estados Unidos. El impacto provocó que el tren de aterrizaje frontal se colapsara. La población de venado cola blanca se ha incrementado en los Estados Unidos, de su punto más bajo, en 1900, de aproximadamente 350,000 ejemplares, a por lo menos 24 millones en 2004.

## 3.1 INTRODUCCIÓN

El manejo de fauna silvestre es una mezcla compleja de ciencia, experiencia y arte, regulada e implementada por diversas dependencias gubernamentales, federales, estatales y locales. La fauna silvestre, y sus hábitats, frecuentemente están protegidos por leyes federales, estatales y locales que son reforzadas por diversas organizaciones gubernamentales. Este capítulo proporciona un panorama general del papel y responsabilidades de diversas dependencias y organizaciones que intervienen en el manejo de fauna silvestre, dentro o cerca de los aeropuertos.

## 3.2 DEPENDENCIAS FEDERALES

## 3.2.A DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE DE LOS ESTADOS UNIDOS, ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE AVIACIÓN

### 3.2.A.I MISIÓN

La misión de la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) es proporcionar un sistema de aviación eficiente y seguro, que contribuya a la seguridad nacional y a la promoción de la aviación en los E.U.A. Como autoridad líder en la comunidad internacional aeroespacial, la FAA es responsable de las cambiantes, necesidades del cliente, condiciones económicas y aspectos ambientales.

Especies de gran perfil, como esta águila calva, presentan particulares problemas para los administradores de aeropuertos (fotografía por E. Cleary, FAA).

### 3.2.A.II AUTORIDAD

A partir de 1970, la Sección 612 del Decreto de Aviación Federal de 1958, enmendada, (49 U.S.C. 1432) ha conferido a la FAA, autoridad para emitir certificados de operación aeroportuaria a aquellos aeropuertos que dan servicio a líneas aéreas, así como para establecer las normas mínimas de seguridad para su operación. Algunas de estas normas y políticas involucran directamente el manejo de fauna silvestre y fauna que representa un riesgo dentro y/o cerca de los aeropuertos.

### 3.2.A.III ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES

La FAA tiene la atribución de hacer cumplir el Título 14 parte 139 (14 CFR 139) del Código de Normas Federales. Para realizar este papel, la FAA tiene facultades sobre diversos aspectos de la aviación que incluyen: navegación aérea, control de tráfico aéreo, certificación y regulación de la aviación, seguridad en la aviación, minimización de impacto ambiental e investigación y desarrollo de la aviación.

Las funciones y responsabilidades de la FAA en relación con la fauna silvestre que representa un riesgo, y su asociación con la salud de los seres humanos y aspectos de seguridad, se encuentran inscritas en el Título. 14 CFR 139.337. La Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria de la FAA ha publicado las Circulares Consultivas (series AC 150/5000), Alertas de Seguridad y Directrices de Políticas y Lineamientos del Programa, que adicionalmente amplían esta información.

#### 3.2.A.III.A OFICINA DE NORMAS Y SEGURIDAD AEROPORTUARIA

Un equipo de biólogos expertos en fauna silvestre, está asignado a la Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria en Washington D.C. Estos biólogos trabajan con

los operadores aeroportuarios y los responsables de las certificaciones, a través de las oficinas regionales y distritales de la FAA, en materias relacionadas con la fauna silvestre que representa un riesgo en los aeropuertos. Las responsabilidades de los biólogos incluyen: revisión del desarrollo de planes de manejo en aeropuertos certificados, a fin de minimizar los riesgos con fauna silvestre; manejo de la base de datos de impactos de fauna silvestre con aeronaves, diseñada para documentar los registros históricos de impactos reportados en aeropuertos de los Estados Unidos y sus territorios; y dar servicio a la FAA como consultores internos sobre los Planes de Manejo de Fauna Silvestre más apropiados, así como investigación sobre la fauna silvestre que representa un riesgo y otros aspectos del manejo de la fauna silvestre, importantes para la FAA.

Los operadores aeroportuarios deben desarrollar una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre siempre que se observe que cualquier especie de fauna silvestre que pueda causar daño considerable a las aeronaves sea capaz de tener acceso a las instalaciones del aeropuerto. (Fotografía cortesía de USDA).

Los biólogos expertos en fauna silvestre de la FAA, examinan todos los reportes de impactos de fauna silvestre con aeronaves que son enviados a la FAA. Copias de los reportes de impactos significativos (14 CFR 139.337(b) (1-4)), junto con el historial de impactos para el aeropuerto en particular, son a su vez enviadas al personal regional de la FAA (Ver Apéndice D).

### 3.2.A.III.B EVALUACIÓN DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE

Los aeropuertos certificados tienen que realizar por procedimiento una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre cuando ocurren eventos específicos con fauna silvestre, como se menciona en el Capítulo 6 (Título 14 CFR 139.337(b)(1-4) apéndice P). La Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria de la FAA establece en las Políticas y Guía del Programa, No. 77 (Apéndice D), los procedimientos que los Inspectores de Certificación de Seguridad Aeroportuaria de la FAA deben seguir para determinar cuándo un aeropuerto necesita realizar una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre. Bajo los términos del Memorándum de Acuerdos entre la FAA y la Oficina de Servicios de Fauna Silvestre del Departamento de Agricultura de los E.U.A. (USDA/WS, Apéndice G), el programa de la USDA/WS puede proporcionar apoyo para la realización de Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre y el desarrollo de Planes de Manejo de la misma. La Alerta de Seguridad No. 97-02 (Apéndice E) de la Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria de la FAA, determina las funciones y relación entre la FAA y la USDA/WS con relación a la fauna silvestre que representa un riesgo dentro o cerca de los aeropuertos. Ver Capítulo 6 para mayor información del contenido de la Evaluación de Fauna Silvestre.

#### 3.2.A.III.C PLANES DE MANEJO DEL RIESGO POR FAUNA SILVESTRE

Para determinar si es necesario o no un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre (14 CFR 139.337(d)(1-6)), la FAA considera los resultados de la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre, las actividades aeronáuticas en el aeropuerto, el punto de vista de operadores y usuarios, y otros factores. Ver Capítulo 6 para mayor información sobre los contenidos de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre

#### 3.2.A.III.D CIRCULARES CONSULTIVAS (SERIES 150/5200)

La FAA emite Circulares Consultivas (AC, por sus siglas en inglés) para informar de manera sistemática al público interesado en la aviación de todo material no normativo de provecho. Las normas, prácticas y sugerencias incluidas en las ACs son recomendaciones realizadas por la FAA para ser aplicadas por operadores y administradores de todo aeropuerto de uso público. Una AC proporciona lineamientos e información en su área temática específica y/o demuestra métodos aprobados por la FAA por su cumplimiento del 15 CFR 139. A menos de que sea incluido en la normatividad por referencia, el contenido de una AC no es obligatorio. Las Circulares Consultivas de la FAA relacionadas con fauna silvestre en aeropuertos pueden ser confrontadas en el Apéndice C.

### 3.2.B DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS E.U.A., OFICINA DE SERVICIOS DE VIDA SILVESTRE

Los arbustos de la baya de bahía producen frutos que frecuentemente atraen grandes parvadas de golondrinas a todo lo largo de la costa este de los E.U.A. durante su migración otoñal. La identificación y eliminación de árboles que cumplan con esta función es una parte importante de cualquier Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre. (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

#### 3.2.B.I MISIÓN

La misión de la Oficina de Servicios de Vida Silvestre del Departamento de Agricultura de los E.U.A. (USDA/WS, por sus siglas en inglés), es proporcionar lineamientos federales sobre el manejo de problemas causados por la fauna silvestre. La USDA/WS proporciona apoyo en el manejo de la fauna silvestre, con el fin de reducir el daño que ésta puede ocasionar a la agricultura, los recursos naturales y la propiedad, así como para minimizar las amenazas potenciales para la salud y seguridad de los seres humanos y apoyar en la protección de especies amenazadas o en peligro de extinción.

#### 3.2.B.II AUTORIDAD

El procedimiento legal para el programa de la USDA/WS es el Decreto del 2 de marzo de 1931 sobre Control de Daño Provocado por Fauna (ADC, por sus siglas en inglés), modificado (7 U.S.C. 426-426c; 46 Estatuto 1468) (Ver Apéndice B).

La USDA/WS tiene autoridad para manejar el daño ocasionado por las aves migratorias, únicamente bajo lo especificado en el Código de Normas Federales y bajo los permisos emitidos por el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U.A. (USFWS, por sus siglas en inglés) (50 CFR 21). La USDA/WS no tiene autoridad para emitir permisos de captura de aves migratorias.

### 3.2.B.III ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES

La fauna silvestre es un recurso ampliamente valorado por los ciudadanos de los E.U.A. Sin embargo, ésta puede causar daños a los recursos agrícolas e industriales, poner en riesgo la salud y seguridad de los seres humanos e impactar otros recursos naturales. La USDA/WS tiene la responsabilidad de ayudar, a nivel federal, a resolver los conflictos que se suscitan cuando interactúan la actividad humana y la fauna silvestre. La USDA/WS tiene como responsabilidad principal, responder ante las amenazas que pueda presentar la presencia de aves migratorias.

La directriz 2.305 de la ADC, sobre el Riesgo por Fauna Silvestre (Apéndice F), es una guía para los biólogos expertos en fauna silvestre de la USDA/WS, que proporciona apoyo técnico o control directo a los administradores de aeropuertos, a las dependencias de aviación estatales, a la industria de la aviación, a la FAA y al Departamento de Defensa de los Estados Unidos (DOD, por sus siglas en inglés), sobre los riesgos que se pueden presentar para la seguridad aeroportuaria por la presencia de fauna silvestre.

Asimismo, la USDA/WS proporciona apoyo a las dependencias federales, estatales y locales, a la aviación comercial y militar, orientada a reducir los peligros que se presentan con fauna silvestre dentro o en los alrededores de los aeropuertos y las bases aéreas. Este apoyo se basa en los acuerdos establecidos en el Memorándum de Entendimiento, convenido con la FAA y el Departamento de Defensa, así como en lineamientos publicados en otros lugares.

Adicionalmente, es responsabilidad del personal de la USDA/WS que observa los riesgos existentes y potenciales con fauna silvestre en aeropuertos o bases aéreas, notificar inmediatamente sobre éstos a las autoridades correspondientes de aviación.

Las aves no son los únicos animales que preocupan a los pilotos. Un cercado adecuado hubiera evitado este incidente.

La USDA/WS puede realizar convenios de cooperación para el desarrollo de Evaluaciones de Fauna Silvestre que representa un riego para la aviación y Planes de Manejo de Fauna Silvestre, así como para la dirección de programas de reducción de riesgos con fauna silvestre. Estas actividades se desarrollan conforme a los acuerdos ya establecidos entre las entidades comprometidas.

Los biólogos de la USDA/WS pueden proporcionar entrenamiento al personal de aeropuertos y bases aéreas sobre identificación de fauna silvestre que representa un riesgo para la aviación, así como en el uso apropiado y seguro del equipo y las técnicas para el control de fauna.

Asimismo, puede emitir las recomendaciones y apoyo para los administradores de aeropuertos y comandantes de las bases aéreas, que requieran obtener permisos federales, estatales y locales para reubicar especies protegidas.

## 3.2.C DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS E.U.A.

### 3.2.C.I MISIÓN

El Departamento de Defensa (DOD, por sus siglas en inglés) es responsable de proporcionar las fuerzas militares necesarias para impedir una guerra y proteger la seguridad de los Estados Unidos.

### 3.2.C.II AUTORIDAD

La Secretaría de la Defensa es la dependencia sucesora del Sistema Militar Nacional creado por el Decreto de Seguridad Nacional de 1947 (50 U.S.C. 401). A partir de las enmiendas a este decreto, realizadas en 1949, se estableció como un departamento ejecutivo del Gobierno. Está encabezado por el Secretario de Defensa (5 U.S.C. 101), y su autoridad principal queda establecida en el Título 32 CFR 1-2900.

El DOD es la entidad gubernamental heredera del Establecimiento Militar Nacional, creado por el Decreto de Seguridad Nacional de 1947 (50 U.S.C. 401). Se estableció como una secretaría ejecutiva gubernamental por las modificaciones hechas al Decreto de Seguridad Nacional de 1949, con un Secretario de la Defensa en su encargo (5 U.S.C 101). La autoridad primaria del DOD está establecida bajo el Título 32 CFR 1-2900.

### 3.2.C.III ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES

Cada área militar (el Departamento de Marina incluye al Cuerpo de Marinos) está organizada de forma independiente, y funciona bajo la autoridad, dirección y control de la Secretaría de la Defensa. Los comandantes de los batallones de combate específicos y unificados, dependen directamente del Presidente y el Secretario de la Defensa y tienen como responsabilidad principal dar cumplimiento a las misiones militares directamente asignadas a ellos, ejerciendo a su vez, autoridad sobre las fuerzas que les han sido asignadas.

El Equipo de Riesgo de Impactos de Aves con Aeronaves (BASH, por sus siglas en inglés) de la USAF, con base en el Cuartel General del Centro de Seguridad de la Fuerza Aérea en la Base Kirtland de la Fuerza Aérea en Nuevo México, supervisa los trabajos que la USAF lleva a cabo con el objetivo de reducir el número de impactos con fauna silvestre. Asimismo, el equipo BASH es el responsable de llevar el control de la base de datos de impactos con fauna silvestre que involucran a las aeronaves de la USAF (www.asfc.saia.af/mil/AFSC/bash). Esta base de datos es similar a la que maneja la FAA para aeronaves civiles (Capítulo 2).

## 3.2.D CUERPO DE INGENIEROS DE LA ARMADA DE LOS ESTADOS UNIDOS

### 3.2.D.I MISIÓN

El Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los E.U.A (COE, por sus siglas en inglés) tiene a su cargo una amplia gama de funciones relacionadas con recursos acuíferos. Entre estas funciones se encuentra la protección a la navegación y el resguardo de los recursos naturales acuáticos de los Estados Unidos.

En vista de que los rellenos sanitarios pueden atraer aves peligrosas, la USEPA exige que todos los tiraderos municipales de desechos sólidos sean operados de tal manera que no supongan un peligro para la aviación (Fotografía por E. Cleary, FAA).

### 3.2.D.II AUTORIDAD

La autoridad normativa del COE incluye la Sección 10 del Decreto de Ríos y Puertos de 1899 (33 U.S.C 304), que prohíbe la obstrucción o alteración de aguas navegables en los Estados Unidos sin autorización del COE; la Sección 404 del Decreto de Aguas Limpias (33 U.S.C. 1344), que regula la excavación y descarga de materiales de excavación o relleno en aguas de los Estados Unidos; y la Sección 103 del Decreto de Investigación, Protección y Santuarios Marinos de 1972, que regula el depósito de materiales de relleno en aguas oceánicas.

### 3.2.D.III ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDADES

La división del COE encargada de la regulación administra un sistema de permisos conforme la Sección 404 del Decreto de Aguas Limpias. Todas las acciones de manejo de fauna que involucren la modificación de cualquier hábitat acuático o la excavación de material de relleno de cuerpos acuáticos, o depósito de material en aguas de los Estados Unidos, debe ser evaluada según la normatividad de la Sección 404 del Decreto de Aguas Limpias. Los proyectos que solicitan permisos pueden requerir la mitigación de los recursos impactados.

## 3.2.E AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LOS E.U.A.

### 3.2.E.I MISIÓN

La misión de la Agencia de Protección Ambiental (USEPA, por sus siglas en inglés) es salvaguardar el medio ambiente en los E.U.A.

### 3.2.E.II AUTORIDAD

La USEPA se creó en 1970 como respuesta a los problemas sobre contaminación de aire y ríos, agua potable, especies en peligro de extinción y depósitos de desechos. Las principales responsabilidades normativas de la USEPA se fundamentan en el Título 40 CFR 1-799.

### 3.2.E.III ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDAD

Las atribuciones de la USEPA incluyen el establecimiento y actualización de las normas ambientales relativas a la contaminación de aire y agua, residuos peligrosos, pesticidas y substancias tóxicas. La misión de la USEPA se realiza en coordinación con los gobiernos estatales y locales. Las responsabilidades de la USEPA incluyen el registro y regulación de pesticidas, ubicación y construcción de plantas de tratamiento de aguas y depósitos de desechos sólidos, cuyos permisos se obtienen a través de las dependencias locales y estatales. La FAA y la USDA/WS pueden ser consultadas por las autoridades aeroportuarias y dependencias locales y estatales, para revisar los impactos que pueden resultar de los proyectos enfocados a la seguridad aeroportuaria, los cuales son regulados por la USEPA.

Como parte de un programa de manejo de riesgo por fauna silvestre, halconeros con permiso pueden utilizar cazadores entrenados, como el halcón peregrino que se muestra aquí, para ahuyentar a otras aves del aeropuerto. (Fotografía por E. Cleary, FAA).

#### 3.2.E.III.A RELLENOS SANITARIOS

La aprobación o desaprobación de un sitio para relleno sanitario es responsabilidad de la USEPA, las entidades gubernamentales locales y estatales y los consejos de uso de suelo. Otras dependencias federales como la FAA, sólo pueden emitir sus comentarios en relación a la compatibilidad del relleno sanitario propuesto, con las actividades que ellos desempeñan.

#### 3.2.E.III.B PESTICIDAS

Antes de poder utilizar algún pesticida, éste debe registrarse en la USEPA y con las autoridades estatales correspondientes. Los pesticidas son generalmente clasificados como de uso general o uso restringido. Los pesticidas de uso restringido sólo pueden ser vendidos y utilizados por una empresa o persona certificada o bajo su supervisión directa y únicamente para aquellos usos considerados en el certificado que les fue otorgado. Existen pocas restricciones sobre quién puede comprar o utilizar los pesticidas de uso general. Las personas que deseen utilizar pesticidas de uso restringido o aplicar cualquier pesticida en tierras ajenas, o aplicar pesticidas por contratación de otros, deben hacerlo con una empresa o persona certificada, o trabajar bajo supervisión directa de uno de ellos y sólo pueden utilizar pesticidas incluidos en el certificado expedido.

## 3.2.F DEPARTAMENTO DEL INTERIOR/SERVICIO DE PESCA Y VIDA SILVESTRE DE LOS E.U.A.

### 3.2.F.I MISIÓN

La función del Servicio de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) es

conservar, proteger la pesca y fauna silvestre nacional, así como sus hábitats para beneficio de toda la población.

La mayoría de los mamíferos están protegidos por dependencias estatales, por lo que generalmente es necesaria la obtención de un Permiso Estatal de Depredación antes de actuar contra estas especies en un aeropuerto. El primer paso para obtener dicho permiso es contactar la oficina local de los Servicios de Vida Silvestre de la USDA (ver el Apéndice A).

### 3.2.F.II AUTORIDAD

La USFWS tiene autoridad en el manejo de aves migratorias y especies amenazadas o en peligro de extinción incluidas en la lista federal. Las responsabilidades normativas principales de la USFWS, se encuentran establecidas en el Título 50 CFR 1-199.

### 3.2.F.III ATRIBUCIONES Y RESPONSABILIDAD

La USFWS es responsable de la conservación y protección de las aves migratorias, especies amenazadas o en peligro de extinción, algunos mamíferos marinos, peces de agua dulce, así como de los humedales. La USFWS maneja también el Sistema Nacional de Áreas Protegidas para Fauna Silvestre, actualiza las leyes federales sobre fauna silvestre y revisa los aspectos biológicos de los impactos ambientales que puedan resultar de la realización de proyectos de desarrollo.

La USFWS también emite opiniones sobre los aspectos biológicos de las actividades federales, que puedan impactar a las especies amenazadas o en peligro de extinción incluidas en la lista federal, o por la destrucción o modificación adversa de hábitats importantes designados o propuestos. Estas opiniones son solicitadas a través de la "Sección 7 de Consulta" bajo el Decreto sobre Especies en Peligro de Extinción de 1973 (16 U.S.C. 1531 - 1544, 87 Estatuto 884, enmendado).

## 3.3 DEPENDENCIAS ESTATALES

Las normas estatales específicas y su actualización, no se consideran en este manual debido a su amplia variabilidad; sin embargo, se proporcionan los siguientes comentarios como información de respaldo.

Las dependencias de gobierno estatales y locales, que deben ser consultadas cuando se trabaja con asuntos relacionados con la fauna silvestre que representa un riesgo en los aeropuertos, son aquellas con jurisdicción sobre fauna silvestre y recursos naturales, protección ambiental, salud, aplicación de la ley, transporte y otras áreas relevantes en el trabajo relacionado con fauna silvestre y aeropuertos.

### 3.3.A DEPENDENCIAS ESTATALES DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

La autoridad para el manejo de fauna silvestre como aves residentes, mamíferos

terrestres, peces de agua dulce, anfibios y reptiles, reside en las dependencias estatales de manejo de fauna silvestre. Estas dependencias establecen las normas para todas las especies protegidas por el estado. Cada estado establece los calendarios cinegéticos para aves y los límites de captura, dentro de los lineamientos establecidos por la USFWS. El estado también puede tener su propia lista de especies de fauna y flora silvestre que considere como amenazadas o en peligro de extinción, que no están consideradas en el listado federal.

Las personas que necesiten capturar especies protegidas por el Estado, fuera de la temporada legal de cacería o en un número superior a los límites de captura establecidos, con objeto de promover la seguridad aeroportuaria, primero deben obtener un permiso de captura del estado. Para realizar este trámite, deben contactar a la oficina de la USDA/WS (Apéndice A) más cercana y solicitar asistencia para obtener cualquier permiso de captura.

## 3.3.B DEPENDENCIAS ESTATALES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

### 3.3.B.I PERMISOS DE ESTABLECIMIENTO PARA RELLENOS SANITARIOS

La USEPA, así como las Agencias Estatales de Protección Ambiental y los cuerpos gubernamentales locales, tienen conjuntamente la responsabilidad final de emitir los permisos de rellenos sanitarios. Es también responsabilidad de cada estado inspeccionar todos los rellenos sanitarios para asegurar que cumplen con todas las normas estatales y federales aplicables.

### 3.3. B.II REGISTRO DE PESTICIDAS

Antes de que un pesticida pueda ser vendido o utilizado, debe ser registrado en la USEPA y con la agencia estatal normativa correspondiente. El registro de pesticidas de Necesidad Local Especial (SLN, por sus siglas en inglés), sólo puede utilizarse en el estado y en algunos casos, en la ubicación geográfica específica para la cual fue emitido el registro.

### 3.3.B.III LICENCIA PARA APLICACIÓN DE PESTICIDAS

Con la aprobación de la USEPA, cada estado es responsable de establecer sus propios requerimientos y procedimientos para el entrenamiento de las personas o empresas autorizadas para aplicar pesticidas, así como la obtención de la licencia de aplicación. La venta al menudeo y el uso de pesticidas restringidos, está limitada a personas o empresas autorizadas que trabajan bajo supervisión directa y sólo para aquellos usos especificados en el certificado obtenido.

Cualquier persona que utiliza pesticidas de uso restringido, o que lo va a aplicar en tierras ajenas, debe estar certificada o trabajar bajo supervisión directa de alguien que cuente con certificación y sólo puede usar los pesticidas especificados en el certificado obtenido.

## 3.4 AEROPUERTOS

## 3.4.A OPERADOR DE AEROPUERTOS

El operador de un aeropuerto certificado[1], debe demostrar que el aeropuerto se encuentra adecuadamente equipado y que cuenta con los programas para proporcionar un ambiente seguro de operación, de acuerdo con todas las secciones del Título 14 CFR 139, subparte D. En este Título también está incluida la necesidad de atender asuntos de fauna silvestre, llevar a cabo evaluaciones de la fauna silvestre que representa un riesgo para la aviación y desarrollar planes de manejo para ésta, según lo requieran las condiciones de cada aeropuerto en particular.

A menos de dos semanas de que fuera completado, palomas y estorninos comenzaron a anidar sobre este domo, en un aeropuerto de gran tamaño en los Estados Unidos (Fotografía por S. Gordon).

Cada persona o empresa certificada debe tomar las medidas necesarias para evitar riesgos con fauna silvestre en el momento que sea detectada, según lo establecido en su Manual de Certificación Aeroportuaria y los requisitos establecidos en la sección 139.337(a). El operador aeroportuario debe establecer procedimientos adecuados para que los empleados y arrendatarios del aeropuerto reporten la presencia de fauna silvestre dentro o cerca de las áreas operación aérea (AOA, por sus siglas en inglés) al personal correspondiente.

### 3.4.B CONTROL DE TRÁFICO AÉREO

El personal encargado del Control de Tráfico Aéreo debe reportar cualquier condición de operación que no cumpla con los requisitos de seguridad, incluyendo la presencia de fauna silvestre que pueda representar riesgo dentro o cerca del AOA, al personal aeroportuario competente.

Además, y siempre que otras tareas y circunstancias de más alta prioridad lo permitan, los controladores de tráfico aéreo deben:

- Emitir información de advertencia sobre la actividad de aves reportada por pilotos, torre de control, o si se ha observado en el radar y ha sido verificada por algún piloto.
- Transmitir a todas las instalaciones y a Estaciones de Servicio de Vuelo (FSS, por sus siglas en inglés), la información sobre la actividad de aves cuando la presencia de éstas puede representar un riesgo en el área. (FAA Orden 7110.65,2-1-22).

---

[1] Todos aquellos aeropuertos que hayan recibido una Certificación de Operación Aeroportuaria de la FAA, expedida según lo estipulado en el Título 14 CFR 139, para operar un aeropuerto Clase I, II, III ó IV.

## 3.4.C PILOTOS

Los pilotos tienen la responsabilidad de reportar todas las condiciones inseguras dentro o cerca de un aeropuerto, incluyendo aves y otro tipo de fauna silvestre que pueda poner en riesgo la seguridad de la aeronave. Asimismo, los pilotos y el personal de aerolíneas y aeropuertos deben reportar todos los impactos con fauna silvestre de que tengan conocimiento. Los impactos pueden ser reportados en http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov, o completando y enviando por correo el formato 5200-7 de la FAA *Reporte de Impacto con Aves/Otra Fauna Silvestre* (Apéndice I), no se requiere pago de estampillas si se envía dentro de los E.U.A. Este formato está disponible para impresión en la página antes mencionada, y se puede copiar tantas veces como sea necesario. Todos los impactos reportados son cuidadosamente examinados y editados para evitar su duplicación en la base de datos.

Los pilotos que usan aeropuertos sin torre de control del tráfico aéreo necesitan estar alertos a la posibilidad de fauna en la pista. Este Learjet fue destruido cuando colisionó con dos ciervos durante el aterrizaje en un aeropuerto meridional de los E.U.A. en enero del 2001. En 2004, había un total de 3.344 aeropuertos en el plan nacional de aeropuertos de la FAA. De estos, menos de 650 tenían una torre de control del tráfico aéreo.

## 3.5 COMITÉ DE IMPACTOS CON AVES-E.U.A.

El Comité de Impactos con Aves de los E.U.A. (BSC-USA, por sus siglas en inglés) se formó en 1991 para facilitar el intercambio de información, así como para promover la compilación y análisis de información sobre impactos con fauna silvestre, el desarrollo de nuevas tecnologías para reducir los riesgos con fauna silvestre y la profesionalización en los programas de manejo de fauna silvestre en aeropuertos, a través del entrenamiento y la adopción de altos estándares de conducta por parte de los biólogos expertos en aeropuertos y personal encargado de la vigilancia de aves, así como para establecer contacto con organizaciones similares de otros países.

El BSC-USA es dirigido por un comité directivo compuesto de 9 a 12 personas, que consiste en dos o tres miembros provenientes de las siguientes entidades: la FAA, la USDA/WS, el DOD y la industria de la aviación. La organización se reúne anualmente junto con el Comité de Impactos con Aves de Canadá (BSC-C, por sus siglas en

inglés). El lugar de reunión se alterna entre Canadá y los E.U.A. La reunión se divide generalmente en cuatro partes; la primera consiste en sesiones teóricas y de entrenamiento práctico sobre control de fauna silvestre en aeropuertos, con temas que cubren tanto a la aviación civil como la militar; la segunda parte comprende la presentación de investigaciones y/o reportes; la tercera parte es una sesión de promoción y venta; y la cuarta es un recorrido de campo que generalmente se realiza en el aeropuerto anfitrión y las áreas de seguridad aeroportuaria que lo conforman, con el fin de observar programas de manejo y otros asuntos afines con seguridad del aeropuerto y su actividad aérea en relación con fauna silvestre y su hábitat. La participación en la reunión anual está abierta a cualquier persona interesada en reducir los riesgos para la aviación por la presencia de fauna silvestre, o en problemas ambientales y de uso de suelo relacionados con aeropuertos. El BSC-USA, no cobra por la membresía, sin embargo, se hace un cargo por registro de asistencia a los congresos anuales.

Entre 1990 y 2003 se reportaron 16 impactos con lesión o muerte provocados por venados (el 76% del total entre mamíferos). Esta especie también fue responsable de 23 (77%) de las 30 muertes o lesiones provocadas por impactos contra fauna silvestre en los E.U.A. (Fotografía por S. Wright, USDA).

Información adicional sobre el BSC-USA puede ser hallada en su página en Internet: http://www.birdstrike.org.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# CAPÍTULO 4:
# REGULACIONES Y POLÍTICAS FEDERALES QUE INTERVIENEN EN EL MANEJO DE LA FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS

Cuatro personas escaparon ilesas de este Learjet 36 después de que se incendiara luego de impactar contra un alce durante su aceleración de despegue en un aeropuerto en el oeste de los Estados Unidos. El piloto logró detener el avión en un pantano cercano a la pista y evacuar la nave antes de que fuera destruida por el fuego.

## 4.1 INTRODUCCIÓN

La fauna silvestre se encuentra protegida por leyes, normas y ordenamientos federales, estatales y locales, los cuales son reforzados por diversas organizaciones gubernamentales. El Capítulo 3 proporciona una visión general de las atribuciones y responsabilidades de las instituciones que intervienen en estos aspectos. El presente Capítulo trata sobre algunas de las normas y políticas federales más importantes relacionadas con el manejo de la fauna silvestre dentro y cerca de los aeropuertos en los E.U.A.

## 4.2 RESUMEN DE LA NORMATIVIDAD FEDERAL APLICABLE

### 4.2.A CÓDIGO DE NORMAS FEDERALES; TÍTULO 14, PARTE 139

El Título 14 CFR, en la Parte 139, regula la certificación y operación de los aeropuertos terrestres que dan servicio a cualquier operación de pasajeros en un transporte aéreo con capacidad para más de 9 pasajeros sentados. Específicamente, la Parte 139.337 (Apéndice P) trata de las responsabilidades del operador del aeropuerto en lo concerniente a la reducción de impactos con fauna silvestre que representa un riesgo para la aviación, dentro o en los alrededores del aeropuerto. En el Capítulo 6, se presenta un análisis detallado de esta parte.

### 4.2.B CÓDIGO DE NORMAS FEDERALES; TÍTULO 40, PARTE 258.10

Conciente de que las aves pueden ser atraídas en gran número por los rellenos sanitarios municipales, y de la amenaza potencial que éstas pueden significar para la seguridad aeroportuaria, la Agencia de Protección al Ambiente de los E.U.A. (USEPA, por sus siglas en inglés), solicita a los propietarios u operadores de nuevos rellenos sanitarios municipales o las ampliaciones de los existentes, que demuestren fehacientemente que los rellenos sanitarios no generan condiciones de riesgo para las aeronaves, cuando se encuentran ubicadas dentro de un perímetro de 3 km de cualquier pista del aeropuerto utilizada por aeronaves con turborreactores, o dentro de los 1.5 km de cualquier pista en donde operen sólo aeronaves de pistón.

Gracias al esfuerzo de conservación de dependencias gubernamentales y organizaciones privadas, varias especies de fauna silvestre que se encontraron en algún momento en el borde de la extinción están ya recuperándose. Esta joven águila calva, que nació en Nueva York, fue rescatada después de una tormenta en Indiana. El manejo de especies de aves migratorias es responsabilidad de los USFWS (Fotografía por E. Cleary, FAA).

La USEPA también solicita que cualquier operador que pretenda realizar una ampliación del relleno sanitario dentro de un radio de 8 km, a partir de la cabecera de pista, notifique la propuesta a la Oficina de la División de Aeropuertos Regionales la FAA y al operador del aeropuerto.

### 4.2.C CÓDIGO DE NORMAS FEDERALES; TÍTULO 50, PARTES 1 A 199

Estas normas regulan el manejo de la fauna silvestre protegida dentro de los Estados Unidos y sus territorios, y se basan en las disposiciones establecidas en Decreto del Tratado de Aves Migratorias (ver a continuación). Estas normas establecen también los procedimientos para emitir permisos de captura de especies protegidas. En general, un permiso de captura federal, emitido por la Oficina de Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los E.U.A. (USFWS, por sus siglas en inglés), debe ser obtenido antes de que pueda capturarse cualquier ave migratoria protegida, o antes de que

puedan ser cazadas fuera de la temporada que marca el calendario cinegético, o en mayor cantidad del límite permitido.

La ley federal protege a todas las aves migratorias, incluyendo nidos y huevos:

"Un ave migratoria es aquella que, independientemente de su origen, o si haya sido criada o no en cautiverio, pertenece a las especies listadas en la sección 10.13 (Título 50 CFR); o que sea una mutación o un híbrido de cualquiera de esas especies, incluyendo cualesquiera de sus partes, nidos o huevos, o cualquiera de sus productos, ya sea que estén o no manufacturados, que consistan o estén compuestos total o parcialmente de cualquiera de dichas aves, o cualquiera de sus partes, nidos o huevos". (Título 50 CFR 10.12). Esta lista incluye casi todas las especies de aves nativas de los Estados Unidos, con la excepción de las aves de caza no migratorias, tales como pavos y urogallos, así como algunas aves de caza no nativas, como el faisán o el faisán hindú. Las especies exóticas o ferales, como los cisnes sordina, gansos de cola gris, patos almizcleros, estorninos pintos, gorriones ingleses y palomas domésticas (pichones), no están incluidas en la lista del Título 50 CFR 10.13 y por lo tanto, no están protegidas por las leyes federales.

Parvadas de mirlos que viajan a/desde sus lugares de descanso, pueden causar condiciones de riesgo en aeropuertos cercanos. No se requiere un permiso federal para controlar a estas parvadas, si "se encuentren concentrados en tal número y manera que constituyan un riesgo para la salud, u ocasionen otro tipo de molestia" (fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

Adicionalmente a la protección federal, todos los estados protegen a las aves migratorias, así como a las aves de caza residentes tales como: faisanes, pavos, urogallos y perdices. La normatividad estatal puede o no proteger las especies exóticas o ferales.

Con excepción de las especies incluidas en los listados federales, las especies consideradas amenazadas o en peligro de extinción, las leyes federales no protegen mamíferos terrestres, reptiles u otros taxa de fauna silvestre (como son: venados, coyotes, mapaches, marmotas, serpientes, tortugas o peces de agua dulce). La protección de estos grupos queda bajo jurisdicción de cada estado.

### 4.2.C.I REQUERIMIENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA PERMISOS DE DEPREDACIÓN

Las personas que deseen capturar aves migratorias o recolectar nidos o huevos, como parte de un programa de manejo de fauna silvestre en un aeropuerto, primero deben tramitar un permiso de depredación ante la USFWS. Algunas dependencias estatales encargadas del manejo de la fauna silvestre pueden requerir también la obtención de un permiso. Las personas que deseen capturar especies protegidas a nivel estatal, deben tramitar primero un permiso ante la oficina de manejo de fauna silvestre correspondiente. Para mayor información sobre la obtención de permisos de

depredación federales o estatales, se debe entrar en contacto con la Oficina de Servicios de Vida Silvestre (USDA/WF), del Departamento de Agricultura de los E.U.A. (Apéndice A).

### 4.2.C.II ÓRDENES DE TOLERANCIA DE DEPREDACIÓN

Las leyes federales permiten que la gente se proteja a sí misma y a su propiedad del daño que les puedan causar las aves migratorias. Siempre y cuando no se realice ningún esfuerzo por matar o capturar a las aves, un permiso de depredación no es necesario para ahuyentar o reunir a grupos de aves migratorias que no estén en peligro de o amenaza de extinción, o sean águilas calvas o doradas (50 CFR 21.41).

Este T-44A de la Marina sufrió un impacto contra un zopilote de cabeza roja en el estabilizador horizontal derecho mientras realizaba maniobras de entrenamiento de rutina en octubre del 2002, en Texas. El T-44A es una versión del Beechcraft King Air 90 para la Marina de los E.U.A., un avión utilitario y de transporte con turbopropulción gemela. La población de zopilotes en los E.U.A ha crecido aun taza anual del 2% entre 1980 y 2004.

Además, ciertas especies de aves migratorias pueden ser sacrificadas o capturadas sin permiso federal bajo circunstancias específicas, la mayoría de las cuales están relacionadas con situaciones que afectan a la agricultura. Hay una Orden de Tolerancia de Captura que es aplicable a aeropuertos, relativa a los tordos o especies relacionadas:

"No se requiere un permiso federal para controlar: tordos cabeza amarilla, tordos sargento, tordos ojo amarillo, tordos canadienses y otros tordos de la subfamilia *Icterinae*, así como todos los zanates, cuervos y urracas, cuando se encuentren cometiendo, o a punto de cometer, depredación sobre árboles ornamentales o de sombra, cultivos agrícolas, ganado u otra fauna silvestre, o cuando se encuentren concentrados en tal número y manera que constituyan un riesgo para la salud, u ocasionen otro tipo de molestia…" (50 CFR 21.43).

Sin embargo, las leyes estatales pueden no concordar con las leyes federales a este respecto. Por ejemplo, en el Estado de Ohio, E.U.A., los cuervos no pueden ser capturados sin un permiso de depredación fuera de la temporada de caza que establece el estado, y los tordos no pueden ser sacrificados en domingo.

Las personas que deseen capturar cualquier otro tipo de ave migratoria, o bien capturarlas en situaciones diferentes a las descritas anteriormente, deben primero tramitar un Permiso Federal de Depredación de Aves Migratorias ante la USFWS y en algunos casos, un Permiso Estatal de Depredación. El primer paso para obtener los permisos necesarios es contactar a la oficina estatal de la USDA/WS más cercana (Apéndice A).

### 4.2.D EL DECRETO DEL TRATADO DE AVES MIGRATORIAS DE 1918, ENMENDADO (CÓDIGO E.U.A 603–711; 40 ESTATUTO 755)

Los Estados Unidos de América, Canadá, México, Rusia y Japón son signatarios del Decreto del Tratado de Aves Migratorias (MBTA, por sus siglas en inglés). Este tratado proporciona un fundamento estatutario para la protección federal y manejo de aves migratorias en los Estados Unidos (50 CFR, Partes 1-199).

### 4.2.E EL DECRETO DE CONTROL DE DAÑO OCASIONADO POR FAUNA DE 1931, ENMENDADO (7 E.U.A. CÓDIGO 426–426C; 46 ESTATUTO 1468)

Este decreto autoriza e instruye a la Secretaría de Agricultura para manejar la fauna silvestre que dañe los intereses de la agricultura, a otra fauna silvestre o la salud y seguridad de los seres humanos, incluyendo la fauna silvestre que represente un riesgo a la aviación (Apéndice B). La USDA/WS es la dependencia que ejecuta este ordenamiento. Esta dependencia es reconocida en todo el mundo por su experiencia en el manejo de fauna silvestre, debido a la experiencia, entrenamiento y preparación de su personal. Asimismo, tiene una presencia activa en todos los estados y territorios de los E.U.A. y cuenta con un Centro Nacional de Investigación de Vida Silvestre en Colorado y 8 estaciones regionales de investigación de campo.

Este motor de un A320 ingirió una garza real mientras salía de un aeropuerto del oeste de los E.U.A. en 2002. El piloto alcanzó a ver el ave justo antes del impacto. El avión logró aterrizar de emergencia con el motor apagado. El motor y la nariz del avión tuvieron que ser reemplazados. La limpieza de la pista la mantuvo cerrada durante 38 minutos (Fotografía cortesía de S. Gordon).

### 4.2.F DECRETO FEDERAL SOBRE INSECTICIDAS, FUNGICIDAS Y RATICIDAS, ENMENDADO (E.U.A. 7 CÓDIGO 136; LEY PÚBLICA 104.317)

Este decreto, administrado por la USEPA, controla el registro, clasificación, etiquetado y uso de pesticidas. Cualquier sustancia usada como pesticida debe ser registrada tanto en la USEPA, como en la dependencia estatal regulatoria de pesticidas correspondiente. Cualquiera que desee usar pesticidas de uso restringido y aplicarlos por cuenta propia o bajo contratación, debe contar con el personal certificado o trabajar bajo supervisión directa de éste; y sólo puede utilizar aquellos pesticidas incluidos en el Certificado que le haya sido otorgado.

## 4.3 POLÍTICAS SECTORIALES

### 4.3.A CIRCULARES CONSULTIVAS DE LA FAA

La FAA recomienda que los operadores de aeropuertos de uso público implementen las

normas y prácticas contenidas en todas sus Circulares Consultivas (AC, por sus siglas en inglés). Aquellas personas, empresas o entidades que hayan obtenido un Certificado de Operación Aeroportuaria expedido bajo el Título 14, Código de Normatividades Federales (CFR, por sus siglas en inglés), Parte 139, Certificación de Aeropuertos, Subparte D (Parte 139), puede aplicar las normas, prácticas y recomendaciones que encontrará en una AC para cumplir con los requisitos de administración aeroportuaria contenidos en la Parte 139. En general, aquellos aeropuertos que han recibido ayuda económica del Gobierno Federal de los Estados Unidos deben aplicar la normatividad presentada en una AC. En el Apéndice C se encuentran copias de las versiones más recientes (a julio del 2005) de las AC mencionadas en este Manual. Las AC son revisadas irregularmente. Copias de las AC revisadas pueden ser encontradas en: http://www.faa.gov/arp/

### 4.3.A.I 150/5200-32A. REPORTES DE IMPACTOS CONTRA FAUNA SILVESTRE.

Esta AC explica la importancia de reportar los impactos contra fauna silvestre. También examina algunas mejoras recientes realizadas al Sistema de Reportes de Impactos contra Aves/Otra Fauna Silvestre de la FAA, cómo reportar un impacto contra fauna silvestre, qué sucede con la información de un reporte, cómo acceder la Base de Datos Nacional de la FAA de Impactos con Fauna Silvestre, así como el Programa de Identificación de Plumaje de la FAA.

Entre 1990 y 2003 fueron reportados 374 impactos de aeronaves americanas civiles contra zopilotes; 219 (59%) de estos causaron daños a la aeronave. Los zopilotes se alimentan gustosamente en rellenos sanitarios (fotografía por M. Colunga, Aeropuertos y Servicios Auxiliares).

### 4.3.A.II 150/5200-33A. FACTORES DE ATRACCIÓN DE FAUNA SILVESTRE DENTRO O CERCA DE LOS AEROPUERTOS.

Esta AC da algunos lineamientos para localizar algunos usos de suelo que pueden atraer fauna silvestre peligrosa en los alrededores de un aeropuerto de uso público. También proporciona lineamientos importantes para el emplazamiento de nuevos proyectos de desarrollo aeroportuario (incluyendo la construcción de nuevos aeropuertos, expansión o renovación de aeropuertos existentes) en relación al movimiento de aeronaves cerca de factores de atracción de fauna silvestre peligrosa.

### 4.3.A.III 150/5200-34. CONSTRUCCIÓN O ESTABLECIMIENTO DE RELLENOS SANITARIOS CERCA DE AEROPUERTOS PÚBLICOS.

Esta AC contiene lineamientos para cumplir con los requisitos de la Sección 503 del Decreto Wendell H. Ford sobre Reforma e Inversión en la Aviación para el siglo XXI (Ley Pública 106-181) (AIR 21), que prohíbe la construcción o establecimiento de nuevos Rellenos Sanitarios para Desechos Sólidos Municipales en un área de 10

kilómetros de algunos aeropuertos de uso público. Para evitar esta restricción, tanto el aeropuerto como el relleno sanitario deben cumplir con condiciones sumamente específicas. Estas restricciones no aplican para aeropuertos o rellenos sanitarios dentro del estado de Alaska (ver § 5.3.A.I de este Manual).

Este estanque de retención, localizado a menos de 600 metros de la pista principal de un gran aeropuerto en los E.U.A. tenía 3 nidos de pato y uno de ganso canadiense cuando fue censado en 2002 (fotografía por E. Cleary, FAA).

## 4.3.B FAA, DIVISIÓN AEROPUERTOS: POLÍTICAS Y LINEAMIENTOS DEL PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS

Los documentos de Lineamientos y Políticas del Programa proporcionan al personal de la FAA con interpretaciones y direcciones adecuadas para aplicar algunos de los aspectos de la reglamentación federal relacionada con la seguridad aeronáutica. Ver el Apéndice D para Políticas y Lineamientos del Programa relacionadas con el manejo de fauna silvestre en aeropuertos.

### 4.3.B.I POLÍTICA NO. 77. INICIO DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS.

Esta política establece los procedimientos que deben seguir los Inspectores de Certificación de Seguridad Aeroportuaria cuando se determina que un aeropuerto necesita realizar una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre para solucionar un problema de riesgo por fauna silvestre.

### 4.3.B.II POLÍTICA NO. 78. SECCIÓN 7 REALIZACIÓN DE CONSULTAS ACERCA DE ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Esta política establece los procedimientos para coordinar y documentar el acatamiento de la FAA al Decreto de Especies en Peligro cuando se pide a un operador aeroportuario desarrollar, presentar para aprobación, y/o implementar, un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre.

### 4.3.B.III POLÍTICA NO. 79. REVISIÓN DE PLANES DE MANEJO DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS.

Esta política establece los procedimientos a seguir en caso de que ocurra un incidente que amerite la puesta en marcha de una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre según el 14 CFR 139.337(b)(1-4), y les da dirección a los Inspectores de Certificación de Seguridad Aeroportuaria para revisar un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos para asegurarse de que cumple con los requisitos establecidos en el 14 CFR 139.337(e) y (f), como parte de su preparación para realizar una inspección de certificación.

Una cerca bien mantenida, de por lo menos 3 metros de altura, sin agujeros en la parte inferior, es la principal defensa de un aeropuerto contra los venados y otros animales de gran tamaño. Un venado puede saltar con facilidad una valla de 2 metros con la que aparece a la derecha de la imagen (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

### 4.3.B.IV POLÍTICA NO. 82. COORDINACIÓN DE INSTALACIONES DE MANEJO DE DESECHOS.

Esta política establece el procedimiento para coordinar y documentar los esfuerzos de la FAA para desarrollar o expandir sitios de depósito de desechos dentro de un radio de 8 km alrededor de un aeropuerto de uso público.

### 4.3.C FAA, DIVISIÓN AEROPUERTOS, OFICINA DE NORMAS Y SEGURIDAD AEROPORTUARIA, ALERTAS DE SEGURIDAD RELATIVAS AL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS

Las Alertas de Seguridad (Certalerts) proporcionan asesoría no directiva o información precautoria acerca de la seguridad aeroportuaria a la comunidad aeronáutica. En el Apéndice E se encuentran Certalerts relacionadas con amenazas a la aviación ocasionadas por fauna silvestre.

#### 4.3.c.I CERTALERT NO. 98-05. PASTOS ATRACTIVOS PARA FAUNA SILVESTRE DE RIESGO

Esta Certalert advierte a los operadores aeroportuarios contra el uso de mijo o cualquier otro tipo de pasto con semillas grandes o cualquier otra planta que resulte atractiva para fauna silvestre de riesgo en la reforestación de sitios de construcción o cualquier otra área que necesite ser arreglada en el aeropuerto.

#### 4.3.C.II CERTALERT NO. 04-09. LA RELACIÓN ENTRE LA FAA Y EL USDA/WS

Esta Certalert clarifica las atribuciones y la relación entra la FAA y el USDA/WS respecto al manejo de fauna silvestre de riesgo dentro o cerca de aeropuertos.

#### 4.3.C.III CERTALERT NO 04-16. VENADOS COMO RIESGO PARA LA AVIACIÓN Y VALLAS CONTRA VENADOS.

A la luz de incidentes recientes en los que un Learjet que aterrizaba en Alabama, y otro que despegaba de Óregon, fueron destruidos a causa de impactos contra venados o alces, se les recuerda a los operadores de aeropuertos de la importancia de controlar las poblaciones de venados y otros ungulados dentro y cerca de los aeropuertos.

## 4.3.D 4.3.D USDA, SERVICIOS DE VIDA SILVESTRE, DIRECTRIZ 2.305, FAUNA SILVESTRE QUE REPRESENTA UN RIESGO PARA LA AVIACIÓN

Esta directriz proporciona los lineamientos generales en relación con el apoyo que brinda la USDA a los administradores de aeropuertos, agencias estatales de aviación, industria de la aviación, FAA y Departamento de Defensa, en cuanto a las técnicas y control directo sobre la amenaza que representa la fauna silvestre para la seguridad aeroportuaria. (Apéndice F)

## 4.3.E 4.3.E MEMORÁNDUM DE ACUERDOS: FAA Y USDA/WS

El Memorándum de Acuerdos entre la FAA y la USDA/WS (No. 12-14-71-0003-MOU), establece la relación de cooperación entre las dos dependencias. Este Memorándum es efectivo desde 1989. La FAA se apoya en la asistencia que le brinda la USDA/WS para resolver problemas que involucran a la fauna silvestre que representa un riesgo para la aviación.

## 4.3.F MEMORÁNDUM DE ACUERDO INTERDEPENDENCIAS

La FAA, la Fuerza Aérea de los E.U.A., el Cuerpo de Ingenieros de las Fuerzas Armadas de los E.U.A., la Agencia de Protección Ambiental de los E.U.A., los Servicios de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U.A., y el Departamento de de Agricultura/Servicios de Fauna Silvestre de los E.U.A. firmaron un Memorándum de Acuerdo (MOA, por sus siglas en inglés)(julio de 2003) para reconocer sus respectivas atribuciones y tareas en el control de fauna silvestre que representa un riesgo para la aviación. En este MOA, las agencias firmantes establecieron los procedimientos necesarios para coordinar sus esfuerzos en acciones más efectivas para focalizar sus esfuerzos en el problema de condiciones ambientales, presentes y futuras, propicias para los impactos entre fauna silvestre y aeronaves a lo largo y ancho de los Estados Unidos. Estos esfuerzos conjuntos están orientados hacia la disminución del riesgo que la fauna silvestre representa para la aviación y la seguridad de los seres humanos, mientras que se protegen los valiosos recursos naturales de los Estados Unidos (Apéndice H).

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# CAPÍTULO 5:
# RECONOCIMIENTO DE FACTORES ATRACTIVOS PARA LA FAUNA SILVESTRE QUE REPRESENTA UN RIESGO PARA LA AVIACIÓN DENTRO O CERCA DE LOS AEROPUERTOS

Una grulla euroasiática penetró el parabrisas de este helicóptero israelí en marzo del 2003. En los E.U.A., los zopilotes y las aves acuáticas son responsables de la mayoría de las pérdidas de aeronaves militares causadas por impactos contra aves.

## 5.1 INTRODUCCIÓN

El uso del suelo y tipo de hábitat, son factores clave que determinan la presencia en los aeropuertos de una especie o grupo de especies de fauna silvestre, así como el tamaño de sus poblaciones. El reconocimiento y control del uso del suelo y los hábitats atractivos para la fauna silvestre que representa un riesgo para la aviación, dentro o cerca de los aeropuertos, son aspectos fundamentales para los Planes de Manejo de la Fauna Silvestre que representa un riesgo para la aviación.

La FAA (a través de la Circular Consultiva 150/5200-33A, Factores Atractivos para la Fauna Silvestre de Riesgo Dentro o Cerca de los Aeropuertos, Apéndice C), da algunos lineamientos para detectar ciertos usos de suelo que pueden atraer fauna silvestre de riesgo dentro o cerca de aeropuertos de uso público. También se discuten proyectos de desarrollo aeroportuario (incluyendo construcción, expansión y renovación de aeropuertos) que supongan actividad aeronáutica cerca de factores atractivos para la fauna silvestre de riesgo.

## 5.2 CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN PARA FACTORES ATRACTIVOS PARA LA FAUNA SILVESTRE DE RIESGO DENTRO O CERCA DE LOS AEROPUERTOS

Los criterios de separación mínima que se enlistan en esta sección son recomendados para actividades de uso de suelo que pueden atraer especies de fauna silvestre de riesgo cerca de un aeropuerto. Es necesario tomar en cuenta que estos criterios toman en cuenta cualquier actividad que provoque movimiento de fauna silvestre de riesgo sobre, dentro o a través del espacio aéreo de aproximación o despegue, Área de Operaciones Aéreas (AOA, por sus siglas en inglés), rampas de carga o áreas de estacionamiento de los aviones en los aeropuertos.

Los motores de pistón no son tan susceptibles de ser dañados por impactos contra aves como los son las turbinas. Sin embargo, otras partes de un avión de propulsión por pistón pueden ser gravemente dañadas. Este Rockwell Commander impactó contra un ave de gran tamaño mientras volaba a 455 metros AGL, a unos 130 nudos. Este fue el segundo impacto con daño que sufrió esta aeronave en menos de 10 años. (Fotografía cortesía de B. McKinnon, Transport Canada).

Las bases para los criterios de separación incluidos en esta sección se encuentran en las regulaciones vigentes de la FAA. Las distancias de separación están basadas en: (1) patrones de vuelo de aeronaves con propulsión de pistón y aeronaves con propulsión de turbina; (2) la altitud a la que ocurren la mayoría de los impactos (el 81 por ciento ocurre a menos de 300 metros, y el 92 por ciento a menos de 1,000 metros AGL); y (3) recomendaciones del Comité Nacional de Seguridad en el Transporte (NTSB, por sus siglas en inglés). Las distancias de separación recomendadas se encuentran diagramadas en la Gráfica-5-1.

### 5.2.A AEROPUERTOS QUE DAN SERVICIO A AERONAVES DE PISTÓN

Los aeropuertos que no venden combustible tipo Jet-A normalmente dan servicio a aeronaves de pistón. Cuando no se apliquen criterios más rigurosos para usos de suelo específicos, se recomienda una distancia de separación mínima de 1,500 metros desde estos aeropuertos hasta cualquier factor atractivo para fauna silvestre conocido o para nuevos proyectos de desarrollo aeroportuario que incluya movimiento aéreo. Esta distancia debe ser conservada entre la AOA, rampas de carga y áreas de

estacionamiento de las aeronaves en un aeropuerto, y el factor de atracción. La Gráfica 5-1 ilustra esta distancia de separación medida desdel AOA más cercana.

### 5.2.B AEROPUERTOS QUE DAN SERVICIO A AERONAVES DE TURBINA

Aquellos aeropuertos que venden combustible tipo Jet-A normalmente dan servicio a aviones de turbina. Cuando no se apliquen criterios más rigurosos para usos de suelo específicos, se recomienda una distancia de separación mínima de 3,000 metros desde estos aeropuertos hasta cualquier factor atractivo para fauna silvestre conocido o para nuevos proyectos de desarrollo aeroportuario que incluya movimiento aéreo. Esta distancia debe ser conservada entre la AOA, rampas de carga y áreas de estacionamiento de las aeronaves en un aeropuerto, y el facto de atracción La Gráfica 5-1 ilustra esta distancia de separación medida desdel AOA más cercana.

### 5.2.C PROTECCIÓN DEL ESPACIO AÉREO DE APROXIMACIÓN O DESPEGUE

Se recomienda, para todos los aeropuertos, una distancia mínima de 8 km entre el punto distal del AOA de un aeropuerto y cualquier factor atractivo conocido si puede provocar movimiento de fauna silvestre de riesgo dentro o a través del espacio aéreo de aproximación o despegue. La Gráfica 5-1 ilustra esta distancia de separación medida desdel AOA más cercana.

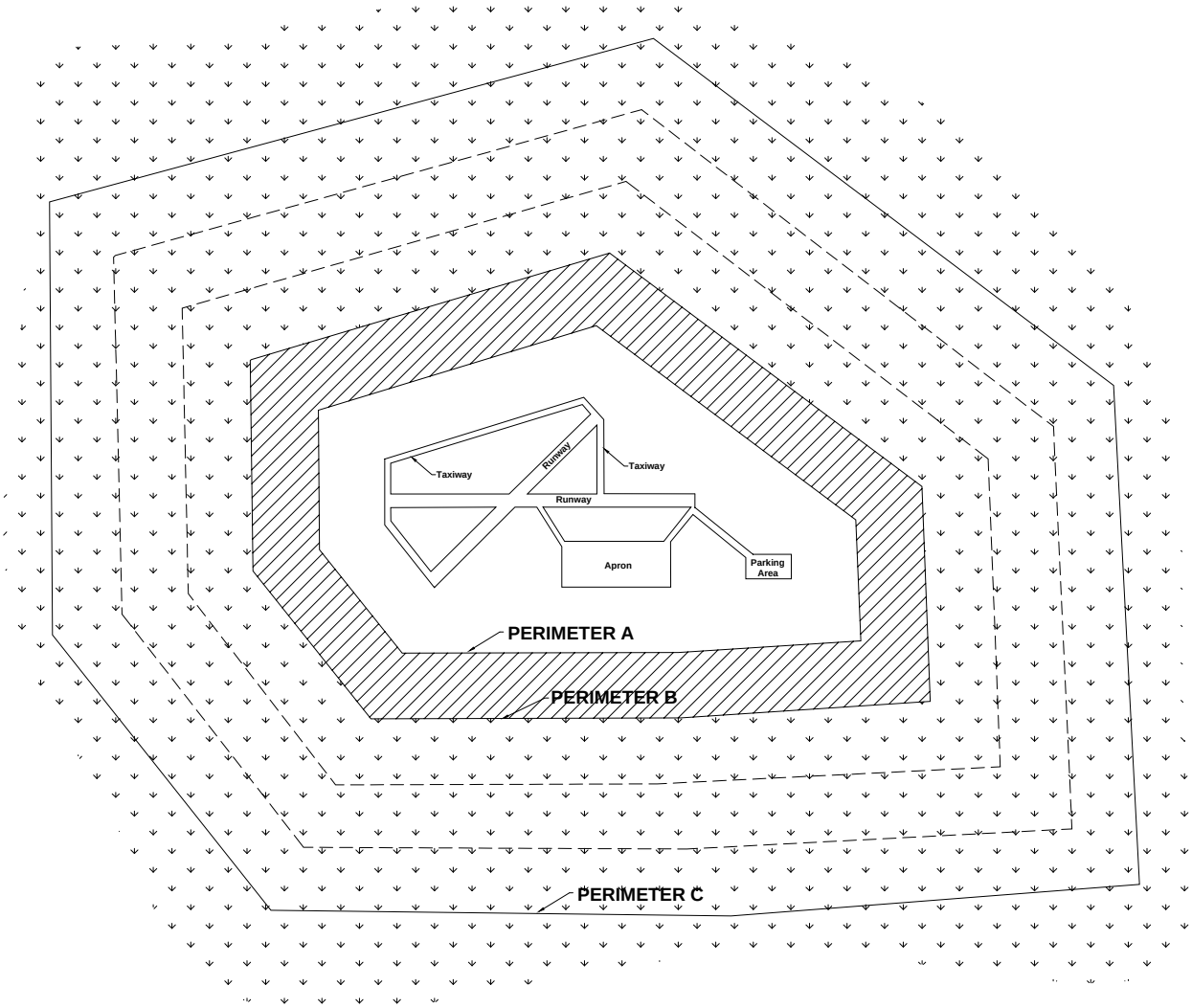
Tomando en cuenta que la mayoría de los cultivos atraen aves en algún punto de su ciclo de productividad, la FAA recomienda que no se permita el establecimiento de actividades agrícolas en propiedades del aeropuerto. (Fotografía por R. DeFusco, BASH, Inc.).

## 5.3 ACTIVIDADES DE USO DE SUELO QUE PUEDEN ATRAER FAUNA SILVESTRE DE RIESGO

Las especies de fauna silvestre, así como el tamaño de las poblaciones atraídas por el entorno aeroportuario varían considerablemente, dependiendo de varios factores, incluyendo actividades de uso de suelo dentro o cerca del aeropuerto. Esta sección se discuten algunas prácticas de uso de suelo que pueden atraer fauna silvestre que puede representar un riesgo para la seguridad en la aeronáutica.

### 5.3.A OPERACIONES DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS

Los rellenos sanitarios municipales de desechos sólidos (MSWLF, por sus siglas en inglés) atraen un gran número de especies de fauna silvestre de riesgo, particularmente aves. Cuando estas instalaciones se encuentran ubicadas dentro de las distancias límite de separación identificadas en la Circular Consultiva (AC) No. 150/5200-33 (ver mención anterior y Apéndice C), la operación de los rellenos resulta incompatible con las operaciones aeroportuarias.




**Perímetro A:**

Para aeropuertos que dan servicio a aeronaves de pistón, cualquier factor atractivo para fauna de riesgo debe estar a 1,500 metros del área de operación aérea más cercana.

**Perímetro B:**

Para aeropuertos que dan servicio a aviones de turbina, cualquier factor atractivo para fauna de riesgo debe estar a 3,000 metro del área de operación aérea más cercana.

**Perímetro C:**

Un rango de 8 km para protección del espacio aéreo de zonas de aproximación, despegue y sobrevuelo.

Gráfica 5-1. Distancias de separación dentro de las que se debe evitar, eliminar o mitigar cualquier factor atractivo para fauna de riesgo.

### 5.3.A.I ESTABLECIMIENTO DE NUEVOS RELLENOS SANITARIOS MUNICIPALES DE DESECHOS SÓLIDOS DE ACUERDO CON LA AIR 21

La sección 503 del Decreto Wendell H. Ford sobre Reforma e Inversión en la Aviación para el siglo XXI (Ley Pública 106-181) (AIR 21) limita la construcción o establecimiento de nuevos MSWLFs dentro de un radio de 10 km alrededor de ciertos aeropuertos de uso público. Antes de que estas prohibiciones apliquen, tanto el aeropuerto como el relleno sanitario deben cumplir satisfactoriamente con las rigurosas condiciones que se describen a continuación. Estas restricciones no aplican para aeropuertos y rellenos sanitarios ubicados dentro de Alaska.

Es un hecho conocido que los rellenos sanitarios con desechos putrescibles al aire libre atraen gaviotas. Sin embargo, estos rellenos sanitarios también atraen otras especies de aves que representan un riesgo para la aviación. Más de 5,000 estorninos fueron contados en este tiradero del medio oeste de los Estados Unidos. (Fotografía por E. Cleary, FAA).

El aeropuerto debe (1) haber recibido fondos federales según lo establecido en 49 U.S.C. § 47101, *et. seq*.; (2) estar bajo control de una dependencia pública; (3) dar servicio a operaciones agendazas de trasportes aéreos con menos de 60 asientos; y (4) tener un total de abordajes al año de los que al menos el 51% se realicen en aeronaves con menos de 60 asientos para pasajeros.

El MSWLF en cuestión debe (1) estar a 10 km o menos del aeropuerto, medidos desde los bordes de los respectivos terrenos, y (2) debe haberse establecido o empezado sus obras de construcción el 5 de abril del 2001, o después. La Ley Pública 106-181 limita únicamente la construcción o establecimiento de nuevos MSWLFs; no limita la expansión, ya sea vertical u horizontal, de rellenos sanitarios existentes. Se recomienda consultar la versión más reciente de la AC 150/5200-34, *Construcción o Establecimiento de Rellenos Sanitarios Cerca de Aeropuertos Públicos* (Apéndice C), para un análisis más detallado de estas restricciones.

### 5.3.A.II ESTABLECIMIENTO DE NUEVOS RELLENOS SANITARIOS MUNICIPALES DE DESECHOS SÓLIDOS QUE NO SON SUJETOS DE LA AIR 21

Si un aeropuerto y un MSWLF no cumplen las restricciones establecidas en la Ley Pública 106-181, no se debe colocar un nuevo relleno sanitario municipal dentro de las distancias de separación identificadas en AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C). Se deben medir las distancias de separación a partir del punto más cercano del AOA del aeropuerto al punto más cercano del área de tiradero proyectada en el MSWLF.

### 5.3.A.III CONSIDERACIONES PARA INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO O DISPOSICIÓN DE DESECHOS DENTRO DE LOS LÍMITES DEL CRITERIO DE SEPARACIÓN

No se deben establecer proyectos de desarrollo aeroportuario que aumentarán el número de operaciones o que darán cabida a aviones más rápidos cerca del MSWLF. Además, según el 40 CFR 258.10, los dueños o administradores de MSWLFs ya establecidos dentro de las distancias de separación mencionadas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C), deben demostrar que las instalaciones están diseñadas y operadas de tal manera que no representen un riesgo por aves a la aviación.

Para afirmar exitosamente que un sitio de almacenamiento, manejo o disposición de desechos establecido dentro de las distancias de separación identificadas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C) no atrae fauna silvestre de riesgo, y no representa un riesgo para la aviación, el dueño o administrador debe establecer, de manera convincente, que las instalaciones no manejan material putrescible fuera de estaciones de transferencia completamente cerradas (véase el punto 5.4b más adelante).

Las estaciones de transferencia de desechos con aperturas laterales atraen gaviotas, estorninos y otras aves que pueden representar un riesgo para la aviación. Cualquier complejo de manejo de desechos que tenga basura putrescible expuesta debe establecerse según las distancias de separación establecidas en AC 150/5200-33A (Apéndice C) (Fotografía por L. Henze, USDA).

Para satisfacer la normatividad de la EPA, un proyecto de desarrollo de relleno sanitario puede someterse a medidas experimentales para demostrar que sus instalaciones no representarán un riesgo para la aviación. A la fecha, ninguna instalación de almacenamiento, manejo o/y disposición de desechos ha logrado demostrar la capacidad para reducir y mantener los niveles de fauna silvestre a un punto similar al existente antes de que comenzara a operar. Por esta razón, la FAA no considera la demostración experimental de que un complejo de manejo de desechos perecederos, dentro de las distancias de separación especificadas en la AC 150/5200-33A, tiene la capacidad de controlar la proliferación de fauna silvestre, como una alternativa aceptable para colocar dicho complejo dentro de las distancias de separación

### 5.3.B ESTACIONES DE TRANSFERENCIA DE DESECHOS

Los complejos de manejo de desechos que reciben y manipulan la basura en espacios cerrados, operan mediante procesos de compresión, incineración u otro similar, y eliminan todo residuo mediante vehículos cerrados son, por lo general, compatibles con

la seguridad aeroportuaria, siempre y cuando no estén dentro del terreno del aeropuerto o en la Zona de Protección de la Pista de Aterrizaje (RPZ, por sus siglas en inglés). Los desechos perecederos no deben ser almacenados o manejados al aire libre o en una estructura parcialmente cubierta accesible a especies de fauna silvestre que puedan representar un riesgo para la aviación. Los complejos de transferencia de basura que operan a puertas abiertas, que están abiertos en uno o más de sus lados, que almacenan temporalmente al aire libre cualquier cantidad de desechos municipales no empaquetados, que utilizan semi-trailers que presentan fugas o que llevan la basura expuesta al exterior, o que no controlan olores por medio de sistemas de ventilación y filtración (el disimular los olores no es aceptable) no cumplen con la definición de la FAA de un relleno sanitario completamente cerrado. La FAA considera que este tipo de complejos no son compatibles con la seguridad aeroportuaria si se encuentran localizados dentro de las distancias de separación especificadas en AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C).

### 5.3.C ELABORACIÓN DE COMPOSTA DENTRO O CERCA DE AEROPUERTOS

La elaboración de composta que incluya únicamente desechos de jardinería (hojas, césped o ramas, por ejemplo), por lo general no atrae fauna silvestre de riesgo. Los componentes de la composta nunca deben incluir alimentos u otros desechos sólidos. Los lodos de aguas negras y los fragmentos de madera y materiales similares, no son desechos sólidos y pueden ser utilizados como agentes compactantes de la composta. La composta, no obstante, no debe, por ningún motivo, incluir comida u otro desecho municipal sólido. No se deben realizar operaciones de composteo dentro del terreno de un aeropuerto. Estas operaciones tampoco deben ser colocadas a menos de las siguientes distancias: 365 metros de cualquier AOA, rampa de carga o estacionamiento de aeronaves, o a una distancia suficiente según los requerimientos de diseño (ver AC 150/5300-13, Diseño Aeroportuario). Con este distanciamiento se intenta evitar la presencia de personal, equipo o material en cualquier Área Libre de Objetos (OFA, por sus silgas en inglés); Zona Libre de Obstáculos (OFZ, por sus siglas en inglés); Superficie de Umbrales (TSS, por sus siglas en inglés), o Camino Despejado. Si el sitio donde se prepara la composta se encuentra dentro de la propiedad del aeropuerto, su operación debe ser monitoreada para asegurar que los vapores o el calor no afecten el tráfico aéreo. El almacenamiento o eliminación de desechos producidos por la elaboración de composta en terrenos del aeropuerto no es recomendable.

### 5.3.D EMISIÓN DE DESECHOS BAJO EL AGUA

El depósito de desechos de comida de cualquier tipo (sobras de procesamiento de pescado, por ejemplo) dentro de las separaciones identificadas en la AC 150/15200-33A (ver mención anterior y Apéndice C) no es recomendable, ya que puede atraer animales carroñeros que puedan representar riesgos para la aviación.

## 5.3.E CENTROS DE RECICLAJE

Los centros de reciclado que aceptan productos previamente clasificados, no comestibles, como vidrio, periódico, cartón o aluminio, en la mayoría de los casos no son sitios atractivos para la fauna silvestre y son aceptables.

Recipientes de reciclaje y estaciones de compactación, siempre que sean pequeños y reciban el mantenimiento adecuado para que cualquier desecho putrescible esté cubierto en todo momento, son generalmente aceptables ya que no atraen fauna silvestre de riesgo (Fotografías por E. Cleary, FAA).

## 5.3.F DEPÓSITOS DE CASCAJO Y DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los tiraderos de escombro y cascajo no se consideran sitios atractivos para la fauna silvestre, siempre y cuando sean operados de una manera ordenada, no admitan desechos susceptibles de descomposición y no se manejen junto con otros desechos. Los tiraderos de escombro y cascajo tienen características visuales y operan de forma similar a los depósitos de desechos perecederos. Cuando se ubican juntos, se incrementa la probabilidad de atraer a la fauna silvestre, debido a la similitud en el manejo de estas actividades. Los tiraderos de cascajo que estén localizados junto a rellenos sanitarios que manejen desechos putrescibles deben colocarse respetando las distancias de separación establecidas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C).

## 5.3.G CENIZAS ESPARCIDAS POR PLANTAS GENERADORAS DE ENERGÍA Y DE INCINERACIÓN.

Los residuos incinerados en estaciones de generación de energía o de calor que trabajan con desechos municipales sólidos, carbón o madera, por lo general no son atractivos para la fauna silvestre, pues ya no contienen materia putrescible. Tiraderos que reciban únicamente cenizas residuales no se consideran riesgosos, siempre y cuando sean administrados de manera ordenada y adecuada, no acepten desechos putrescibles de ningún tipo, y no estén establecidos junto a otro complejo que atraiga fauna silvestre de riesgo.

Dado que diferentes niveles de consumo de desechos se asocian en general con prácticas de incineración (complejos diferentes a plantas de generación de energía o calor), la FAA considera las cenizas de incineradores como un subproducto del manejo de desechos regulares, por lo que puede resultar un factor de atracción para especies de fauna silvestre de riesgo si se encuentra dentro de los criterios de separación establecidos en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C).

Cuencas de retención de aguas dentro de los aeropuertos, como lo es este sistema de drenaje francés en un aeropuerto del este de los E.U.A., deben estar diseñadas para drenar por completo después de 48 horas del evento climático esperado (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

## 5.4 PLANTAS DE TRATAMIENTO Y MANEJO DE AGUA

Las plantas de tratamiento de aguas residuales o de lluvia, de manejo de agua potable, así como los cuerpos de retención y asentamiento asociados, estanques para uso recreativo, y estanques producto de la actividad minera, atraen un gran número de aves que pueden representar una amenaza para la seguridad de aeronaves cuando se encuentran ubicados dentro o cerca de un aeropuerto. Para evitar riesgos por fauna silvestre, los operadores aeroportuarios y los urbanistas encargados del uso de suelo deben elaborar planes de desarrollo según las normatividades locales y estatales para apoyar la operación de plantas de tratamiento de aguas pluviales dentro o cerca de aeropuertos de uso público, para garantizar un ambiente aeroportuario seguro.

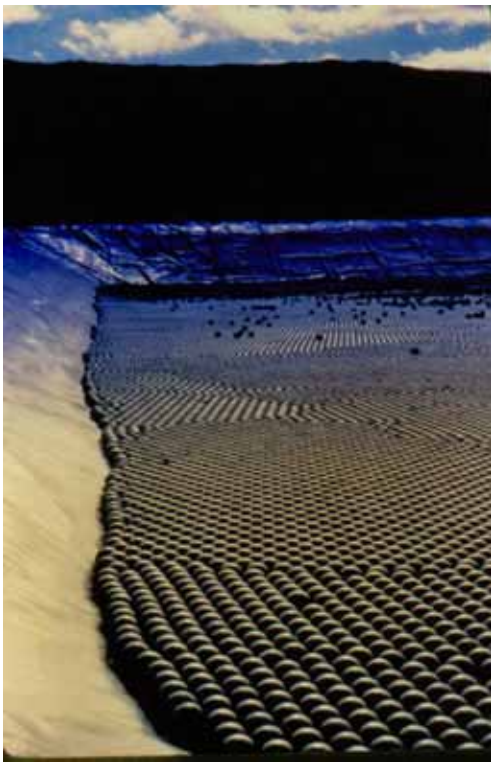
Esta cuenca para aguas pluviales fue diseñada para drenar dentro de las siguientes 48 horas después de una tormenta de gran tamaño (el evento esperado). El recubrimiento evita el crecimiento de vegetación así como la eventual utilización del estanque por parte de especies de aves (Fotografía cortesía de la FAA).

### 5.4.A PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES EN OPERACIÓN

Las plantas de manejo de aguas pluviales dentro de los aeropuertos permiten el drenado de agua superficial, incluyendo descargas relacionadas con descongelamiento de los aviones, con superficies impermeables como puede ser el pavimento o los techos de terminales y hangares. Los estanques de detención que operan dentro del aeropuerto recolectan el agua pluvial, conservan su calidad y retienen que el agua que no puede ser absorbida por el suelo. Debido a que la liberación del agua luego de una tormenta es bastante lenta, estos estanques se convierten en

cuerpos de agua que pueden atraer especies de fauna silvestre de riesgo. Es indispensable que los administradores aeroportuarios apliquen acciones correctivas inmediatas para evitar la presencia de fauna silvestre producto de la acumulación de aguas de lluvias torrenciales o por instalaciones localizadas cerca del aeropuerto (14 CFR 139.337 (a)). Se deben desarrollar medidas para minimizar el factor de atracción para la fauna silvestre de riesgo que constituyen estos cuerpos de agua, siempre en coordinación con un biólogo experto en control de daño por fauna silvestre e impacto ambiental.

Siempre que sea posible, los estanques de retención de aguas pluviales deben de ser modificados para que su periodo de drenaje después del evento meteorológico para el que fueron diseñados no exceda las 48 horas. Evítese la colocación de estanques de retención con condiciones de almacenamiento de larga duración; cuando estos estanques ya están operando, se recomienda su eliminación o sustitución. Las cuencas de detención deben diseñarse para mantenerse completamente secas entre tormenta y tormenta. Cuando se prevea flujo constante de agua a través de la cuenca, o cuando al menos una porción del suelo de la cuenca pueda mantenerse húmedo, el diseño de la cuenca debe incluir una zanja pavimentada o recubierta, con el fin de impedir el crecimiento de vegetación que pueda proveer de refugio y/o alimento a cualquier especie de fauna silvestre.



Pelotas de plástico flotantes pueden ser utilizadas para cubrir estanques y evitar que especies de aves utilicen el cuerpo de agua. Es necesario conseguir el permiso correspondiente de parte de la FAA antes de instalar barreras físicas en estanques dentro de aeropuertos certificados (Fotografía cortesía de Wildlife Materials, Inc.).

Cuando el drenaje total de un estanque de detención de gran tamaño es absolutamente imposible, se deben usar barreras físicas, como pelotas para aves, mallas de alambre, almohadillas o redes, para alejar a la fauna silvestre de riesgo que se sienta atraída por estos cuerpos de agua. Cuando se utilicen este tipo de barreras físicas, es importante hacer una evaluación adecuada de su uso para asegurar que no representan un impedimento u obstáculo para el rescate acuático. Antes de instalar barreras físicas en cualquier cuerpo de agua dentro de un aeropuerto Parte 139, es necesario obtener un permiso de la Oficina de la División de Aeropuertos Regionales de la FAA correspondiente.

Es importante incentivar a cualquier operador de plantas de tratamiento fuera del aeropuerto a incorporar técnicas adecuadas de mitigación de riesgo por fauna silvestre a sus instalaciones de manejo de aguas pluviales en operación, siempre que éstas se encuentren dentro de los criterios de separación establecidos en la AC 150/5200-33A

(ver mención anterior y Apéndice C).

## 5.4.B NUEVAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

Cualquier sistema de manejo de aguas pluviales fuera de un aeropuerto, pero dentro de las distancias de separación establecidas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C) debe ser diseñada y operada de tal forma que se evite la creación de cuerpos de agua sobre el nivel del suelo. Cualquier estanque de retención dentro de un aeropuerto debe ser diseñado, construido y mantenido de tal forma que el periodo máximo de retención para el meteoro esperado sea de 48 horas, y para que el estanque permanezca completamente seco entre tormenta y tormenta. Se deben utilizar cuencas angostas, con diseños lineares y con los lados muy inclinados para facilitar el control de fauna silvestre de riesgo. Cuando es imposible colocar estos estanques lejos de cualquier AOA, deben utilizarse barreras físicas como pelotas para aves, rejas de alambre, almohadillas o redes para evitar el acceso de fauna silvestre y, consecuentemente, minimizar las interacciones entre fauna silvestre y aeronaves. Cuando se utilicen barreras físicas, es importante hacer una evaluación adecuada de su uso para asegurar que no representan un impedimento u obstáculo para el rescate acuático. Antes de instalar barreras físicas en cualquier cuerpo de agua dentro de un aeropuerto Parte 139, es necesario obtener un permiso de la Oficina de la División de Aeropuertos Regionales de la FAA correspondiente. Finalmente, es importante eliminar toda vegetación dentro o alrededor de las cuencas de detención que pueda servir como alimento o refugio para especies de fauna silvestre de riesgo. Si las condiciones del suelo lo permiten, se deben utilizar sistemas de infiltración al subsuelo para el manejo de aguas pluviales, como pueden ser el drenaje francés o campos de roca subterráneos, debido a que estos sistemas resultan menos atractivos para la fauna silvestre.

En regiones tropicales, la garza garrapatera parece ocupar el nicho ecológico que pertenece a las gaviotas con relación a los rellenos sanitarios. Más de 13,000 de estas aves fueron vistas en este complejo de tratamiento de aguas residuales y tiradero de desechos sólidos cerca de la Ciudad de México (Fotografía por E. Cleary, FAA).

## 5.4.C PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN OPERACIÓN

Es importante corregir inmediatamente cualquier riesgo por fauna silvestre provocado por plantas de tratamiento de aguas residuales en operación dentro o cerca de un aeropuerto (14 CFR 139.337). Se debe promover que los operadores de plantas de tratamiento de aguas residuales incorporen medidas, desarrolladas con un biólogo experto en control de daños por fauna silvestre, para minimizar los factores de atracción para fauna silvestre. Se recomienda incentivar a los operadores de estas plantas a incorporar estas medidas a sus procedimientos estándares. Adicionalmente,

se debe tomar en cuenta la existencia de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando se evalúa un proyecto para un nuevo aeropuerto, ya que esto debe ser evitado siempre que sea posible.

### 5.4.D NUEVAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

No se debe construir infraestructura de tratamiento de aguas residuales de ningún tipo, ni siquiera estanques de asentamiento asociados con estas plantas, dentro de las distancias de separación establecidas en la AC 150/15200-33A (ver mención anterior y Apéndice C). Una planta de tratamiento de aguas residuales es “cualquier aparato y/o sistema utilizado para almacenar, tratar, reciclar o recuperar aguas negras municipales o desechos industriales líquidos”. Esta definición incluye cualquier tratamiento previo que involucre la reducción de la concertación, o la eliminación de contaminantes antes de introducirlos a un sistema público de tratamiento (planta de tratamiento de aguas residuales). Se debe tomar en cuanta el factor de atracción para fauna silvestre antes de establecer una planta con estas características siempre que un aeropuerto se encuentre en la zona. Un sitio potencial para un complejo de este tipo debe ser considerado inviable siempre que se encuentre dentro de las distancias de separación identificadas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C).

### 5.4.E PANTANOS ARTIFICIALES

En climas cálidos es común utilizar pantanos artificiales como sistemas de tratamiento de aguas residuales, aprovechando la vegetación acuática y subacuática como filtros naturales. Estos pantanos artificiales pueden ser utilizados por varias especies de aves, como mirlos y aves acuáticas, para anidar, alimentarse o resguardarse. No se deben establecer pantanos artificiales dentro de las separaciones establecidas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C).

### 5.4.F DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES Y DISPOSICIÓN DE LODOS

El depósito de aguas residuales y negras no debe realizarse en terrenos del aeropuerto. El riego regular con aguas residuales o el depósito de lodos en áreas sin pavimentar, puede propiciar el mejoramiento de las condiciones de humedad y calidad del suelo; lo anterior resulta en el crecimiento de pasto que requiere de cortes más frecuentes, lo que a su vez, expone a los insectos y pequeños mamíferos, los cuales sirven de alimento a fauna silvestre que representa un riesgo para la aviación, como son las gaviotas, estorninos y aves rapaces. Adicionalmente, el pasto mejorado puede atraer fauna silvestre que lo utiliza como alimento, tal es el caso de los venados y gansos.

También se pueden generar problemas cuando las descargas saturan las áreas sin pavimentar del aeropuerto. Las condiciones de lodo y ablandamiento resultantes, pueden restringir severamente, o incluso evitar, que vehículos de emergencia puedan llegar a tiempo al lugar de un accidente.

## 5.5 HUMEDALES

Los humedales cumplen una variedad de funciones, y pueden ser regulados por normatividad local, estatal y federal. Estos ecosistemas atraen diversas especies de fauna silvestre, incluyendo varias que pueden ser consideradas como de riesgo (Tabla 7-1).

En caso de duda acerca de si un área califica como humedal, se recomienda contactar al Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los Estados Unidos, al Servicio de Conservación de Recursos Naturales, o un consultor en biología calificado para delimitar humedales. Un MOA fue firmado por seis dependencias federales en el 2003 (Apéndice H) para facilitar, entre otras cosas, el manejo de asuntos relacionados con humedales en relación con la seguridad en la actividad aeroportuaria.

Esta foto fue tomada en una Reserva Nacional de la Fauna Silvestre localizada junto a un aeropuerto de gran tamaño en los E.U.A. (nótese la torre de control en el fondo). Estos usos de suelo fueron establecidos hace algunos años, antes de que la FAA determinara las distancias mínimas de separación. En este tipo de situaciones, tanto el administrador del aeropuerto, como el de la reserva ecológica deben de tener particular atención, y estar listos para responder ante condiciones de riesgo (Fotografía por E. Cleary, FAA).

### 5.5.A HUMEDALES EXISTENTES DENTRO O CERCA DE PROPIEDADES DE LOS AEROPUERTOS

Los operadores de aeropuertos en cuyo terreno o cercanía existan humedales u otros cuerpos de agua, deben estar atentos ante cualquier uso que de éstos pueda hacer la fauna silvestre, o a los cambios en el hábitat de estas áreas que puedan afectar la seguridad en las operaciones aeroportuarias. En aeropuertos de uso público es indispensable actuar de manera inmediata, en cooperación con dependencias locales, estatales y federales, siempre que existan riesgos para la aviación relacionados con la presencia de humedales dentro o fuera del aeropuerto. Cuando así se requiera, se deben desarrollar técnicas de mitigación adecuadas dentro del marco de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre (WHMP, por sus siglas en inglés). Las medidas para minimizar la atracción de fauna silvestre deben ser desarrolladas con la participación de un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre.

### 5.5.B NUEVOS DESARROLLOS AEROPORTUARIOS

Siempre que sea posible, el desarrollo de nuevos aeropuertos debe realizarse en áreas en donde los humedales se encuentren fuera de las distancias de separación identificadas en la AC 150/5200-33 (ver mención anterior y Apéndice C). Cuando los sitios propuestos o las ampliaciones de un aeropuerto existente no permiten que esto

se lleve a cabo por la presencia de humedales, los riesgos con fauna silvestre deben ser bien evaluados y minimizados a través de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre. El plan debe ser elaborado por un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre y consultado con el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U. (USFWS, por sus siglas en inglés) y con el Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los E.U. (COE). Si surgiera alguna duda sobre las características del sitio considerado como humedal, se debe contactar al COE, a la Oficina de Servicios de Conservación de Recursos Naturales o a algún consultor experto en humedales.

## 5.5.C MITIGACIÓN DEL IMPACTO DE HUMEDALES EN PROYECTOS DE DESARROLLO AEROPORTUARIO

Este cuerpo de agua dentro de un aeropuerto de gran tamaño en el oeste de los Estados Unidos debería ser eliminado, ya que provee un hábitat ideal para aves acuáticas que pueden resultar peligrosas para la aviación. Sin embargo, el agua también ha sido señalada como hábitat crítico para una especie de camarón de agua dulce que se encuentra bajo amenaza. Los aeropuertos deben de trabajar en estrecha colaboración con diversas dependencias estatales y federales para resolver conflictos como este. (Fotografía por T. Pitlik, USDA)

La mitigación de humedales puede ser necesaria cuando se presenten impactos ambientales inevitables debidos al desarrollo de proyectos aeroportuarios. La mitigación en humedales, debe diseñarse de tal manera que se evite la generación de riesgos a la aviación asociados a la presencia de fauna silvestre. Cualquier proyecto de mitigación de humedales que pueda atraer fauna silvestre de riesgo debe ser establecido fuera de las separaciones identificadas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C).

### 5.5.C.I MITIGACIÓN DE FUNCIONES DE HUMEDALES EN SITIO

La FAA puede considerar excepciones en la localización de actividades de mitigación de humedales dentro de las separaciones mínimas identificadas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C) si los humedales afectados tienen funciones ecológicas únicas, como, por ejemplo, proveer un hábitat crítico para especies amenazadas o en peligro de extinción o funcionar como recarga de mantos acuíferos, que no pueda ser reemplazada o replicada en otro lugar. La utilización de terrenos del aeropuerto es, a veces, la única opción factible para lograr proporciones de mitigación establecidas en órdenes normativas y acuerdos de emplazamiento con dependencias a cargo de la administración de recursos. Un recurso adicional para el desarrollo de proyectos de mitigación de impacto por humedales, es la concesión de conservación. Normalmente, el operador del aeropuerto sigue fungiendo como propietario de la tierra, y se crea una concesión estipulando que el terreno será conservado como hábitat para especies en listas estatales o federales de conservación

Ningún proyecto de mitigación debe inhibir la capacidad del operador aeroportuario para controlar efectivamente el riesgo por fauna silvestre dentro o cerca del área de mitigación o de mantener de manera efectiva cualquier otro aspecto de la seguridad aeroportuaria. Estos sitios no deben ser mejorados de manera que atraigan fauna silvestre de riesgo. La FAA puede revisar cualquier proyecto de mitigación en sitio para determinar su compatibilidad con la operación segura de un aeropuerto. Cualquier proyecto de mitigación de humedales que deba ser establecido dentro de las distancias de separación establecidas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C), y cuyo desarrollo sea inevitable para conservar funciones únicas del humedal, debe ser evaluado en coordinación con un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre. Asimismo, es importante el desarrollo de un WHMP para reducir cualquier riesgo por fauna silvestre identificado.

En el primer invierno después de que fue completada, más de 20,000 gaviotas bonaparte anidaron en esta área de contención (extremo derecho de la imagen) construida junto a un aeropuerto vecino al Lago Erie. La pista principal del aeropuerto puede observarse a la izquierda (Fotografía por E. Cleary, FAA).

### 5.5.C.II MITIGACIÓN DE FUNCIONES DE HUMEDALES FUERA DEL SITIO

Los proyectos de mitigación de humedales que puedan atraer fauna silvestre de riesgo deben de establecerse fuera de las distancias de separación señaladas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C), a menos de que generen funciones ecológicas que deban permanecer en el sitio (ver 2-4c(1)). Las dependencias responsables de regular el impacto a los humedales reconocen que puede ser necesario fragmentar las funciones de los humedales al realizar proyectos de mitigación, por lo que es aceptable el establecimiento de proyectos de mitigación en partes separadas.

### 5.5.C.III MITIGACIÓN DE REPOSICIÓN

La mitigación de humedales por reposición es la creación o restauración de humedales con el fin de conseguir créditos que pueden utilizarse a cambio de pérdidas de humedales permitidas. La mitigación por reposición permite restablecer de antemano aquellos recursos relacionados con humedales que vayan a ser afectados, la consolidación de pequeños proyectos, convirtiéndolos en complejos de mayor tamaño y con mejor diseño, así como la integración de proyectos de mitigación de humedales con proyectos de planeación de uso del agua. Este último punto es importante para los proyectos de desarrollo aeroportuario, ya que los proyectos de mitigación localizados fuera de las distancias establecidas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C) pueden incluirse en la red hidráulica del aeropuerto. Los sitios de mitigación por reposición, también llamados bancos de mitigación, que cumplan con los criterios de separación, ofrecen una excelente opción ecológica para la mitigación de

humedales. Para la óptima realización de este tipo de proyectos, se recomienda trabajar en conjunto con dependencias o empresas de distribución y administración del agua en la zona. Véase el Apéndice M para más información sobre este tema.

## 5.6 ÁREAS DE CONTENCIÓN DE MATERIAL DRAGADO

No se deben colocar áreas de almacenamiento de material dragado (también llamadas Instalaciones Confinadas de Almacenamiento) dentro de las separaciones identificadas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C) si contienen agua o si los desechos incluyen material que pudiera atraer fauna silvestre de riesgo.

## 5.7 ACTIVIDAD AGROPECUARIA

### 5.7.A PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Varias especies de aves piscívoras son atraídas por actividades de piscicultura, como estas garzas que se pasean junto a estanques de crianza de bagres en el sur de los E.U.A. Los intentos por repeler a las aves con detonadores de propano no fueron exitosos, ya que los animales se acostumbraron al sonido de las explosiones (Fotografía por D. LeBlanc, USDA).

Debido a que la inmensa mayoría de los cultivos (si no es que todos) atraen fauna silvestre de riesgo en alguna fase de su producción, no se deben utilizar terrenos de un aeropuerto para producción agrícola, incluyendo al heno, dentro de las separaciones establecidas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C). Si el aeropuerto no tiene otra alternativa para mantener su viabilidad económica, se deben seguir los lineamientos para distancias de cultivos enlistadas en la tabla “Distancias Mínimas entre Ciertas Áreas del Aeropuerto y Cualquier Cultivo Agrícola Dentro del Aeropuerto”, que se encuentra en la AC 150/5300-13, *Diseño Aeroportuario,* Apéndice 19. La producción de granos y cereales, así como de girasoles, debe ser evitada a toda costa. Es importante hacer un balance entre las entradas generadas por la producción agrícola y los costos generados por accidentes provocados por fauna silvestre, y las acciones y planes necesarios para su control, antes de permitir la producción agrícola dentro de un aeropuerto.

### 5.7.B PRODUCCIÓN PECUARIA

Las actividades orientadas a la producción pecuaria, (por ejemplo: pastizales, granjas, unidades de producción avícola o porcina, fabricas de huevos, etc.) frecuentemente atraen parvadas como los estorninos que pueden ser una amenaza para la aviación. Por lo tanto, estas actividades deben evitarse dentro de las distancias de separación identificadas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C). Cualquier actividad pecuaria dentro de las separaciones mencionadas, debe contar con un programa para reducir las fuentes de atracción de la fauna que representa un riesgo

para la seguridad aeroportuaria. El pastoreo libre de ganado no debe permitirse dentro de un aeropuerto, ya que los animales pueden entrar a la AOA. El alimento, agua y excrementos de cualquier tipo de ganado pueden resultar atractivos para aves de riesgo.

### 5.7.C PISCICULTURA

Cualquier actividad de piscicultura que se lleve a cabo fuera de edificios completamente cerrados resulta inherentemente atractiva a una variedad de aves. Se deben desarrollar programas para reducir el factor de atracción para todas aquellas instalaciones/actividades de piscicultura que se encuentren funcionando dentro de las separaciones establecidas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C). Se debe evitar la instalación de infraestructura/actividades de piscicultura dentro de las distancias mínimas enlistadas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C).

### 5.7.D USOS ALTERNATIVOS DE TERRENOS DE AGRICULTURA

Algunos aeropuertos se encuentran rodeados por grandes extensiones de tierras dedicadas a actividades agropecuarias dentro de las distancias establecidas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C). El uso estacional de estas tierras para actividades como la cacería, pueden crear condiciones de riesgo para la actividad aeroportuaria. Las granjas de arroz, por ejemplo, pueden inundar los cultivos durante la temporada de caza de aves acuáticas para generar ingresos extras. Los cazadores de patos, al utilizar señuelos y silbatos, atraen grandes parvadas, creando situaciones de riesgo para la aviación. Es altamente recomendable que este tipo de usos de suelo estacionales sean revisados por un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre, en coordinación con los operadores aeroportuarios y los granjeros de la zona. Restricciones al uso de suelo estacional por su incompatibilidad con la seguridad aeroportuaria deben de ser incorporadas al Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre.

## 5.8 CAMPOS DE GOLF, PAISAJISMO, Y OTRAS CONSIDERACIONES RESPECTO AL USO DE SUELO

### 5.8.A CAMPOS DE GOLF

Las grandes áreas cubiertas de pasto y los cuerpos de agua abiertos que pueden ser encontrados en casi cualquier campo de golf, son factores de atracción para fauna silvestre de riesgo, especialmente para especies como el ganso canadiense, el pato de collar, y las gaviotas. Estas especies pueden representar un riesgo para la seguridad aeroportuaria. No se debe permitir la instalación de nuevos campos de golf dentro de las distancias establecidas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C). Los campos de golf existentes dentro de estas separaciones deben desarrollar programas para reducir el nivel de atracción hacia especies de riesgo. Es importante garantizar que estos campos estén bajo continuo monitoreo y que se actúe de inmediato en caso de detectar fauna silvestre de riesgo.

### 5.8.B JARDINES DE PAISAJE Y SU MANTENIMIENTO

Dependiendo de la ubicación geográfica y de la selección y distanciamiento de plantas, la creación de jardines de paisaje dentro de un aeropuerto puede atraer fauna silvestre de riesgo. El paisajismo debe ser llevado a cabo con suma precaución, y confinado estrictamente a áreas del aeropuerto que no impliquen movimiento de aeronaves. Todos los planes de paisajismo deben de ser revisados en cooperación con un biólogo especializado en manejo de fauna silvestre. Todas las áreas donde se realicen proyectos de paisajismo deben de ser monitoreadas continuamente para detectar fauna silvestre de riesgo y actuar inmediatamente, si es el caso.

Árboles y arbustos que producen frutas son atractivos para varias especies de aves, como es el caso de este piracanto en un aeropuerto del oeste de los E.U.A., no deben ser utilizados en el diseño de paisaje dentro de un aeropuerto. Formaciones compactas de árboles de hojas perennes también deben ser evitadas, ya que proveen sitios de refugio ideales para parvadas de mirlos y estorninos (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

Las áreas cubiertas de pasto pueden resultar sumamente atractivas para ciertas especies de fauna silvestre. Investigaciones realizadas por el Centro Nacional de Estudios sobre Fauna Silvestre de los USDA/WS han demostrado que ningún régimen de cuidado de pasto puede mantener alejadas a todas las especies de fauna silvestre en todas las situaciones. Es necesario desarrollar planes de cuidado para estas áreas, tomando en cuenta la situación específica de cada aeropuerto. Véase el Capítulo 9 y el Apéndice O para más información acerca de manejo de vegetación.

Es necesario asegurarse de que las variedades de plantas utilizadas en un aeropuerto no sean atractivas para la fauna silvestre de riesgo. Para la reforestación de áreas dañadas, no se deben utilizar mezclas que contengan mijo, ni ningún otro tipo de pasto de semilla grande. Se debe impedir la maduración y la producción de semilla en áreas que ya estén sembradas con mijo, centeno, o cualquier otro pasto que produzca semillas grandes, mediante la poda, el arado, o cualquier otro método agrícola. Se recomienda seguir las recomendaciones específicas para el manejo de pastos y la selección de plantas y semillas hechas por el Servicio de Extensión Cooperativa de Universidades Estatales, la oficina local de los Servicios de Fauna Silvestre de la USDA, o un biólogo calificado. También es útil la elaboración de listas de plantas preferidas/prohibidas para reducir la atracción de fauna silvestre de riesgo en las áreas verdes de un aeropuerto. Se debe evitar la instalación de fuentes, espejos de agua y todo tipo de cuerpos de agua como parte del esquema de arquitectura del paisaje de un aeropuerto.

## 5.8.C OTROS FACTORES ATRACTIVOS PARA LA FAUNA SILVESTRE DE RIESGO

Otros usos de suelo o actividades específicas (por ejemplo: pesca deportiva o comercial, cría de moluscos o crustáceos), quizás únicas de una región, pueden ser atractivos para especies de fauna silvestre de riesgo. Sea cual sea la causa, siempre que un operador aeroportuario detecte la presencia de fauna silvestre de riesgo dentro o cerca de su aeropuerto, es imperativo que se tomen las medidas necesarias para proteger y conservar la seguridad de las operaciones aeronáuticas.

Este basurero descubierto en un parque localizado 800 metros de un aeropuerto en la costa oeste de los E.U.A, funcionaba como un importante factor de atracción para gaviotas, palomas y cuervos. Los aeropuertos deben trabajar en coordinación con propietarios, administradores y gobiernos locales para prevenir la presencia de factores como este. (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

## 5.9 EFECTOS SINÉRGICOS DE USOS DE SUELO ALREDEDOR DE UN AEROPUERTO

En determinadas circunstancias, es posible que dos (o más) usos de suelo diferentes, que pueden no considerarse de riesgo, o que se encuentren fuera de las distancias de separación establecidas en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C), pueden estar localizados de manera tal que se crea un corredor de fauna silvestre a través del aeropuerto o su espacio aéreo circundante. Un ejemplo puede ser un lago localizado justo fuera de las distancias de separación, del lado este de un aeropuerto, y un gran sembradío de heno, también fuera de los criterios de separación establecidos, pero al costado oeste del aeropuerto –circunstancias que, juntas, podrían generar una ruta de vuelo para gansos canadienses justo a través del espacio aéreo del aeropuerto. Existen numerosos ejemplos como este, por lo que cada operador aeroportuario debe considerar el territorio circundante y las comunidades vecinas al desarrollar su Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# CAPÍTULO 6:
# DESARROLLO DE PROGRAMAS DE CONTROL DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS

El piloto de este Cessna 172 emitió una llamada de auxilio al aeropuerto más cercano en Texas, luego de que un ave (probablemente un zopilote) se impactara contra el ala izquierda a unos 800 AGL, el 8 de julio de 2003. El piloto intentó realizar un aterrizaje de emergencia en un sembradío pero perdió el control y se estrelló. El accidente fue fatal para el piloto y el otro pasajero que iba abordo. (Fotografía cortesía de la FAA).

## 6.1 INTRODUCCIÓN

Como resultado del incremento en el riesgo de daños considerables a las aeronaves, o la pérdida de vidas humanas por el impacto con fauna silvestre, ha cobrado relevancia la preparación de Planes de Manejo de Fauna Silvestre (WHMP, por sus siglas en inglés), a fin de tratar este problema de manera eficiente. Esta preocupación cada vez mayor y el esfuerzo dedicado a ello, ha desencadenado muchas preguntas relacionadas con la preparación y contenido de un Plan del Manejo de Fauna Silvestre para los aeropuertos, el cual debe estar aprobado por la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés). Los eventos específicos que propician un estudio ecológico para la evaluación de la fauna silvestre que representa un riesgo para

La Torre de Control de Tráfico Aéreo (ATC) es un buen lugar para comenzar una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre. Desde este punto, se tiene una vista panorámica de todo el aeropuerto, y ofrece una excelente oportunidad para hablar con el personal encargado del ATC acerca de fauna silvestre presente en el aeropuerto (Fotografía por A. Gosser, USDA).

la aviación, así como los puntos específicos del Plan que deben enviarse a la FAA para su aprobación e inclusión en el Manual de Certificación Aeroportuaria, se presentan en el Título 14 del Código de Reglamentación Federal, Parte 139.337 (Apéndice P).

Es importante mencionar que, independientemente de que se haya solicitado o no una evaluación de fauna silvestre, o se haya desarrollado un WHMP, los operadores aeroportuarios deben estar listos en cualquier momento para manejar la fauna silvestre dentro o cerca del aeropuerto. El administrador del aeropuerto debe estar preparado para tomar acciones inmediatas cuando se presenten incursiones inesperadas de fauna silvestre, particularmente de la que representa un riesgo potencial en las áreas de operación, plataformas de carga o áreas de estacionamiento de aeronaves (14 CFR 139.337(a)).

| 14 CFR 139.337 | Comentarios |
|---|---|
| (a). De acuerdo con su Manual de Certificación Aeroportuaria, y según los requisitos de esta sección, cada titular de un certificado deberá actuar inmediatamente para mitigar el riesgo por fauna silvestre siempre que este sea detectado. | Los operadores de aeropuertos de uso público deben de estar alertas a cualquier factor de atracción para fauna silvestre de riesgo dentro o cerca del aeropuerto, aunque no haya ningún antecedente de impacto con fauna silvestre en ese aeropuerto. El personal aeroportuario requiere, al menos, un entendimiento básico del problema del riesgo por fauna silvestre y los asuntos más importantes en relación a este tema. |

## 6.2 EVALUACIÓN DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE

El primer paso en la preparación de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, es realizar una evaluación de la fauna que representa un riesgo potencial para la aviación. Esta evaluación, que debe ser realizada por un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre, proporciona las bases científicas para el desarrollo, implementación y perfeccionamiento del Plan. Aún cuando algunas partes de la evaluación pueden estar incorporadas al Plan de Manejo, los dos documentos son independientes.

### 6.2.A NECESIDAD DE REALIZAR UNA EVALUACIÓN DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE

De acuerdo con el Título 14 CFR 139.337(b)(1–4), el operador de un aeropuerto certificado debe realizar una evaluación de riesgo por fauna silvestre cuando se dan cualquiera de los siguientes eventos dentro o cerca del aeropuerto:

1. Una aeronave tiene un impacto múltiple con fauna silvestre;
2. Una aeronave sufre daños considerables como consecuencia de un impacto con fauna silvestre;
3. Una aeronave ingiere fauna silvestre por un motor; o
4. Se observa que fauna silvestre, con el tamaño o el número suficientes para provocar un evento como los descritos en los párrafos (b)(1), (2), ó (3) de esta sección, tiene acceso a cualquier patrón de vuelo o área de movimiento del aeropuerto.

A continuación se proporcionan punto por punto los comentarios sobre las regulaciones concernientes a estos eventos.

| 14 CFR 139.337 | Comentarios |
|---|---|
| (b) Cada titular de un certificado debe… garantizar que se realice una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre cuando ocurra cualquiera de los siguientes eventos dentro o cerca del aeropuerto. | Una evaluación de riesgo por fauna silvestre debe ser realizada por un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre, debe realizarse en caso siempre que— |
| (b) (1) Una aeronave tiene un impacto múltiple con fauna silvestre. | Un avión impacte más de un animal (gansos, estorninos, murciélagos, venados, coyotes, etc.). |

| 14 CFR 139.337 | Comentarios |
|---|---|
| (b) (2) Una aeronave sufre daños considerables como consecuencia de un impacto con fauna silvestre. En este párrafo, daño considerable significa daño o falla estructural sufrida por una aeronave que afecte adversamente la solidez estructural, desempeño o características de vuelo de la aeronave y que normalmente requeriría de reparaciones mayores o incluso del reemplazo de las piezas dañadas. | La definición de daño considerable se toma directamente del *Manual del Sistema de Información sobre Impactos contra Aves* de la Organización Internacional de Aeronáutica Civil (ICAO) |
| (b) (3) Una aeronave ingiere fauna silvestre por un motor; o | Un avión ingiere fauna silvestre por un motor tipo turboprop, turbofan o turbojet. No es necesario que exista daño al motor como resultado de la ingesta. |
| (b) (4) Se observa que fauna silvestre, con el tamaño o el número suficientes para provocar un evento como los descritos en los párrafos (b)(1), (2), ó (3) de esta sección, tiene acceso a cualquier patrón de vuelo o área de movimiento del aeropuerto. | Cumplen con esta condición los aeropuertos que tengan un NOTAM, anuncios en sus Servicio de Información por Terminal Automática (ATIS) o comentarios en el Directorio de Aeropuertos / Instalaciones (A/FD) y alertas de fauna silvestre dentro o cerca del aeropuerto. |

## 6.2.B ELEMENTOS NECESARIOS DE UNA EVALUACIÓN DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE

El Título 14 CFR 139.337 (c)(1–5) proporciona los términos de referencia para realizar la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre. A continuación se proporcionan comentarios, punto por punto, sobre las regulaciones concernientes a los factores que deben contener estas evaluaciones.

| 14 CFR 139.337 | Comentarios |
|---|---|
| (c) La Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre […] será dirigida por un biólogo especialista en manejo de fauna […] con experiencia y capacitación en el manejo de riesgo por fauna silvestre en aeropuertos […] o bajo su supervisión directa… | La Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre (WHA, por sus siglas en inglés) debe ser realizada por alguien con las siguientes aptitudes:<br>Educación:<br>Cumple con los estándares de la Oficina de Personal Administrativo de los E.U.A para un Biólogo especialista en fauna silvestre GS-486.<br>Experiencia laboral:<br>Ha realizado un WHA aceptado por la FAA.<br>Ha realizado un WHMP aceptado por la FAA.<br>O, trabaja bajo supervisión directa de alguien que cumpla con los requisitos anteriores. |
| (c) [cont.…] La Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre debe contener: | |
| (c) (1) Un análisis del evento o circunstancias que propició el estudio. | El quién, qué, cuándo, dónde y por qué de la situación que propició el WHA |
| (c) (2) Identificación de las especies de fauna silvestre observadas, su número, ubicación, movimientos locales y comportamiento diario y estacional. | ¿Qué especies de fauna silvestre han ingresado al aeropuerto? ¿Cuál es su situación legal, patrones de movimiento y patrones estacionales? Referirse a la Tabla 7-1 para una lista jerárquica de especies de riesgo. Se debe poner particular atención a aquellas especies que se consideran más peligrosas dentro o cerca de un aeropuerto. |
| (c) (3) Identificación y ubicación de factores dentro y en los alrededores del aeropuerto que sean atractivos para la fauna silvestre. | La fauna silvestre es atraída a un aeropuerto debido a que existe algo, dentro o en los alrededores, que desea. Puede ser que encuentren grandes áreas abiertas en donde pueden descansar con relativa seguridad; agua y alimentos abundantes; refugio; o un lugar seguro para anidar. Estos atractivos deben ser identificados y evaluados. |

| 14 CFR 139.337 | Comentarios |
|---|---|
| (c) (4) Descripción del riesgo que representa la fauna silvestre para las operaciones de las líneas aéreas. | Un biólogo experto en manejo de fauna silvestre, entrenado en aspectos relacionados con los aeropuertos, es la persona mejor capacitada para emitir un juicio al respecto. Impactarse con 3 ó 4 golondrinas es mucho menos peligroso que con un ganso canadiense de 5.5 kilogramos (Ver Tabla 7-1) |
| (c) (5) Recomendaciones para la mitigación de los sitios atractivos para la fauna silvestre. | El biólogo a cargo de la WHA debe proporcionar recomendaciones priorizadas para mitigar los factores atractivos para la fauna de riesgo identificados en (c)(3). |

Cuando se realiza una WHA, se debe prestar especial atención a la presencia de animales domésticos en el aeropuerto. Este Beachcraft Baron se estrelló contra un perro de 36 kilogramos mientras despegaba. El tren de aterrizaje central colapsó y ambas hélices golpearon el piso.

## 6.2.C DURACIÓN DE LAS EVALUACIONES DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE Y TÉCNICAS BÁSICAS DE INVESTIGACIÓN

El 14 CFR Parte 139.337, en su inciso (c)(2) requiere, en la realización de una Evaluación de de Riesgo por Fauna Silvestre, la "Identificación de las especies de fauna silvestre observadas, su número, ubicación, movimientos locales y comportamiento diario y estacional." En la mayoría de los casos, esta exigencia requiere de la realización de una valoración de 12 meses, con el fin de documentar adecuadamente los patrones estacionales de aves y otros animales que utilizan el aeropuerto y los terrenos vecinos. Los cambios estacionales pronunciados de la mayor parte de los Estados Unidos, conllevan diferencias importantes en cuanto al número y las especies de aves migratorias. Incluso en especies no migratorias de fauna silvestre, como venados o gansos canadienses residentes, los patrones de comportamiento y movimiento pueden cambiar significativamente de una estación a otra. Observaciones de fauna silvestre dentro y alrededor de un aeropuerto limitadas a unos cuantos días en una sola estación generalmente no son suficientes para evaluar adecuadamente el riesgo por fauna silvestre y los factores de atracción asociados.

Para lograr la adecuada "Identificación de las especies de fauna silvestre observadas, su número, ubicación, movimientos locales y comportamiento diario y estacional". La

FAA y los USDA/WS recomiendan que se utilicen procedimientos de investigación estandarizados a lo largo de la elaboración de una Evaluación por Fauna Silvestre. Estos procedimientos estandarizados están diseñados para obtener una evaluación objetiva de la presencia de fauna silvestre de riesgo dentro del aeropuerto, y pueden ser repetidos a lo largo del tiempo con fines comparativos. Un método objetivo para evaluar las poblaciones de aves, basado en la metodología del Monitoreo Sobre Reproducción de Aves en Norteamérica es el establecimiento de puntos de conteo estandarizados a unos 800 metros de distancia entre uno y otro, a lo largo del AOA (se recomienda la instalación de unos 10-20 puntos de conteo, dependiendo del tamaño del aeropuerto). La asociación de coordenadas de localización para cada ave o parvada observadas en un punto de conteo puede afinar el monitoreo en términos de localización espacial de las aves dentro del aeropuerto. Puntos de conteo adicionales pueden establecerse en áreas cercanas al aeropuerto que puedan funcionar como factores de atracción (campos de golf, parques, etc.). Conteos estandarizados de aves deben realizarse en cada uno de estos puntos por lo menos dos veces al mes. Adicionalmente, conteos especiales pueden ser de utilidad como parte de una evaluación más amplia para documentar la presencia y comportamiento de mamíferos de tamaño mediano o grande como venados o liebres (desde un vehículo con un reflector o con equipo de visión nocturna), y mamíferos pequeños como ratones (ratoneras), dentro del aeropuerto. Estos monitoreos especializadas para mamíferos deben de ser realizadas como parte de una WHA, a lo largo de un periodo de 12 meses.

Cuerpos de agua al aire libre adyacentes a un aeropuerto, como este canal de drenaje, funcionan como imanes para aves acuáticas. Nótese el borde poco profundo e inclinado, que permite a las aves fácil acceso al agua. Este tipo de canales deben ser cubiertos si es posible, o desviados para alejarlos del aeropuerto (Fotografía por E. Cleary, FAA).

## 6.3 PLAN DE MANEJO DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE

### 6.3.A NECESIDAD DE REALIZAR UN PLAN DE MANEJO DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE

Una vez terminada, la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre es enviada a la FAA para ser valorada y determinar si el aeropuerto requiere de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre. Al tomar esta decisión, la FAA considera la WHA, la actividad aeronáutica del aeropuerto, las opiniones del titular del certificado y de los usuarios del aeropuerto, así como toda otra información que resulte pertinente (14 CFR 139.337 (d)(1–6)). Como mínimo, se recomienda que el operador aeroportuario

desarrolle e implemente un plan para lidiar con cualquier factor de atracción para la fauna silvestre identificado en la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre.

Si la FAA determina que un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre es necesario, el operador del aeropuerto debe formular e implementar dicho Plan, utilizando la WHA como base para su elaboración (14 CFR 139.337 (e)(1–3)). Al mismo tiempo, el coordinador regional de la FAA debe ponerse en contacto con la Oficia de Campo local de los Servicios de Ecología de los Servicios de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U.A (USFWS, por sus siglas en inglés), para pedir información acerca de la presencia de especies consideradas como amenazadas o en peligro de extinción o de hábitat considerado crítico dentro o cerca del aeropuerto (Véase El Programa de Certificación Aeroportuaria de la FAA, Lineamientos y Políticas del Programa No. 78, Sección-7 Consultas sobre Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción, Apéndice D). La respuesta de los USFWS será, a su vez, enviada al operador del aeropuerto, para que éste la tome en cuenta en la elaboración de su Plan.

La presencia de especies amenazadas o en peligro de extinción en un aeropuerto, como este charrán mínimo californiano en periodo de anidación, se considera una circunstancia extraordinaria, y requiere la elaboración de una Evaluación Ambiental o un Estudio de Impacto Ambiental antes de que el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre pueda ser aprobado por la (Fotografía cortesía de USFWS, NTCT Image Library).

Si se reconoce la presencia de especies incluidas en las listas federales de animales amenazados o en peligro de extinción, o si hay hábitats considerados críticos cerca o dentro del aeropuerto, el operador debe elaborar un Estudio de Impacto Ambiental (50 CFR 402.13), valorando el impacto del Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre sobre estas especies o hábitats. El Estudio de Impacto Ambiental y el anteproyecto para el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre deben ser enviados a la FAA para su revisión y aprobación.

La administración del aeropuerto puede solicitar que el biólogo que preparó la Evaluación, apoye también la preparación del Plan y realice la revisión del mismo una vez terminado. Sin embargo, la responsabilidad última del desarrollo e implementación del Plan reside en el operador del aeropuerto, ya que solamente él puede movilizar y comprometer recurso (tiempo, dinero, personal). Cuando el Plan esté terminado, el operador del aeropuerto debe enviar el borrador del Plan, junto con una copia del Estudio de Impacto Ambiental, a la FAA para su aprobación. La FAA realizará cualquier consulta de la Sección 7 con la USFWS.

### 6.3.B. Revisión del Decreto Nacional Sobre Política Ambiental

La aprobación de un anteproyecto de Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre

por parte de la FAA está previsto por la exclusión categórica en la FAA Orden 1050.1E, párrafo 308e. Antes de que la FAA apruebe un anteproyecto de Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, esta dependencia debe determinar si dicho documento tiene circunstancias extraordinarias (véase FAA Orden 1050.1E, párrafos 303c y 304).

- Si un anteproyecto de Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre no contiene circunstancias extraordinarias, la FAA puede excluir categóricamente el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre bajo la Orden 1050.1E, párrafo 308e.
- Si un anteproyecto de Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre contiene circunstancias extraordinarias, la FAA puede pedir al operador del aeropuerto la elaboración de una Evaluación Ambiental, o preparar, ella misma, un Estudio de Impacto Ambiental.

Una vez que se ha aprobado el anteproyecto de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, el plan es remitido al operador del aeropuerto para ser incluido en el Manual de Certificación del Aeropuerto y es ejecutable.

Como parte de un Plan de Manejo de Fauna Silvestre, los pilotos deben de realizar una inspección previa al vuelo, en búsqueda de material de anidamiento de aves, especialmente si el avión está estacionado al aire libre o si no ha sido utilizado en algún tiempo (Fotografía cortesía de USDA).

## 6.3.C ELEMENTOS NECESARIOS EN UN PLAN DE MANEJO DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE

La meta de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre en un aeropuerto, es minimizar el riesgo a la seguridad, estructuras o equipo, y a la salud humana que supone la presencia de ciertas especies de fauna silvestre dentro o cerca del aeropuerto.

Un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre debe lograr los siguientes objetivos:

- Identificar al personal responsable de la implementación de cada una de las fases del plan,
- Identificar factores de atracción para la fauna silvestre dentro o cerca del aeropuerto, así como proporcionar información acerca de dichos factores,
- Identificar técnicas de manejo de fauna silvestre apropiadas para minimizar el riesgo por fauna silvestre,
- Priorizar las medidas adecuadas en el manejo de fauna silvestre,
- Realizar recomendaciones acerca del equipo y abastecimiento necesario,
- Identificar necesidades en cuanto a capacitación del personal que deberá implementa el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre y, finalmente

- Identificar cuándo y cómo es que el plan deberá ser revisado y actualizado.

Puede resultar de utilidad para la administración del aeropuerto, el conformar un Grupo de Trabajo para el Manejo de Fauna Silvestre de Riesgo, encargado de revisar periódicamente el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, así como supervisar su implementación, con la finalidad de elaborar recomendaciones encaminadas a su refinamiento o modificación (ver Capítulo 7).

El 14 CFR 139.337 (f)(1–7) aporta lineamientos específicos acerca de cuáles son los hechos que deben ser abordados en un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre. La siguiente tabla detalla cómo es que los requisitos de la Parte 139.337 (f) (1–7) deben ser abordados en un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre aprobado por la FAA (ver también Apéndice E).

| 14 CFR 139.337 | Comentarios |
|---|---|
| (f). El Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre debe contener por lo menos los siguientes elementos: | |
| (f) (1) Una lista de los individuos con autoridad y responsabilidad para implementar cada uno de los aspectos que compongan el Plan. | Se deben designar y delegar responsabilidades específicas para las diferentes secciones del Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre a departamentos de la administración del aeropuerto:<br>• Director del Aeropuerto<br>• Departamento de Operaciones<br>• Departamento de Mantenimiento<br>• Departamento de Seguridad<br>• Departamento de Planeación<br>• Departamento de Finanzas<br>• Coordinador de Fauna Silvestre<br>• Grupo de Trabajo para el Manejo de Fauna Silvestre<br>• Autoridades judiciales locales que puedan coadyuvar en el manejo de fauna silvestre. Estas pueden incluir:<br>o Servicios de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U.A<br>o Dependencia Estatal de Fauna Silvestre<br>o Policía Local<br>o Jefe de policía municipal |

| 14 CFR 139.337 | Comentarios |
|---|---|
| (f) (2) Una lista que ordene y priorice las siguiente acciones según hayan sido identificadas en la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre, junto con plazos determinados para la iniciación y terminación para cada elemento: | Proporcionar una lista priorizada de poblaciones de fauna silvestre problemáticas y de factores atractivos para fauna silvestre de riesgo (alimento, refugio y agua) identificados en la WHA, acciones de mitigación sugeridas, y fechas de iniciación y finalización para cada fase. Una lista de proyectos de manejo de fauna silvestre y de modificación de hábitats, diseñados para reducir el riesgo de impacto contra fauna silvestre, y cuya implementación haya sido ya completada, puede ser incluida para proporcionar un historial del trabajo realizado. Resulta útil agrupar los factores de atracción según áreas y propietarios.<br>Propiedad del aeropuerto:<br>• Áreas de Operación Aérea (AOA)<br>• A 3 km del AOA<br>• Estructuras aeroportuarias<br>Propiedades no aeroportuarias<br>• A 3 km del AOA<br>• A 8 km del AOA |
| (f) (2) (i) Manejo de población de fauna silvestre; | Abordar planes de manejo específicos para cada especie (por ejemplo: venados, gaviotas, gansos y coyotes):<br>• Modificación del hábitat<br>• Protección de recursos<br>• Repeler/excluir<br>• Extracción<br>En el capítulo 9 se discuten métodos de control de fauna silvestre. |

| 14 CFR 139.337 | Comentarios |
|---|---|
| (f) (2) (ii) Modificación del hábitat; y | Manejo de comida/presas:<br>• Roedores<br>• Gusanos de tierra<br>• Insectos<br>• Granos/semillas<br>• Basura—manejo, almacenamiento<br>• Alimentación de fauna silvestre por parte de seres humanos<br>Manejo de vegetación:<br>• Vegetación en la AOA<br>• Vegetación en zanjas de drenaje<br>• Paisajismo<br>• Agricultura<br>Manejo de agua:<br>• Agua permanente<br>• Humedales<br>• Canales/zanjas/arroyos<br>• Estanques de retención<br>• Estanques de tratamiento de agua residual (glicol)<br>• Otras áreas con agua<br>• Cuerpos de agua efímeros<br>  o Pistas, calles de acceso a pistas, plataformas<br>  o Otras áreas con agua<br>Edificios del aeropuerto:<br>• Estructuras del aeropuerto<br>• Estructuras abandonadas<br>• Terminal<br>• Construcciones dentro del aeropuerto |

| 14 CFR 139.337 | Comentarios |
|---|---|
| (f) (2) (ii) [cont.…] [y] cambios al uso de suelo. | Esto es, eliminación de actividades de agricultura dentro o cerca del aeropuerto, minería en superficie, desarrollo urbano, creación de sistemas de manejo de aguas pluviales fuera del aeropuerto. |
| (f) (3) Requisitos para la obtención y, de ser necesario, procuración de copias de permisos locales, estatales y federales para el manejo y control de fauna silvestre. | Algunas especies de fauna silvestre pueden estar protegidas por todos los niveles de gobierno –local, estatal y federal, o no estar protegidas en absoluto, dependiendo de la especie y de la región. En esta sección se debe abordar el estatus legal de cada especie involucrada en el WHMP. Se debe, también, describir los requisitos para la obtención de permisos de manejo de fauna silvestre y los procedimientos para todos los niveles de gobierno involucrados, es decir:<br>• Federal – 50 CFR, Partes 1 a 199.<br>• Estatal – Reglamento de Pesca y Juegos (o su equivalente)<br>• Ciudad, municipio – decretos<br>• Si se van a utilizar pesticidas, también se requiere:<br>  o Regulaciones sobre el uso de pesticidas:<br>  o Federal: Decreto Federal sobre insecticidas, fungicidas, y venenos para roedores.<br>  o Estado (varía según el estado)<br>  o Requisitos para la obtención de permisos para la utilización de pesticidas<br>  o Regulaciones estatales<br>Los resúmenes son, por lo general, adecuados. No es necesario citar capítulo y verso de la normatividad federal, estatal y local. |

| 14 CFR 139.337 | Comentarios |
|---|---|
| (f) (4) Identificación de los recursos que el titular de certificado proporcionará para implementar el plan. | Proporcionar información acerca de los recursos que el aeropuerto movilizará, en términos de:<br>• Personal<br>• Tiempo<br>• Equipo (Radios, vehículos, armas, trampas, cañones de propano, etc.)<br>• Provisiones (pirotecnia, por ejemplo)<br>• Pesticidas (uso restringido/no restringido)<br>• Equipo de aplicación<br>• Fuentes de abastecimiento para el equipo y provisiones |
| (f) (5) Procedimientos a seguir durante operaciones aeronáuticas. Se debe incluir, al menos: | |
| (f) (5) (i) Designación del personal responsable de implementar los procedimientos; | Quién, cuándo, cómo, qué circunstancias:<br>• Personal de control de fauna silvestre<br>• Coordinador de Fauna Silvestre<br>• Departamento de Operaciones<br>• Departamento de Mantenimiento<br>• Departamento de Seguridad<br>• Control de Tráfico Aéreo |
| (f) (5) (ii) Suministros necesarios para realizar inspecciones físicas a las áreas de movimiento de las aeronaves y otras áreas críticas para el manejo exitoso de los factores de riesgo identificados antes de cada operación; | Quién, cuándo, cómo, qué circunstancias:<br>• Patrullaje en pista y calles de acceso<br>• Monitoreo del AOA<br>• Otras áreas atractivas para la fauna silvestre |

| 14 CFR 139.337 | Comentarios |
|---|---|
| (f) (5) (iii) Medidas de control de riesgo por fauna silvestre; y | Quién, cuándo, cómo, bajo qué circunstancias se contacta al Personal de Control de Fauna Silvestre. Qué métodos se utilizan para:<br>• Repeler<br>• Capturar<br>• Matar |
| (f) (5) (iv) Medios de comunicación efectiva entre el personal encargado del control de fauna silvestre y el personal de control de tráfico aéreo. | Capacitación en procedimientos de comunicación<br>Equipo necesario<br>Radios, teléfonos celulares, linternas |
| (f) (6) Procedimientos necesarios para la revisión y evaluación del Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, ya sea anualmente, o después de un evento descrito en los párrafos (b)(1), (2), y (3) de esta sección, incluyendo: | Como mínimo, se deben celebrar reuniones anuales, o después de un evento como los que se describen en 139.337(a)(1–3) con representantes de todos los departamentos de la administración aeroportuaria involucrados en el manejo de fauna silvestre, y con el biólogo que elaboró la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre original. |
| (f) (6) (i) La efectividad del plan para enfrentar riesgos por fauna silvestre identificados dentro y en las cercanías del aeropuerto y: | Información respecto a la efectividad del plan proveniente de todos los departamentos, Control de Tráfico Aéreo y el biólogo especialista en manejo de fauna silvestre. Registros adecuados son necesarios para una evaluación objetiva de la efectividad del programa (ver Capítulo 7). |

| 14 CFR 139.337 | Comentarios |
|---|---|
| (f) (6) (ii) Aspectos de los riesgos por fauna silvestre descritos en la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre que deben ser reevaluados. | Por ejemplo—<br>• Número de veces que se ha observado fauna silvestre dentro de la AOA.<br>• Demandas de dispersión de fauna silvestre por parte de Control de Tráfico Aéreo, pilotos, o cualquier otro.<br>• Número creciente de impactos |
| (f) (7) Un programa de capacitación coordinado por un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre para garantizar que el personal del aeropuerto tenga el conocimiento y habilidades necesarias para implementar el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre como se establece en el párrafo (d) de esta sección. | Capacitación para—<br>• Personal de control de fauna silvestre<br>• Otro personal del aeropuerto<br>• Capacitación y certificación en el uso de pesticidas<br>(Ver Capítulo 8) |
| (g) Circulares Consultivas de la FAA donde se describan los métodos y procedimientos para el manejo de riesgo por fauna silvestre en aeropuertos que sean aceptables para el administrador. | AC 150/5200-33A, *Factores de Atracción para Fauna Silvestre Dentro o Cerca de los Aeropuertos* |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

Tabla 6-1. Hoja de trabajo de Revisión de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos.

Página 1 de 5

| Nombre del Aeropuerto (LOCID) | | | |
|---|---|---|---|
| Ciudad: | Estado: | Región para la FAA: | |
| Valoración de la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre | | | |
| Elementos | Referencia 14 CFR 139.337 | Completo | Comentarios |
| La Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre […] debe contener por lo menos los siguientes elementos: | (c) | | |
| Un análisis del evento o circunstancias que propiciaron la evaluación. | (c) (1) | | |
| Identificación de las especies de fauna silvestre observadas… | (c) (2) | | |
| Descripción del número de ejemplares | (c) (2) | | |
| Descripción de sus movimientos locales | (c) (2) | | |
| Descripción de eventos cotidianos | (c) (2) | | |
| Descripción de eventos estacionales | (c) (2) | | |
| Identificación y ubicación de factores dentro y en los alrededores del aeropuerto que sean atractivos para la fauna silvestre. | (c) (3) | | |
| Descripción del riesgo que representa la fauna silvestre para las operaciones de las líneas aéreas. | (c) (4) | | |
| Recomendaciones para la mitigación de los sitios atractivos para la fauna silvestre. | (c) (5) | | |

Tabla 6-1. Hoja de trabajo de Revisión de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos.



| | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre del Aeropuerto (LOCID) | | | |
| Ciudad: | Estado: | Región para la FAA: | |
| Determinación de la Necesidad de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre | | | |
| Elementos | Referencia 14 CFR 139.337 | Completo | Comentarios |
| Revisión de la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre | (d) | | |
| Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre | (d) (1) | | |
| Acciones recomendadas en la WHA | (d) (2) | | |
| Actividad aeronáutica | (d) (3) | | |
| Opiniones del titular del certificado | (d) (4) | | |
| Opiniones de los usuarios del aeropuerto | (d) (5) | | |
| Otros factores | (d) (6) | | |
| Desarrollo de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre que requerirá la FAA | Sí | No | |
| Se necesita consultar la Sección 7 del Decreto de Especies en Peligro | Sí | No | |
| Se envió una carta a los USFWS. | Sí | No | Fecha de envío |
| Se recibió respuesta de parte de los USFWS. | Sí | No | Fecha de recibo |
| La respuesta de USFWS fue enviada al administrador, en caso de ser positiva. | Sí | No | Fecha de envío |
| Oficial de la FAA que toma esta determinación: | | | |
| | Firma | | Fecha |

Tabla 6-1. Hoja de trabajo de Revisión de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos.

Página 3 de 5

| Nombre del Aeropuerto (LOCID) | | | |
|---|---|---|---|
| Ciudad: | Estado: | Región para la FAA: | |
| Evaluación del Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre | | | |
| Elementos | Referencia 14 CFR 139.337 | Completo | Comentarios |
| El plan deberá incluir, al menos: | (f) | | |
| Una lista de los individuos con autoridad y responsabilidad para implementar cada uno de los aspectos que compongan el Plan (Personal del aeropuerto y externo). | (f) (1) | | |
| Una lista que ordene y priorice las siguiente acciones según hayan sido identificadas en la WHA, junto con plazos determinados para la iniciación y terminación para cada elemento: | (f) (2) | | |
| Manejo de poblaciones de fauna silvestre; | (f) (2) (i) | | |
| Modificación de hábitats; y | (f) (2) (ii) | | |
| Cambios al uso de suelo. | (f) (2) (iii) | | |
| Requisitos para la obtención de permisos locales, estatales y federales para el manejo y control de fauna silvestre. (Incluyendo permisos para uso de pesticida, si son necesarios) | (f) (3) | | |
| Identificación de los recursos que el titular de certificado proporcionará para implementar el plan | (f) (4) | | |
| Procedimientos a seguir durante operaciones aeronáuticas. Se debe incluir, al menos: | (f) (5) | | |

Tabla 6-1. Hoja de trabajo de Revisión de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos.

Página 4 de 5

| Nombre del Aeropuerto (LOCID) | | | |
|---|---|---|---|
| Ciudad: | Estado: | Región para la FAA: | |
| Evaluación del Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre (Continuación) | | | |
| Elementos | Referencia 14 CFR 139.337 | Completo | Comentarios |
| Designación del personal responsable de implementar los procedimientos; | (f) (5) (i) | | |
| Suministros necesarios para realizar inspecciones físicas a las áreas de movimiento de las aeronaves y otras áreas críticas para el manejo exitoso de los factores de riesgo identificados antes de cada operación; | (f) (5) (ii) | | |
| Medidas de control de riesgo por fauna silvestre; y | (f) (5) (iii) | | |
| Medios de comunicación efectiva entre el personal encargado del control de fauna silvestre y el personal de control de tráfico aéreo. | (f) (5) (iv) | | |
| Procedimientos necesarios para la revisión y evaluación del WHMP, ya sea anualmente, o después de un evento descrito en los párrafos (b)(1), (2), y (3) de esta sección, incluyendo: | (f) (6) | | |
| La efectividad del plan para enfrentar riesgos por fauna silvestre identificados dentro y en las cercanías del aeropuerto y: | (f) (6) (1) | | |

Tabla 6-1. Hoja de trabajo de Revisión de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos.

Página 5 de 5

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre del Aeropuerto (LOCID) | | | |
| Ciudad: | Estado: | Región para la FAA: | |
| Evaluación del Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre (Continuación) | | | |
| Elementos | Referencia 14 CFR 139.337 | Completo | Comentarios |
| Aspectos de los riesgos por fauna silvestre descritos en la WHA que deben ser reevaluados. | (f) (6) (ii) | | |
| Un programa de capacitación coordinado por un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre para garantizar que el personal del aeropuerto tenga el conocimiento y habilidades necesarias para implementar el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre como se establece en el párrafo (d) de esta sección. | (f) (7) | | |
| Circulares Consultivas de la FAA donde se describan los métodos y procedimientos para el manejo de riesgo por fauna silvestre en aeropuertos que sean aceptables para el administrador. | (g) | | |
| Se completó la consulta a la Sección 7 con los USFWS. | Sí | No | Fecha de terminación |
| Coordinación con NEPA. | Sí | No | |
| Exclusión categórica | Sí | No | |
| Se requiere EA/EIS. | Sí | No | |
| Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre aprobado por: | | | |
| | Firma | | Fecha |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# CAPÍTULO 7:
# EVALUACIÓN DE PROGRAMAS DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS

Este motor sufrió daños mayores luego de ingerir un ave de gran tamaño cuando despegaba de un aeropuerto en los Estados Unidos. Una linterna de "luz negra", emisora de rayos ultravioleta puede resultar útil para detectar restos orgánicos de aves en estas situaciones.

## 7.1 INTRODUCCIÓN

Las poblaciones de fauna silvestre dentro y en las inmediaciones de los aeropuertos, cambian constantemente en respuesta a las modificaciones en el uso del suelo, las políticas de manejo estatales y federales y los factores ambientales. Adicionalmente, la fauna silvestre se puede adaptar o habituar a las medidas de control que alguna vez fueron efectivas, o podrían desarrollar nuevos patrones de conducta y alimentación. Mientras nuevas tecnologías de control de fauna silvestre pueden estar disponibles, algunos productos y técnicas establecidas pueden retirarse o prohibirse. Asimismo, pueden ocurrir cambios en la forma del control y en el personal encargado del manejo de fauna silvestre en un aeropuerto. Una vez que el Plan de Manejo está establecido, se debe desarrollar un proceso de manera que el Plan y sus programas de control

puedan ser periódicamente evaluados y mejorados (14 CFR 139.337 [f]). Este capítulo muestra una manera de realizar estas evaluaciones.

## 7.2 MONITOREO Y REGISTROS

Es de la mayor importancia monitorear y mantener los registros de impactos con precisión. Sin un registro consistente del comportamiento de la fauna silvestre, así como de los impactos o incidentes con aviones y las acciones de manejo de la fauna, es imposible evaluar el desempeño y efectividad de un plan de manejo. Más aún, si no se cuenta con registros precisos y una evaluación apropiada del plan, puede ser difícil, o aún imposible, justificar y defender ciertas acciones de manejo, como la eliminación de fauna silvestre, o bien la defensa de un aeropuerto en el caso de un litigio por daños sufridos como consecuencia de un impacto con la fauna silvestre (ver Apéndice N).

Las redes de barrido son una buena herramienta para identificar poblaciones de insectos, como los escarabajos japoneses, que pueden atraer gaviotas y otros tipos de aves hacia el aeropuerto, de manera que la aplicación de pesticidas, y otras estrategias de control, puedan ser implementadas a tiempo (Fotografías por T. W. Seamans, USDA).

### 7.2.A EVALUACIONES, PLANES Y ESTUDIOS SOBRE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE

Como se comenta en el Capítulo 8, cada aeropuerto debe tener un lugar designado para los libros de referencia, las guías de campo de fauna silvestre, videos, pósters y otros materiales educativos. Las copias de las Evaluaciones, Planes de Manejo de Fauna Silvestre y otros estudios relevantes realizados en el aeropuerto, también deben estar disponibles en este lugar para una consulta rápida. Lo ideal es que esta biblioteca esté ubicada en el lugar en donde se encuentra toda la información sobre las actividades de control y registro de impactos de fauna, en archivos y bases de datos.

### 7.2.B BITÁCORA DIARIA DE ACTIVIDADES DE CONTROL DE FAUNA SILVESTRE

Debe llevarse una bitácora diaria de las actividades de control. Los datos más importantes que tiene que ser registrados son:

- Fecha, hora y ubicación en el aeropuerto en donde fue observada fauna silvestre;

- Especies y número aproximado de individuos observados; y
- Acciones de control instrumentadas y respuesta de la fauna silvestre.

Esta información debe ser registrada en una forma estandarizada (ver Tabla 7-1 para un ejemplo de una forma de bitácora diaria) que pueda ser utilizada por el personal de control de fauna silvestre en el sitio mismo del incidente. Si no hay una forma disponible, la información debe registrarse en una bitácora, preferentemente localizada en la base de operaciones.

Se recomienda el uso de un formato de registro estándar, como el de la Tabla 7-1. La información registrada será más útil si se encuentra resumida en estadísticas mensuales y anuales (véase más adelante). El uso de un formato estándar permite que estas estadísticas se realicen con mayor facilidad. Se recomienda también el uso de una base de datos computarizada, que genere automáticamente resúmenes de actividades de control de fauna silvestre.

Este Saab 340 chocó contra un venado al aterrizar en un aeropuerto de los E.U.A en abril del 2000. El impacto arrancó el motor de sus montajes (Fotografía cortesía de Northwest Airlines).

### 7.2.C BITÁCORA DIARIA DE IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE

Mantener un registro continuo de impactos de fauna silvestre es esencial para definir el nivel de riesgo que ésta representa para un aeropuerto, así como para evaluar el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre. Además de ser importantes para el uso interno del aeropuerto, los registros de impactos deben ser enviados por correo (utilizando el Formato 5200-7 de la FAA) o transmitidos electrónicamente a la FAA (http://wildlife.mitigation.tc.faa.gov) para que sean incorporados en la Base Nacional de Datos de Impactos con Fauna Silvestre (Capítulo 2).

Como se define en el glosario, se considera que ha ocurrido un impacto con fauna silvestre cuando:

1. Un piloto reporta haber impactado una o más aves, o algún otro tipo de fauna silvestre;
2. El personal de mantenimiento de la aeronave, identifica un daño ocasionado por impacto con fauna silvestre;
3. El personal de tierra reporta haber visto a una aeronave impactar una o más aves u otro tipo de fauna silvestre;
4. Se encuentran restos de aves u otro tipo de fauna silvestre dentro de los 60 m de la línea central de una pista, a menos que se identifique alguna otra causa que haya provocado la muerte del animal;

5. La presencia de un animal en el aeropuerto tuvo un efecto negativo para el vuelo, (como por ejemplo un aterrizaje o despegue abortado, parada de emergencia a alta velocidad, o el abandono del área de pavimento para evitar una colisión).

**Arriba a la izquierda.** Restos de ave en un avión después de un impacto. **Arriba a la derecha.** Los restos son recolectados. **Abajo a la izquierda.** Un especialista del laboratorio Smithsoniano prepara la muestra para identificar el ave de que proviene. **Abajo a la izquierda.** Micrografía de una pluma suave recuperada de la muestra. La pluma pertenece a un pato de collar (Fotografías por: Arriba – M. Begier, USDA; Abajo – C. Dove, Instituto Smithsoniano).

Todo evento que se encuentre en las categorías 1-3 ó 5 (impacto reportado), debe ser registrado en el Formato 5200-7 de la FAA (Apéndice I) y enviado por correo (el formato está previamente estampado y destinado en el anverso), o trasmitido electrónicamente a la FAA.

Las fotocopias del Formato que no tengan destinatario y sello en el anverso deben enviarse a:

Federal Aviation Administration
Office of Airport Safety and Standards, AAS-310
800 Independence Avenue, SW
Washington, DC 20591

Pueden obtenerse copias de este formato (con el destino y el envío pagado) en http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov. El formato también puede ser llenado y enviado electrónicamente en esa dirección.

Al llenar el formato 5200-7, es importante incluir tanta información como sea posible. Normalmente, no toda la información solicitada en el formato está disponible o es conocida, pero el reporte es valioso aún cuando esté incompleto.

Una opción para controlar las poblaciones de roedores en aeropuertos es el tratamiento periódico de los pastos con cebo tratado con fosfato de zinc. La aplicación debe ser supervisada por profesionales certificados en el manejo y control de plagas de vertebrados (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

Para los impactos en la categoría 4 (se encontraron restos de fauna silvestre pero no se realizó ningún registro), debe llevarse un registro con la fecha, ubicación, número y especies de los animales impactados (Tabla 7-2). Cada mes debe enviarse a la FAA una copia de estos registros, o bien, si estos impactos son reportados individualmente en el Formato 5200-7, se debe incluir la anotación de que se encontraron restos, pero que no se reportó impacto.

En todos los reportes de impacto, se debe realizar el mayor esfuerzo para identificar correctamente las especies de fauna silvestre involucrada. Las especies que no pueden ser fácilmente identificas, deben ser congeladas y etiquetadas hasta que un experto en fauna silvestre pueda ser consultado. Si sólo se tienen disponibles las plumas, éstas deben ser enviadas en una bolsa de plástico debidamente sellada y etiquetada al Laboratorio de Plumaje del Instituto Smithsoniano (ver instrucciones y la dirección en el Capítulo 2, y en la AC 150/5200-32A *Reportes de Impactos con Fauna Silvestre*, Apéndice C). Es importante incluir una copia del reporte de impacto u otra información relevante que, junto con los restos del ave, pueda ayudar a los expertos a identificar la especie involucrada.

## 7.2.D REGISTRO DE LAS ACCIONES DE MANEJO MÁS IMPORTANTES

Además de mantener una bitácora diaria de las actividades de control de fauna silvestre y la ocurrencia de impactos, es importante registrar otras acciones de manejo que quizás no sean parte de la rutina diaria. Algunos ejemplos son: instalación o

reparación del cercado y bardas perimetrales, poda de árboles, retiro de cascajo, aplicación de insecticidas o repelentes, control del alto de pastos, instalación de redes en los hangares o de cables sobre cuerpos de agua, cuidado del pavimento y áreas verdes para eliminar encharcamientos de agua, emisión de comunicados a los prestadores de servicios para el manejo adecuado de desperdicios de alimentos, etc. Documentar estas actividades en un resumen o archivo puede ayudar a determinar el costo total y la efectividad del programa de control de fauna silvestre.

## 7.2.E RESÚMENES DE REPORTES MENSUALES Y ANUALES

Todo el personal de administración, operación y mantenimiento de un aeropuerto necesita una comprensión básica de los asuntos relacionados con impactos con fauna silvestre en su aeropuerto. Cursos especializados en manejo de riesgo por fauna silvestre, coordinados por un experto reconocido, son una opción práctica para lograr esto. La FAA y los USDA/WS ofrecen este tipo de capacitación (Fotografía por C. Steves, FAA).

La información del registro diario de las actividades de control de fauna silvestre y el registro de impactos deben ser resumidos periódicamente para proporcionar la base de información que servirá para analizar y evaluar el programa de control de fauna silvestre. Un procedimiento lógico es generar resúmenes mensuales que posteriormente serán incorporados a un reporte anual. Estos resúmenes no necesitan ser complejos, sino más bien reflejar el nivel de actividad de las técnicas de control comúnmente empleadas. Por ejemplo, resúmenes diarios del lanzamiento de fuegos pirotécnicos, recorrido por pistas para dispersar aves, uso de señales auditivas, disparos persuasivos y blancos con fauna silvestre por especie, etc., son de utilidad (Tabla 7-3). Un pequeño párrafo podría reflejar otras actividades significativas durante el mes, como son la reparación de cercas o una reunión con arrendatarios del aeropuerto para discutir temas relacionados con fauna silvestre (por ejemplo: la alimentación de aves en áreas de rodaje), o la supervisión de un área para retirar agua estancada. Un reporte anual (Tabla 7-4) puede entonces elaborarse fácilmente, combinando información de los reportes mensuales. Las Tablas 7-3 y 7-4 se presentan sólo como ejemplo y guía en la elaboración de un formato de resumen de información. Cada aeropuerto puede utilizar otros métodos no enlistados en las Tablas 7-3 y 7-4, como son la cetrería, uso de aeroplanos de radio control, perros entrenados, cañones de propano, etc. El punto importante es que debe haber una documentación objetiva y numérica de métodos de control de fauna silvestre utilizados y de los impactos de fauna silvestre ocurridos en el aeropuerto. El uso de un programa de base de datos computarizado puede resultar sumamente útil para generar estos reportes.

## 7.2.F CAPACITACIÓN

Se debe llevar un registro y resúmenes anuales de la capacitación que ha recibido el personal de control de fauna silvestre. Éste debe incluir asistencia a conferencias, cursos y talleres (por ejemplo, armas de fuego y seguridad), cursos de autoevaluación y entrenamiento práctico durante el trabajo.

## 7.3 EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE

Cualquier Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre aprobado por la FAA debe ser revisado, por lo menos anualmente, o después de un evento que normalmente provocaría la elaboración de una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre (ver 14 CFR 139.337 (b)(1-4) y 139.337 (f)(6)). La revisión debe incluir: la efectividad del plan para enfrentar los riesgos identificados dentro y cerca del aeropuerto, así como aquellos aspectos descritos en la WHA que deben ser reevaluados (14 CFR 139.337 (f)(6)). Esta revisión debe ser coordinada por el biólogo experto en manejo de fauna silvestre que colaboró en la preparación del plan y un comité dentro del Grupo de Trabajo para el Manejo de Fauna Silvestre.

Los humedales funcionan como poderosos factores de atracción para la fauna silvestre, proveyendo hábitat y alimento. Estas áreas pueden ser eliminadas de un aeropuerto y sus alrededores mediante programas de mitigación de humedales. (Fotografía por E. Cleary, FAA).

El Apéndice K, describe un sistema simple (modificado de Seubert 1994), para evaluar un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre en un aeropuerto. Se usan cinco categorías de evaluación para indicar la adecuación del Plan y la calidad en su implementación:

Categoría 1. Técnicas de manejo relacionadas al nivel de riesgo de la fauna silvestre dentro o en los alrededores del aeropuerto.

Categoría 2. Control de aves dentro o en los alrededores del aeropuerto.

Categoría 3. Control de mamíferos dentro o en los alrededores del aeropuerto.

Categoría 4. Manejo de hábitat y fuentes de alimentación en el aeropuerto relacionadas con el riesgo por fauna silvestre para la aviación.

Categoría 5. Usos de suelo y fuentes de alimentación fuera del aeropuerto, relacionadas con el riesgo potencial por la presencia de fauna silvestre en el aeropuerto.

Dentro de las Categorías 1-4 (actividades en el aeropuerto), se enlistan una serie de elementos que son evaluados, ya sea como “Satisfactorio”, “Insatisfactorio”, “Necesita mejoras” o “No Aplicable”. Para la Categoría 5 (atractivos fuera del aeropuerto), los

elementos son calificados en una escala de 0 (no existe) a 3 (el sitio genera un riesgo significativo para el aeropuerto con fauna silvestre, se deben tomar acciones). Aquellos elementos calificados como “Insatisfactorios” o “Necesitan Mejora” (en Categorías 1-4), o que son calificados entre 2 y 3 (Categoría 5), se deben comentar brevemente. Los elementos enlistados dentro de estas categorías, no intentan cubrir todas las posibilidades en aeropuertos. Los elementos pueden ser modificados o aumentados para cubrir las situaciones particulares de cada aeropuerto

## 7.4 GRUPO DE TRABAJO PARA EL RIESGO POR FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS

### 7.4.A FUNCIÓN

El manejo de fauna silvestre en un aeropuerto requiere comunicación, cooperación y coordinación entre los distintos grupos del aeropuerto y dependencias federales, locales y estatales, así como organizaciones privadas. Para muchos aeropuertos, el establecer un Grupo De Trabajo para el Riesgo por Fauna Silvestre (WHWG, por sus siglas en inglés), facilitará ampliamente estas tareas.

### 7.4.B MIEMBROS

El Grupo de Trabajo de Fauna Silvestre debe incluir un representante de cada grupo o sector clave, así como de las dependencias que tienen una participación o interés significativo en los asuntos de fauna silvestre en aeropuertos. Por parte del aeropuerto se pueden incluir representantes de las áreas de mantenimiento, operaciones y Control de Tráfico Aéreo. Por parte del sector gubernamental, se pueden incluir representantes de las dependencias estatales de fauna silvestre, Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los E.U.A. y Servicios de Vida Silvestre de la USDA. Cualquier instalación cercana al aeropuerto que sea significativamente atractiva para la fauna silvestre, como un relleno sanitario o refugio de fauna silvestre, también debe estar representada en el grupo.

Se sugiere la conformación del grupo que no exceda de 10 miembros, para permitir que las juntas se desarrollen ágilmente. Adicionalmente a los miembros regulares, puede invitarse a las juntas a gente especializada y con conocimiento, interés o preocupación en el tema. Normalmente, algún miembro de la administración del aeropuerto puede dirigir al grupo de trabajo. Este puesto puede rotarse entre los departamentos de la administración aeroportuaria participantes.

### 7.4.C REUNIONES

El Grupo de Trabajo de Fauna Silvestre debe reunirse por lo menos una vez al año para realizar una revisión general del plan de manejo de fauna silvestre en el aeropuerto y para discutir asuntos o problemas especiales que requieran atención. La revisión general debe incluir el análisis de aspectos como:

- Tendencias de impacto y eventos de impacto significativos (con base en el resumen de información y usando los formatos que se indican en las Tablas 7-3 y 7-4).

Cada aeropuerto debe establecer un Grupo de Trabajo de Riesgo por Fauna Silvestre (WHWG, por sus siglas en inglés), que se reúna al menos una vez al año para facilitar la comunicación, cooperación y coordinación entre todos los grupos involucrados en el problema (agencias gubernamentales, empresas públicas y privadas, administración del aeropuerto, etc.). El WHWG puede proporcionar también un importante foro para revisar y actualizar el Plan de Manejo de Fauna Silvestre del aeropuerto (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

- Fauna silvestre que causa los problemas de impactos.
- Actividades para el control de fauna silvestre (con base en el resumen de información y comentarios obtenidos usando los formatos de las Tablas 7-3 y 7-4).
- Evaluación de Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre (con base en la evaluación más reciente, usando el formato del Apéndice K).

Entre los asuntos especiales que pueden ser discutidos se incluyen: la proyección de impactos por cambio de uso de suelo dentro o cerca del aeropuerto, tendencias de población o comportamiento de diversas especies de fauna silvestre, permisos de remoción de fauna silvestre, evaluación de las nuevas tecnologías de control de fauna silvestre y clasificación de atribuciones y responsabilidades. Una buena manera de terminar la junta puede ser con una demostración en campo de algún método de control de fauna silvestre en el aeropuerto, o con una visita a un factor de atracción cercano (un basurero o una planta de tratamiento de aguas de desecho, por ejemplo) que necesite de atención por parte del grupo.

Reuniones especiales con todo el grupo de trabajo de fauna silvestre, o un subgrupo, pueden ser necesarias después de algún impacto significativo u otros eventos que contribuyan al aumento de riesgo de impacto con fauna silvestre, si es que no está programada una reunión regular en un futuro cercano.

### 7.4.D REPORTES DE REUNIÓN

El Director del Grupo de Trabajo de Fauna Silvestre, debe encargarse de que se haga un resumen escrito para cada reunión. El reporte debe contener la lista de asistentes, decisiones tomadas por el grupo, fechas y responsabilidades de las partes sobre alguna tarea asignada y una lista de asuntos críticos que no fueron resueltos.

## 7.5 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Cualquier resto o cadáver de fauna silvestre encontrado durante una inspección del área de movimiento de aeronaves debe ser retirada inmediatamente. A menos que se pueda determinar otra razón para la muerte del animal, el incidente debe ser reportado como un impacto con fauna silvestre, y registrado en la base de datos de impactos con fauna silvestre del aeropuerto (Fotografía cortesía del USDA).

Las evaluaciones periódicas del Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre de un aeropuerto, y las actividades realizadas para su implementación, son críticas debido a la naturaleza dinámica de los peligros con fauna silvestre y las tecnologías aplicables para su control. El fundamento de estas evaluaciones es el mantenimiento de un registro consistente de las actividades de control y eventos de impacto de fauna silvestre. El uso de formatos estándar para llevar estos registros, como los presentados en las Tablas 7-1 a 7-4, permiten la fácil compilación de eventos y actividades en resúmenes narrativos y estadísticos mensuales y anuales. Una vez que estos resúmenes están disponibles, se pueden realizar análisis objetivos y comparaciones de las tendencias de impactos, actividades de la fauna silvestre, métodos de control empleados y otros factores.

En el Apéndice K se presenta un formato estandarizado y objetivo para la evaluación del Plan y su implementación. Este formato permite a los biólogos expertos, o a un grupo de evaluación externo, revisar sistemáticamente las acciones que se han tomado y hacer recomendaciones sobre las áreas que necesiten mejoras. La disponibilidad de resúmenes estadísticos, como las proporcionadas a través de los registros utilizando las Tablas 7-1 a 7-4, son esenciales para esta evaluación.

Finalmente, el establecimiento de un grupo de trabajo de fauna silvestre, proporciona un excelente medio para mejorar la comunicación, coordinación y cooperación entre los diversos grupos involucrados con el manejo de la fauna silvestre que represente un riesgo a la aviación. El Grupo de Trabajo de Fauna Silvestre puede proporcionar también un importante foro para revisar, evaluar y mejorar el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre del aeropuerto.

Tabla 7-1. Ejemplo de una bitácora diaria de actividades de control de fauna silvestre.

| Aeropuerto | | | | | Mes | | Año |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Lugar (Coorde-nadas) | Fauna Silvestre | | Método de Control | Resultados/ Comentarios | Iniciales |
| Fecha | Hora | | Especies | No. | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

Tabla 7-2. Ejemplo de formato para registrar restos de aves u otra fauna silvestre encontradas dentro de los 60 m del eje de la pista, y que a juicio del personal de control de fauna silvestre, murieron como resultado de su interacción con una aeronave.

| Aeropuerto | | | | Mes | | Año |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha | Hora del hallazgo | Especie | Pista | Ubicación en la pista | ¿Se reportó un impacto[1]? | Comentarios |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

[1]Si se reportó el impacto, llenar la Forma 5200-7 de la FAA.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

Tabla 7-3. Ejemplo de formato para el resumen mensual de actividades de control de fauna silvestre.

| Aeropuerto | | | Mes | Año |
|---|---|---|---|---|
| Actividad de control (modificar lista como sea necesario) | Este mes | Mismo mes del año pasado | Comentarios (mencionar fauna silvestre dispersada o retirada por especie y método) | |
| No. de pirotécnicos utilizado | | | | |
| No. de alarmas sonoras utilizadas | | | | |
| No. de recorridos en pista para dispersar aves | | | | |
| No. de animales retirados | | | | |
| Km recorridos por la patrulla de fauna silvestre | | | | |
| No. de impactos reportados | | | | |
| No. de impactos con daño reportados | | | | |
| No. de cadáveres hallados (no se reportó ningún impacto) | | | | |
| | | | | |

Resumen de otras actividades de control de fauna silvestre:

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

Tabla 7-4. Ejemplo de formato para proporcionar resumen anual de actividades de control de fauna silvestre derivado de los reportes mensuales (Tabla 7-3). Cada formato debe modificarse en cada aeropuerto con el fin de que reflejen las actividades de control que normalmente se realizan en él durante el año. La información puede presentarse también como gráfica.

| Aeropuerto | | | | | Año | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Número de: | | | | | | | | | |
| Mes | pirotécni-cos utilizado | alarmas sonoras utilizadas | recorridos en pista para dispersar aves | animales dispersados | animales retirados[1] | km recorridos por la patrulla de fauna silvestre | impactos reportados[2] | impactos con daño reportados | cadáveres hallados (no se reportó ningún impacto)[2] |
| Ene | | | | | | | | | |
| Feb | | | | | | | | | |
| Mar | | | | | | | | | |
| Abr | | | | | | | | | |
| Mayo | | | | | | | | | |
| Jun | | | | | | | | | |
| Jul | | | | | | | | | |
| Ago | | | | | | | | | |
| Sept | | | | | | | | | |
| Oct | | | | | | | | | |
| Nov | | | | | | | | | |
| Dic | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | |

[1]Incluir lista de especies y métodos por separado.

[2]Incluir lista de especies por separado.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# CAPÍTULO 8:
# CAPACITACIÓN EN MANEJO DE FAUNA SILVESTRE PARA PERSONAL DEL AEROPUERTO

Las poblaciones de aves de más de 2 kg. han crecido dramáticamente en los Estados Unidos desde 1980. Estas aves de gran tamaño pueden provocar daños significativos cuando son golpeados por una aeronave (Fotografía cortesía de la USAF).

## 8.1 INTRODUCCIÓN

El manejo de la fauna silvestre es una tarea compleja, y puede atraer el interés del público. Una vez que se ha realizado una evaluación de riesgos, y se ha desarrollado un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, para que éste tenga éxito, debe ser implementado por personal bien preparado y con un buen nivel de conocimientos sobre el tema. Esto es de vital importancia para que las acciones que dicta el Plan sean aceptadas por el público.

Dependiendo del tamaño de un aeropuerto y del nivel de riesgo por fauna silvestre para la aviación, el Plan de Manejo puede ser implementado por un empleado del aeropuerto que lleve a cabo las actividades de control de la fauna silvestre conforme éstas se requieran, o por un biólogo experto en fauna silvestre de tiempo completo que cuente con un equipo de personal operativo que realicen inspecciones continuas para detectar aves.

Parte del personal involucrado en estas actividades de control (Personal de Control de Fauna Silvestre – WCP, por sus siglas en inglés), puede no tener una formación profesional en biología de fauna silvestre. Todo el WCP debe tener capacitación para conocer los principios básicos del manejo de fauna silvestre y su identificación, comportamiento, historia general de vida, así como el marco jurídico en torno a las especies de riesgo en el área. Este personal debe también entrenarse en la implementación y utilización de diversos dispositivos y técnicas de control contenidas en el Plan de Manejo. Finalmente, resulta crítico el conocimiento acerca de las especies amenazadas o en peligro de extinción que pueden visitar o residir en el aeropuerto.

La capacitación, realizada por expertos, debe incluir entrenamiento teórico y práctico, así como asistencia a conferencias, como las del Bird Strike Committee USA/Canada (Fotografía por C. Steves, FAA).

## 8.2 CAPACITACIÓN

Se sugieren los siguientes niveles de capacitación y habilidades para todos los miembros del WCP que participarán en la implementación de medidas de control bajo un Plan de Control de Fauna Silvestre. No podemos olvidar que, una vez establecido el Plan, además de la capacitación proporcionada, un biólogo experto en control de daños por fauna silvestre debe realizar una supervisión y revisión periódica del Plan de Manejo y su implementación (14 CFR 139.337 (f)(7)).

### 8.2.A IDENTIFICACIÓN DE AVES

Existen alrededor de 600 especies de aves que residen o migran a través de los Estados Unidos. Muchas de estas especies, como las gaviotas, tienen un patrón de plumaje y picos de diferentes colores en su etapa juvenil (desde que eclosionan hasta la edad de tres años en algunas especies) con respecto a su etapa adulta (en el Apéndice J se presenta un caso entre las gaviotas de Norte América). En algunas aves, como las gaviotas, estorninos pintos y chorlos grises, los patrones de plumaje y colores de pico cambian entre el verano e invierno. En otras especies, tales como gavilanes rastreros y tordos sargentos, las hembras y los machos son muy diferentes entre sí. Algunas especies se encuentran en un área durante todo el año, otras emigran en la primavera y el otoño, y otras más sólo se presentan en el invierno o el verano. Todas las especies tienen sonidos o cantos, comportamientos y preferencias particulares de hábitat, que son únicos, y por lo tanto útiles para realizar la identificación de campo. Por lo tanto, para llegar a ser un experto en campo en la identificación de todas las especies de aves que se presentan en un sitio determinado, se requieren muchos años de entrenamiento y práctica.

El personal para el control de fauna silvestre debe tener entrenamiento básico para poder identificar, en cualquiera de sus plumajes, a las aves de riesgo más comunes,

así como aquellas especias más raras que son consideradas de riesgo cuando están presentes, o que son importantes debido a estar en peligro o amenazadas de extinción. La Tabla 8-1 proporciona una lista con la puntuación del riesgo relativo de diversos grupos de especies, basados en el porcentaje de reportes de impactos que han causado daño o algún efecto durante el vuelo.

Los binoculares son esenciales para una observación cercana y detallada; algunas veces son necesarios para la identificación, así como para la detección a distancia de aves u otra fauna silvestre. El WCP debe disponer de binoculares de calidad y ser entrenados para su uso.

Cada miembro del personal para el control de fauna silvestre debe tener su propia guía de campo para identificación de aves, que debe llevar consigo durante los recorridos de inspección. Como estrategia de aprendizaje, se sugiere que los miembros del WCP hagan anotaciones en su guía de campo acerca del comportamiento y apariencia de las aves que identifiquen.

Existe un buen número de guías de campo disponibles a la venta, algunas de las cuales se citan al final de este capítulo. También existen guías de identificación disponibles en CD ROM que proporcionan información útil de la historia de vida y canto de las aves.

Las áreas verdes dentro de los aeropuertos generalmente albergan varias especies de mamíferos pequeños que son una fuente de alimento muy atractiva para aves como halcones, búhos, garzas reales y garcetas. En la imagen se muestran, de izquierda a derecha: una musaraña, un ratón norteamericano, un ratón de cola gris, y un ratón de Townsend que fueron capturados durante una noche en un aeropuerto del oeste de los E.U.A. en septiembre de 2003 (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

## 8.2.B IDENTIFICACIÓN DE MAMÍFEROS

A diferencia de las aves, existen normalmente pocas especies de mamíferos importantes en un aeropuerto. El personal asignado para el control de fauna silvestre, debe ser capaz de identificar a simple vista y a través de sus rastros (como huellas, madrigueras, y excretas) a los mamíferos de tamaño mediano y grande más comunes de la región (ejemplos son: venados, mapaches, marmotas, coyotes, etc.) que viven alrededor del aeropuerto.

Tabla 8-1. Clasificación de 25 grupos de especies según su riesgo relativo para la aviación (1=el más peligroso) basada en tres criterios (daño, daño mayor, efecto en vuelo), una clasificación compuesta basada en los tres criterios y un puntaje de riesgo relativo. La información se obtuvo de la Base de Datos Nacional de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA, enero de 1990-abril 2003[1].

| | Clasificación por criterios | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Grupo de especies | Daño[2] | Daño mayor[3] | Efecto en vuelo[4] | Clasificación compuesta[5] | Puntuación de riesgo relativo[6] |
| Venados | 1 | 1 | 1 | 1 | 100 |
| Zopilotes | 2 | 2 | 2 | 2 | 64 |
| Gansos | 3 | 3 | 6 | 3 | 55 |
| Cormoranes/Pelícanos | 4 | 5 | 3 | 4 | 54 |
| Grullas | 7 | 6 | 4 | 5 | 47 |
| Águilas | 6 | 9 | 8 | 6 | 41 |
| Patos | 5 | 8 | 10 | 7 | 39 |
| Quebrantahuesos | 8 | 4 | 8 | 8 | 39 |
| Pavos/Faisanes | 9 | 7 | 11 | 9 | 33 |
| Garzas | 11 | 14 | 9 | 10 | 27 |
| Halcones (buteos) | 10 | 12 | 12 | 11 | 25 |
| Gaviotas | 12 | 11 | 13 | 12 | 24 |
| Paloma doméstica (pichones) | 13 | 10 | 14 | 13 | 23 |
| Búhos | 14 | 13 | 20 | 14 | 23 |
| Alondra cornuda/Verderón de nieve | 18 | 15 | 15 | 15 | 17 |
| Cuervos/Cornejas | 15 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Coyotes | 16 | 19 | 5 | 17 | 14 |
| Palomas huilotas | 17 | 17 | 17 | 18 | 14 |
| Aves ribereñas | 19 | 21 | 18 | 19 | 10 |
| Tordos/estorninos | 20 | 22 | 19 | 20 | 10 |
| Cernícalo americano | 21 | 18 | 21 | 21 | 9 |
| Orioles | 22 | 20 | 22 | 22 | 7 |
| Golondrinas | 24 | 23 | 24 | 23 | 4 |
| Gorriones | 25 | 24 | 23 | 24 | 4 |
| Halcones nocturnos | 23 | 25 | 25 | 25 | 1 |

[1] Tomado del *Reporte Especial para la FAA, Clasificación de Especies de Fauna Silvestre Según el Riesgo que Representan para la Aviación Civil en los E.U.A.: Actualización #1, 2 de julio de* 2003. Véase este reporte para mayor información acerca de los criterios y métodos de la clasificación.

[2] El avión sufrió daño como consecuencia del impacto (destruido, considerable, menor o desconocido).

[3] El avión sufrió daño o fallas estructurales que afectaron adversamente la fuerza, de la estructura, desempeño o características de vuelo y que normalmente requeriría reparaciones mayores o la reposición de la pieza afectada; o el daño sufrido hace que sea desaconsejable la reparación de la aeronave.

[4] Despegue cancelado, cierre de un motor, aterrizaje precautorio, u otro.

[5] La clasificación relativa de cada grupo de especies fue comparada con cada uno de los otros grupos de especies en tres variables, colocando el grupo de especies con la clasificación más alta $\geq$ 2 de las 3 variables por arriba de el siguiente grupo de especies en la clasificación, y así hacia debajo de la lista.

[6] Los valores porcentuales, de las Tablas 3 y 4 en el pie de página 1 del *Reporte Especial*, para los tres criterios fueron adicionados y escalados a 100, siendo este número el obtenido por el grupo de especies con la mayor puntuación en la sumatoria y, por ende, el de mayor riesgo para la aviación.

También debe ser capaz de identificar signos (como huellas en el pasto y madrigueras) indicativos de una población de roedores como ratones, ratas, etc. Una evaluación realizada por un biólogo usando trampas, puede ser necesaria para identificar con precisión las especies de roedores que tienen como hábitat el aeropuerto. Además, las especies de roedores pueden ser identificadas por los restos de cráneos contenidas en los bolos comprimidos regurgitados por halcones y búhos. Estos comprimidos son comúnmente encontrados en el piso, justo bajo los lugares que estos cazadores utilizan para descansar.

Los patos canadienses se han adaptado para anidar en techos, incluso a distancias considerables del agua (Fotografía cortesía de USDA).

Al final de este capítulo se encuentra una lista de guías de campo que incluyen mamíferos y sus huellas en los Estados Unidos. Existen muchas guías regionales que pueden ser útiles para este trabajo de identificación. Una buena guía de campo sobre mamíferos es parte necesaria de cualquier biblioteca aeroportuaria de control de fauna silvestre de riesgo.

## 8.2.C CONOCIMIENTOS BÁSICOS SOBRE HISTORIAS DE VIDA Y COMPORTAMIENTO DE LAS ESPECIES COMUNES

Además de aprender a identificar las aves y mamíferos que representan un riesgo a la aviación, el personal para el control de la fauna silvestre debe tener cierta comprensión de la biología y comportamiento de esas especies. Esta información hará el trabajo de manejo de fauna silvestre más interesante y será de mayor utilidad para anticipar problemas y aplicar las medidas de control de manera más efectiva.

Es importante que el personal sepa si cada especie de ave está presente durante todo el año o sólo en verano, invierno, o durante la época de migración. Por ejemplo, debe saber: ¿En qué hábitats y en qué época del año anidan las especies de aves locales y en qué momento los polluelos alzan en vuelo? ¿Cuáles son los patrones diarios de movimiento entre las áreas de percha, alimentación y descanso con relación al aeropuerto?, ¿Cuál es el comportamiento de alimentación y las preferencias de comida que las especies tienen en el aeropuerto?, ¿Qué tipo de hábitat prefiere cada especie?, ¿Cómo afecta el clima a las diferentes especies presentes en el aeropuerto?, ¿Cómo reacciona cada especie cuando se aproxima una aeronave, así como a los diversos dispositivos de repulsión?. A través de la observación y la anotación del comportamiento de estas especies, se pueden obtener ciertas habilidades que llevarán a un manejo más efectivo del hábitat y las técnicas de repulsión.

La mayoría de las guías de campo de aves y mamíferos contienen información sobre la distribución geográfica, hábitos alimenticios y preferencias de hábitat de cada especie. Las guías de Aslop (2001), Sibley (2001), y Ehrlich et al. (1988), proporcionan un resumen conciso de la historia de vida (anidación, alimentación, hábitat) de la mayoría de las aves en Norte América. En el Apéndice J se presenta información relacionada con la historia de vida de varias especies de gaviotas de los Estados Unidos. Estos libros y las hojas informativas proporcionan un excelente punto de partida para adquirir el conocimiento sobre las especies. Sin embargo, la información más útil viene de la observación cuidadosa de lo que hacen las aves y mamíferos en el aeropuerto.

El uso de pirotécnicos, como salvas disparadas de una escopeta calibre 12 (izquierda), o chillones disparados desde una pistola, debe ser una parte integral del plan de cualquier aeropuerto para dispersar aves de riesgo. Métodos de control letal, como el disparar contra las aves, pueden ser necesarios ocasionalmente para reforzar técnicas no letales como el uso de pirotécnicos contra especies comunes como gaviotas o gansos canadienses. Para utilizar métodos de control letal es preciso tener los permisos y entrenamientos necesario. (Fotografías por R. A. Dolbeer, USDA).

## 8.2.D LEYES Y REGLAMENTOS SOBRE FAUNA SILVESTRE Y MEDIO AMBIENTE

Como se mencionó en el Capítulo 4, existe un intrincado sistema de leyes federales y estatales para la protección a la fauna silvestre y la regulación del otorgamiento de permisos para la captura y eliminación de animales que causan problemas. Este marco normativo regula también la aplicación de pesticidas, el desecamiento de humedales y la protección de especies en peligro de extinción, actividades que deben ser consideradas en los Planes de Manejo de Fauna Silvestre. Todo el personal debe tener una comprensión básica del contenido del Tratado de Aves Migratorias (MBTA, por sus siglas en inglés), el cual establece la protección para todas las aves migratorias nativas, sin importar su abundancia (ver Capítulo 4); también debe tener conocimiento de que los permisos federales y estatales, deben obtenerse antes de que estas especies estén sujetas a un programa de control. Asimismo, deben tener conocimiento

que se requiere permiso de los estados para realizar cualquier actividad que involucre la remoción de mamíferos silvestres. Las aves exóticas como las palomas, gorriones ingleses, estorninos, así como las gallináceas de caza como los pavos, gansos y faisanes, no están protegidas por el Tratado de Aves Migratorias (MBTA), pero pueden tener protección estatal. Todos los miembros del WCP deben saber cuáles especies no estén sujetas a protección legal y, en los demás casos, reconocer las especies y el número de piezas de captura que se establecen en el permiso otorgado. Los permisos también podrán incorporar información sobre los métodos de captura y control de la fauna silvestre y la forma de disposición de la misma. Se debe llevar un riguroso registro de los ejemplares que han sido eliminados bajo permiso.

## 8.2.E TÉCNICAS DE CONTROL DE FAUNA SILVESTRE

El uso de cañones de propano puede formar parte de un programa de dispersión de aves. Sin embargo, las aves se habitúan rápidamente a los ruidosos estallidos si los cañones se utilizan con demasiada frecuencia y sin el apoyo de otras técnicas de dispersión. (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

El Capítulo 9 proporciona una breve descripción de la mayoría de las técnicas de control de fauna silvestre usadas en aeropuertos. El personal encargado de implementar el Plan de Manejo deberá estar capacitado para aplicar estas técnicas de una manera efectiva y segura.

*Armas de fuego.* Es de suma importancia, que sólo le sea permitido el uso de armas en el aeropuerto al personal entrenado en su manejo, que deberá contar con un permiso de caza y con una buena preparación para la identificación de aves en campo, y que por lo tanto, sepa diferenciar las especies sujetas al programa de control, ya que pueden ser muy similares con otras que no lo están. La habilidad, experiencia y uso del equipo apropiado son necesarios para trabajar con seguridad y maximizar la efectividad de un programa de disparos orientado a la persuasión o el sacrificio de uno o más individuos, con el fin de reforzar las técnicas de repulsión. Todo cartucho usado deja un Residuo de Objeto Extraño (FOD, por sus siglas en inglés) y por lo tanto debe ser retirado.

*Pirotécnicos*. El uso de técnicas pirotécnicas puede provocar accidentes si se realiza de manera incorrecta o sin cuidado. Por ejemplo, se han dado casos de accidentes serios debido a la detonación accidental dentro de los vehículos. El uso de equipo apropiado, (anteojos de seguridad y protectores auditivos), así como el entrenamiento, son esenciales para el uso seguro de esta técnica de control. Además, la aplicación de esta técnica requiere de un entrenamiento especial para seleccionar los materiales y artefactos pirotécnicos adecuados para cada situación y tipo de especie de fauna

Un curso especial de capacitación teórica y práctica en el uso de pirotécnicos para la dispersión de aves fue dado como parte de las reuniones del Comité de Impactos contra Aves de los E.U.A y Canadá en 2002 y 2004. (Fotografías por R. DeFusco).

silvestre, con el fin de minimizar la habituación. Es muy importante que estas técnicas y otros dispositivos de repulsión no se empleen en situaciones donde las aves o mamíferos puedan ser dispersados hacia la trayectoria de salida o llegada de

*Aplicación de pesticidas*. La aplicación de pesticidas de uso controlado dentro o en las inmediaciones del aeropuerto, debe ser realizada por o bajo la supervisión de personal capacitado que cuente con un registro para el manejo de estas sustancias. La aplicación apropiada, el equipo y la ropa de seguridad, deben ser usados en todo momento. Debe llevarse un registro detallado de la aplicación de este tipo de substancias.

Para información sobre los requerimientos de entrenamiento para obtener un registro para el manejo de pesticidas, deberá establecer contacto con los Servicios de Extensión de Cooperación Universitaria Estatal.

*Grabaciones de aviso de peligro, cañones de propano y otras técnicas*. Como se

señala en el Capítulo 9, el mayor problema con el uso de técnicas o dispositivos de repulsión es la habituación de las especies de fauna silvestre. Estas técnicas requieren de un entrenamiento para su uso apropiado. El factor crítico en la mayoría de estos dispositivos de repulsión, es que deben ser utilizados moderada y apropiadamente, sólo cuando la fauna silvestre está presente, pudiendo reforzarse ocasionalmente con disparos ante una amenaza real. En el Capítulo 9 y en Hygnstrom et al. (1994) se presenta información detallada para la utilización de diversos dispositivos repelentes.

## 8.2.F ARCHIVO DE REGISTROS Y REPORTES DE IMPACTO

Un elemento clave en el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, es el desarrollo de un sistema orientado a (1) documentar las actividades diarias del personal encargado del control de fauna silvestre, (2) registrar la información sobre el número y comportamiento de la fauna silvestre en el aeropuerto, y (3) llevar un registro de todos los impactos de fauna silvestre con aeronaves. Esta información, es esencial para documentar y dar seguimiento al trabajo que se realiza en un aeropuerto para reducir el riesgo a la aviación por la presencia de fauna silvestre. La información es también de mucha utilidad para realizar las evaluaciones periódicas y revisiones al Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre. Todo el personal debe conocer la importancia de llevar un registro y estar entrenado para transcribirlo en un formato estándar. El Capítulo 7 proporciona más detalles sobre el mantenimiento de registros y el reporte de impactos con fauna silvestre.

Las aves y los mamíferos no son los únicos grupos que pueden ocasionar problemas en un aeropuerto. Este lagarto de 2 metros entró a la pista de un aeropuerto en el sur de los Estados Unidos en septiembre de 2002, poniendo en peligro tanto a aviones como al personal. El lagarto fue reubicado sin daño. En los 14 años que van de 1990 a 2003, fueron reportados a la FAA 15 impactos entre aviones civiles y lagartos (Fotografía por J. Metcalf).

## 8.3 FUENTES DE CAPACITACIÓN

*Talleres de control de fauna silvestre en aeropuertos.* Los libros, manuales y videos pueden proporcionar un punto de inicio para adquirir el conocimiento y el entrenamiento que se requieren para el manejo de fauna silvestre de riesgo en aeropuertos. Sin embargo, la práctica es esencial para desarrollar las habilidades y confianza necesarias para poder llevar a cabo las actividades de control de fauna silvestre de manera segura y exitosa. Los Talleres de Control de Fauna Silvestre en Aeropuertos que ofrece el Servicio de Vida Silvestre del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, así como otras entidades, son un excelente medio para obtener entrenamiento en la identificación de fauna silvestre, conocimiento del marco legal y el uso de técnicas de control específicas para un determinado aeropuerto o región del país. Estos talleres

pueden llevarse a cabo para todo el personal encargado del control de fauna silvestre en el aeropuerto, o bien en un aeropuerto al que puedan llegar los participantes de todos los aeropuertos de la región.

Para mayor información, contactar a la oficina de Servicios de Fauna Silvestre en el estado (Apéndice A).

*Reuniones del Comité de Impactos Con Aves de los E.U.A. (BSC-USA, por sus siglas en inglés.* El BSC-USA lleva a cabo reuniones anuales con su homólogo de Canadá en un aeropuerto de los Estados Unidos o Canadá. Esta reunión anual proporciona un excelente foro para discutir los últimos acontecimientos y técnicas en el control de fauna silvestre en aeropuertos. Las reuniones incluyen un recorrido de campo en el aeropuerto anfitrión, con demostraciones de los proveedores y especialistas sobre el uso de equipo y técnicas de control de fauna silvestre. El Capítulo 3 proporciona más información sobre el BSC-USA. La información sobre las reuniones anuales, así como información de diversos aspectos sobre manejo de fauna silvestre en los aeropuertos, se puede encontrar en la página web del BSD-USA, en la dirección: www.birdstrike.org.

Cada aeropuerto debe mantener una pequeña biblioteca con guías de campo para uso referencial de biólogos y personal de operación, con el fin de facilitar la identificación y aprendizaje acerca aves, mamíferos, plantas e insectos que pueden encontrarse en el aeropuerto. Junto con estas guías deben estar a disposición el Plan de Manejo de Fauna Silvestre y otros documentos relacionados (Fotografía por B. Washburn, USDA).

*Cursos de seguridad en caza y manejo de armas de fuego.* El personal del aeropuerto que usará armas de fuego, deberá tomar un curso de caza y uso seguro de armas de fuego. La agencia estatal de fauna silvestre, puede proporcionar información sobre estos cursos.

*Otros Cursos y Actividades.* Muchas universidades y algunos colegios comunitarios ofrecen cursos de ornitología, principios de manejo y control de fauna silvestre u otros tópicos relacionados. Las entidades locales de la Sociedad Audubon, eventualmente ofrecen talleres o cursos rápidos de identificación de aves. La participación en las actividades de conservación de la vida silvestre, como los censos de aves en la época navideña o el conteo durante la migración de primavera, son un medio excelente para mejorar las habilidades de identificación de aves y hacer contacto con expertos en fauna silvestre de la comunidad.

## 8.4 BIBLIOTECA PARA EL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

Cada aeropuerto con un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, debe tener un

lugar asignado para libros de referencia, guías de campo, videos, pósters y otros materiales de entrenamiento o educacionales de fauna silvestre. Lo ideal es que esta biblioteca se localice en el sitio en donde se desarrollan las actividades de control de información y se concentran los registros, archivos y base de datos de impactos con fauna silvestre.

Un examen de los contendidos estomacales de aves impactadas por aeronaves puede servir para identificar las fuentes de alimentos que están atrayéndolas al aeropuerto. El cuello de un pollo, y una papa frita sin digerir fueron encontrados en el estómago de una gaviota, lo que indica la presencia de un depósito de basura al aire libre en las cercanías (Fotografía por G. E. Bernhardt, USDA).

## 8.5 GUÍAS DE CAMPO Y LIBROS DE REFERENCIA

Existen muchas guías de campo y libros de referencia excelentes para aprender sobre fauna silvestre. A continuación, se presenta una lista selecta de libros que abarcan América del Norte o grandes regiones de los Estados Unidos. Esta lista no pretende promocionar ninguno de los libros que la integra, ni excluir a otros. También existen muchas guías de campo de cada estado y libros especializados de varias especies o grupos de especies de fauna silvestre.

**Guías de campo – Aves**

Bull, J., J. Farrand, Jr., y, L. Hogan. 1994. *National Audubon Society field guide to North American birds: Eastern region.* Alfred Knopf, New York, New York. 796 páginas. 2ª edición.

National Geographic Society. 2002. *Field guide to the birds of North America.* National Geographic Society, Washington, District of Columbia. 480 páginas. 4ª edición.

Griggs, J. L. 1997. *All the birds of North America: American Bird Conservancy's field guide.* Harper Collins, New York, New York. 172 páginas.

Peterson, R. T. 1998. *A field guide to the birds: a completely new guide to all the birds of Eastern and Central North America.* Houghton Mifflin Company, New York, New York. 384 páginas. 4ª edición.

Peterson, R. T. 1990. *A field guide to Western birds: a completely new guide to field marks of all species found in North America west of the 100th meridian and north of Mexico.* Houghton Mifflin Company, New York, New York. 431 páginas. Reedición.

Robbins, C. S., B. Bruun, y H. S. Zim. 1983. *Birds of North America.* Golden Press, New York, New York. 360 páginas.

**Guías de campo – Mamíferos**

Burt, W. H., y R. P. Grossenheider. 1998. *A field guide to the mammals: North America north of Mexico.* Houghton Mifflin Company, New York, New York. 3ª edición. 289 páginas.

National Audubon Society. 2000. N*ational Audubon Society field guide to North American mammals* (revisada y aumentada). Alfred Knopf, New York, New York. 937 páginas.

Elbroch, M. 2003. *Mammal tracks and sign: A guide to North American species.* Stackpole Books, Mechanicsburg, Pennsylvania. 792 páginas.

Murie, O. J. 1954. *A field guide to animal tracks.* Houghton Mifflin Company, New York, New York. 374 páginas.

**Historias de vida**

Alsop, F. J., III. 2001. *Birds of North America, Eastern Region* (751 pages), *Western Region* (752 páginas). DK Publishing, Inc., New York, New York.

Ehrlich. P. R., D. S. Dobkin, y D. Wheye. 1988. *The birder's handbook: a field guide to the natural history of North American birds, including all species that regularly breed north of Mexico.* Simon and Schuster, New York. 785 páginas.

Chapman, J. A., y G. A. Feldhamer (editores). 1982. *Wild mammals of North America.* Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland. 1,147 páginas.

Sibley, D. A. 1991. *The Sibley guide to bird life and behavior.* Alfred A. Knopf, New York, New York. 580 páginas.

# CAPÍTULO 9:
# ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DE CONTROL DE FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS

Un B-767 que despegaba de un aeropuerto en la costa este de los Estados Unidos en octubre de 2002 ingirió al menos un cormorán de doble cresta en el motor #2. Componentes del motor volaron dentro de la cubierta del motor, perforándola y provocando un fallo generalizado. El impacto también dañó la luz de aterrizaje y el borde de ataque del ala derecha. La población de cormoranes creció un 7% en los E.U.A entre 1980 y 2004.

## 9.1 INTRODUCCIÓN

Ningún tipo de aeropuerto o aeronave es inmune al riesgo de impactos con fauna silvestre. Muchas especies de aves y mamíferos se han visto involucradas en impactos que han causado daño (Capítulo 2). Una parvada de estorninos que de repente alza el vuelo, un cernícalo solitario en busca de su presa, un par de gansos canadienses alzando el vuelo después de pastar, o un venado saltando a través de la pista, pueden provocar un daño significativo a una aeronave o, en casos extremos, un choque y la pérdida de vidas humanas. Además de los impactos a las aeronaves, la fauna silvestre que se percha, anida o hace madrigueras dentro de los aeropuertos, puede causar

daño estructural a los edificios, pavimento, equipo y aeronaves, así como causar molestias y problemas de salud a los trabajadores.

Como se comentó en los Capítulos 5 y 6, en la realización de la Evaluación de Fauna Silvestre de Riesgo, y el desarrollo de los Planes de Manejo, el primer paso para resolver cualquier problema asociado con la fauna silvestre, es responder a las siguientes preguntas:

Debe haber tolerancia cero para gansos canadienses y otras especies de aves de gran tamaño que anidan en aeropuertos. Los permisos necesarios deben estar en regla, a fin de que todo nido descubierto pueda ser destruido inmediatamente, y las aves adultas dispersadas o eliminadas antes de anidar (Fotografía por R. White, USDA).

1. ¿Qué está haciendo la fauna silvestre que hace necesario controlar su número o el daño que ocasiona? La respuesta a esta pregunta determinará en gran medida la metodología a emplear para su control.
2. ¿Qué especies de fauna silvestre están causando el problema? La identificación puntual de cada especie es elemental, ya que para cada especie se requieren diferentes técnicas de manejo.
3. ¿Por qué están estos animales en el aeropuerto? ¿Los atrae una fuente de alimento, agua o refugio, o solamente vuelan sobre el aeropuerto desde su sitio de pernocta hacia sus fuentes de alimentación diurna? Los métodos apropiados de control dependen en gran medida de la respuesta a esta pregunta.
4. ¿Cuáles son los patrones de movimiento diarios y estacionales de la fauna silvestre en las áreas de alimentación, descanso, percha y anidación? Identificar las horas del día y estaciones del año, así como el lugar en el aeropuerto en donde la fauna silvestre representa el riego más importante para la seguridad de la aviación y dónde son más vulnerables para aplicar las acciones de manejo.
5. ¿Cuál es la situación legal de las especies problemáticas a nivel federal, estatal y local? Diferentes especies tienen diferentes grados de protección de parte de cada nivel de gobierno.

6. ¿Qué métodos legales de manejo efectivo están disponibles? En el manejo de fauna silvestre de riesgo, la efectividad y legalidad no necesariamente son correspondientes.
7. ¿Qué tan selectivos son estos métodos de control? El objetivo es realizar un control selectivo de la fauna silvestre que representa un riesgo para la aviación.
8. ¿Cuánto costará la aplicación de los métodos de control seleccionados? El costo de la medida de control puede ser un reflejo de qué tan prácticos pueden ser los métodos, dada la seriedad de la amenaza que representan las especies.
9. ¿Cuál es la opinión pública hacia el problema de las especies de fauna silvestre y el riesgo que éstas representan? La opinión pública puede también influir en el tipo de acciones de manejo que se tomen.

La eliminación de factores de atracción y posibles hábitats dentro o cerca del aeropuerto tendrá un efecto positivo en la disminución de impactos contra fauna silvestre. Las vigas I, como las utilizadas en esta techumbre sobre el área de tránsito de pasajeros en un aeropuerto en el oeste de los Estados Unidos funcionan como hábitat de refugio ideal para parvadas de estorninos europeos (Fotografía por R. White, USDA).

Este capítulo, presenta una visión general de aquellos aspectos, que deben ser tomados en cuenta para manejar el riesgo que representa la fauna silvestre en los aeropuertos. Una vez que se tiene esta visión general, el capítulo destaca los pros y contras de los diferentes métodos de control de fauna silvestre recomendados, así como algunos métodos que no deben ser utilizados. El capítulo no pretende ofrecer la última palabra sobre este tema. El control de daños a la fauna silvestre es un campo dinámico y continuamente se introducen nuevos productos y tecnologías. A esto, hay que sumar los cambios que ocurren en la situación legal de las técnicas de control, registro de sustancias químicas y condición legal en cuanto a la protección de las especies en el ámbito federal y estatal. Por lo tanto, este capítulo debe considerarse como una fuente inicial de información sobre técnicas de control de fauna silvestre.

Se recomienda que este capítulo se consulte conjuntamente con los volúmenes del manual: “Prevención y Control de Daño ocasionado por Fauna Silvestre”, publicado en 1994 por la Extensión de Cooperación de la Universidad de Nebraska (ver cita al final de este capítulo). Este manual, escrito por varios expertos en el control de daño de fauna silvestre, proporciona información detallada de las técnicas, equipo, registro de químicos, recomendaciones de manejo de especies específicas y fuentes de suministro sobre diversas técnicas de control presentadas en este capítulo. Este manual, también

se encuentra disponible en una versión regularmente actualizada en la página: www.unl.edu/wildlife/solutions/handbook/.

## 9.2 ESTRATEGIAS DE CONTROL DE FAUNA SILVESTRE

Existen cuatro estrategias básicas de control para resolver problemas de fauna silvestre en aeropuertos:

1. Modificación de programas de vuelo;
2. Modificación y exclusión de hábitat;
3. Técnicas de repulsión y hostigamiento; y
4. Remoción de fauna silvestre.

Las cuatro estrategias de control deben integrarse de manera apropiada al Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre.

Los postes y otras estructuras en desuso dentro de un aeropuerto deben ser retirados, ya que pueden ser utilizados como perchas por halcones o búhos mientras cazan. Los comprimidos en la base de este poste están compuestos por pelaje y huesos no digeridos de roedores que fueron regurgitados por halcones cola roja (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

### 9.2.A MODIFICACIÓN DE PROGRAMAS DE VUELO

Aún cuando esta estrategia generalmente no resulta práctica para el tráfico comercial en los grandes aeropuertos, pueden darse situaciones en que los programas de vuelo de algunas aeronaves deban ser ajustados, para minimizar la probabilidad de impacto con la fauna silvestre que tiene un patrón de movimientos predecible. Por ejemplo, se puede dar aviso a los pilotos de no salir durante un período de 20 minutos al amanecer o al atardecer durante el invierno, cuando grandes parvadas de mirlos cruzan un aeropuerto, en su ruta hacia o desde su sitio de descanso fuera del mismo. En situaciones, como en el atolón Midway, donde los albatros y otras aves marinas son abundantes durante ciertas épocas del año, el programar llegadas y salidas durante la noche, cuando las aves no están volando, puede ser la única manera de evitar impactos. Finalmente, los controladores de tráfico aéreo, eventualmente pueden tener la necesidad de cerrar temporalmente una pista cuando detectan actividad inusual o la incursión de algún mamífero grande, por ejemplo un venado, hasta que el personal de control de fauna silvestre pueda dispersar a los animales.

### 9.2.B MODIFICACIÓN Y EXCLUSIÓN DE HÁBITAT

La modificación de hábitat, significa cambiar el medio ambiente para hacerlo menos atractivo o inaccesible para la fauna silvestre. Toda fauna silvestre necesita alimento, cobijo y agua para sobrevivir. Las modificaciones al hábitat encaminadas a hacer un aeropuerto, y sus áreas circunvecinas lo menos atractivas posible para la fauna

silvestre de riesgo deben ser la base para cualquier Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre.

Inicialmente, las acciones de manejo para reducir alimento, cobijo y agua en un aeropuerto pueden resultar costosas. Sin embargo, cuando los costos son amortizados en unos años, estas acciones resultan menos caras si el resultado es una reducción de poblaciones de fauna silvestre. Una vez que se ha realizado correctamente la modificación de hábitat, generalmente no es necesario hacerlo de nueva cuenta. Por otro lado, estos métodos de control son normalmente bien aceptados por el público y minimiza la necesidad de aplicar técnicas de acoso o eliminación de la fauna silvestre en el aeropuerto.

### 9.2.B.I ALIMENTO

Algunas de las fuentes urbanas de alimentos más comunes para aves dentro y cerca de los aeropuertos incluyen los desechos que la gente deja en los sitios de taxis y estacionamientos, elevadores de granos, plantas de tratamiento de aguas residuales, así como un inapropiado almacenamiento de desperdicios de comida alrededor de restaurantes y una mala prestación de servicios de recolección de basura. En el medio rural y suburbano, las fuentes de alimento que resultan más atractivas para aves incluyen los rellenos sanitarios, forraje, algunas cosechas (especialmente granos de cereal y girasol) y granos tirados a lo largo del camino y terrenos de derecho de camino alrededor de vías férreas.

Las aves, como estas gaviotas, se concentran donde son proveídas de alimento en forma de pan o semillas, por la gente, de manera regular. Alimentar aves debe estar terminantemente prohibido dentro y alrededor de cualquier aeropuerto (Fotografía por R. White, USDA).

Los operadores aeroportuarios deben estar pendientes de estos aspectos que se pueden dar dentro y en las proximidades del aeropuerto. En el aeropuerto, los operadores deben solicitar un almacén de alimentos a prueba de aves, prohibir la crianza de aves y promover programas de sanidad y control de basura.

Tomando en cuenta que la mayoría de los cultivos atraen aves en algún punto de su ciclo de productividad, la FAA recomienda que no se permita el establecimiento de actividades agrícolas en propiedades del aeropuerto, incluyendo el forraje, dentro de las distancias de separación identificadas en el Capítulo 5, § 5.2. Si el aeropuerto no tiene ninguna otra opción financiera además de la actividad agrícola para mantener su viabilidad económica, se deben seguir los lineamientos de distancia para cultivos enlistadas en la tabla con título “Distancias Mínimas Entre Ciertas Características Aeroportuarias y Cualquier Cultivo Dentro del Aeropuerto”, que puede ser consultada en la AC 150/5300-13, *Diseño Aeroportuario*, Apéndice 19 (ver Apéndice C). Se recomienda hacer un balance entre el costo de controlar la fauna silvestre, y el costo de

accidentes potenciales, contra el ingreso producido por los cultivos dentro del aeropuerto al momento de decidir acerca de la emisión de permisos para mantener cultivos dentro del aeropuerto (AC 150/5200-33A) (ver Capítulo 5 y Apéndice C). En lo tocante a áreas cercanas al aeropuerto, se debe trabajar en estrecha colaboración con dependencias gubernamentales y propietarios para evitar aquellos usos de suelo, prácticas y actividades que suministran fuentes de alimento para las especies de aves que han sido identificadas como problemáticas.

El mantenimiento de pastos monotípicos, uniformes y altos (25 cm) puede resultar complicado y caro para un aeropuerto, ya que requiere fertilizantes, herbicidas y agua. (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

Los árboles y otras plantas de ornato que se utilizan para las aceras de las calles de los aeropuertos, y otras áreas verdes, no deben ser especies productoras de frutas o semillas atractivas para las aves. En la zona aeronáutica, las grandes extensiones de pasto pueden proporcionar un hábitat propicio para el desarrollo de roedores e insectos, los cuales atraen aves rapaces, gaviotas y otras especies de aves y mamíferos depredadores, como son los coyotes. Los pastizales, si se les permite producir espigas y semillas, resultan una fuente de alimento para palomas, tordos y otras especies. El manejo de la vegetación en estas áreas para controlar roedores, insectos y semillas, puede ser complicado y requerir el uso de insecticidas, herbicidas y raticidas, así como cambios del tipo de vegetación y ajustes en la programación de poda, como por ejemplo podar durante la noche, con el fin de evitar que las aves se alimenten de los insectos que se exponen durante la realización de esta actividad. Estos planes de manejo requieren ser desarrollados conjuntamente por biólogos expertos en fauna silvestre y horticultores conocedores de la fauna silvestre local, tipos de vegetación y condiciones de crecimiento en la zona (ver a continuación).

### 9.2.B.II REFUGIO

La fauna silvestre necesita un sitio para descansar, posarse, refugiarse y reproducirse. Las parvadas no migratorias de gansos canadienses establecidas en áreas urbanas, si se les deja, establecerán sus territorios en áreas verdes corporativas, campos de golf e incluso techumbres cercanas a estanques. Las palomas, gorriones domésticos y estorninos pintos, usan las cornisas de los edificios, las construcciones abandonadas, las vigas, durmientes y puentes, así como la vegetación densa para encontrar cobijo. Los tordos usan la vegetación de pantanos como los tulares, para anidar y empollar. Muchos problemas de aves pueden resolverse eliminando la disponibilidad de estas áreas, ya sea a través de su remoción o exclusión.

Se debe tener mucho cuidado cuando se seleccionan las plantas ornamentales para un aeropuerto, no sólo para evitar la producción de frutas y semillas que atraigan a las aves, como lo mencionamos anteriormente, sino también para evitar la creación de áreas, que por su densidad puedan proporcionar sitios de cobijo. Las aves que se posan en los árboles dentro de los aeropuertos pueden ser controladas a través de la poda de las ramas o realizando un tala selectiva para dejar un mayor espacio entre árboles.

El manejo de la vegetación en la zona aeronáutica para minimizar la actividad de las aves, es un aspecto controversial en Norte América. La recomendación general, basada en estudios realizados en Inglaterra en los años 60's y 70's, ha sido mantener un monocultivo de pasto a una altura de 15 a 25 cm, según el Ministerio de Transporte de Canadá, y de 18 a 36 cm, según la Fuerza Aérea de los E.U.A. El pasto alto, al interferir con la visibilidad y movimientos en tierra, evita que muchas especies de aves lo utilicen para descansar y alimentarse. Sin embargo, los estudios realizados en Norte América, no han proporcionado un consenso de opinión sobre la utilidad del manejo de la altura del pasto en los aeropuertos. Por ejemplo, los gansos canadienses no parecen desanimarse por el pasto alto. A esto hay que añadir que el pasto alto puede propiciar un incremento en la población de roedores, que son fuente de alimentación para aves de rapiña. Finalmente, el mantenimiento uniforme de la altura del pasto resulta difícil y caro en muchos aeropuertos, debido a las condiciones variables del suelo, así como a la necesidad de aplicar fertilizantes y herbicidas. Las regiones áridas al oeste de los Estados Unidos, no pueden mantener el pasto alto sin irrigación.

El agua estancada es un poderoso factor de atracción para aves marinas, gaviotas y aves acuáticas como garzas y garcetas. Los operadores aeroportuarios deben realizar todas las acciones necesarias para eliminar cualquier cuerpo de agua estancada (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

Una alternativa prometedora respecto a la reducción de la atracción de fauna silvestre por refugio terrestre, independientemente de la altura de los pastos, es el uso de vegetación que es poco deseable o ligeramente tóxica para la fauna silvestre. Existe, por ejemplo, una variedad de pasto puntero que contiene endófitos fundoideos. Algunos de estos endófitos resultan sumamente desagradables para ciertos tipos de aves y mamíferos, como gansos, roedores y venados. Estos pastos endofíticos también son útiles porque soportan un número mucho menor de insectos. Otros tipos de vegetación, como los esquejes sin raíz de wedelia, o el gramón, pueden resultar apropiados para aeropuertos subtropicales. Finalmente, el pasto artificial (sintético), colocado en ciertas áreas, puede ser útil al generar un ambiente particularmente estéril para la fauna silvestre en aeropuertos.

En tanto no se completen los estudios del caso, no se establecerán los lineamientos generales sobre la altura del pasto o tipo de vegetación más convenientes para la zona aeronáutica. Véase el Apéndice O, Resumen de los Estudios en Manejo de Vegetación para Aeropuertos en América del Norte, para una revisión de la literatura actual sobre el manejo de pastos. Los operadores aeroportuarios deben consultar con horticultores y biólogos expertos en vida silvestre para desarrollar el tipo de vegetación y programar la poda que sea apropiada, de acuerdo a las condiciones de crecimiento y la fauna silvestre presente en la localidad. Los principios a seguir, son el uso de vegetación y un régimen de poda que no permita la presencia de roedores o la producción de semillas, forraje o insectos atractivos para las aves.

Finalmente, la presencia de masas densas de árboles y arbustos dentro del aeropuerto, puede proporcionar un excelente ambiente para venados, coyotes, gansos, roedores, aves de rapiña y otra fauna silvestre. En general, estos hábitats deben limpiarse o por lo menos podarse lo suficiente para eliminar la condición de refugio o cobijo para la fauna silvestre y permitir la inspección física y visual al WCP. Todos los postes, bardas y otras estructuras innecesarias, que puedan ser usadas como perchas por aves de rapiña u otras, deben ser retirados de la zona aeronáutica. Los montones de cascajo de construcciones y equipo fuera de uso, cercado abandonado y otras áreas que no han tenido un mantenimiento adecuado, proporcionan frecuentemente un ambiente idóneo para la proliferación de ratas y ratones domésticos. Estos desechos deben ser retirados del aeropuerto.

Esta barrera flotante es permeable, por lo que permite que el estanque de retención funcione adecuadamente, mientras que impide que las aves lo utilicen como abrevadero (Fotografía cortesía de Industrial & Environmental Concepts, Inc.).

### 9.2.B.III AGUA

El agua funciona como un imán para las aves, por lo que toda el agua estancada en el aeropuerto debe ser retirada al máximo posible. Las depresiones en el pavimento y áreas con vegetación, así como las áreas con piso irregular en los sitios de construcción, que provocan el estancamiento de agua después de las lluvias, deben ser rellenadas o modificadas para permitir su drenaje rápido. Esto es particularmente importante en los aeropuertos costeros, en donde el agua dulce es muy atractiva para que las aves beban y se bañen. Las represas de retención de agua, los canales de drenaje abierto, fuentes exteriores y otros cuerpos de agua, no deben establecerse o estar adyacentes a los aeropuertos.

Siempre que sea posible, los estanques de retención de aguas pluviales deben de ser modificados para que su periodo de drenaje después del evento meteorológico para el que fueron diseñados no exceda las 48 horas. Debe evitarse la colocación de estanques de retención con condiciones de almacenamiento de larga duración; cuando estos estanques ya están operando, se recomienda su eliminación o sustitución. Las

cuencas de retención deben diseñarse para mantenerse completamente secas entre tormenta y tormenta. Cuando se prevea flujo constante de agua a través de la cuenca, o cuando al menos una porción del suelo de la cuenca pueda mantenerse húmedo, el diseño de la cuenca debe incluir una zanja pavimentada o recubierta, con el fin de impedir el crecimiento de vegetación que pueda proveer de refugio y/o alimento a cualquier especie de fauna silvestre.

Cuando el drenaje total de un estanque de retención de gran tamaño es absolutamente imposible, se deben usar barreras físicas, como pelotas de plástico para aves, rejas de alambre, almohadillas o redes, para alejar a la fauna silvestre de riesgo que se sienta atraída por estos cuerpos de agua. Cuando se utilicen este tipo de barreras físicas, es importante hacer una evaluación adecuada de su uso para asegurar que no representan un impedimento u obstáculo para el rescate acuático. Antes de instalar barreras físicas en cualquier cuerpo de agua dentro de un aeropuerto, es necesario obtener un permiso de la Oficina de la División de Aeropuertos Regionales de la FAA correspondiente.

Los postes de luz, así como otras estructuras comunes en lotes de estacionamiento para taxis, pueden ser cubiertos con dispositivos anti-percha para evitar que gaviotas, o cualquier otro tipo de ave, utilicen el área. Alimentar a las aves debe estar terminantemente prohibido dentro de un aeropuerto.

Es importante incentivar a cualquier operador de plantas de tratamiento fuera del aeropuerto a incorporar técnicas adecuadas de mitigación de riesgo por fauna silvestre a sus instalaciones de manejo de aguas pluviales en operación, siempre que éstas se encuentren dentro de los criterios de separación establecidos en la AC 150/5200-33A (ver mención anterior y Apéndice C).

### 9.2.B.IV TÉCNICAS DE EXCLUSIÓN

Si el alimento, agua o cobijo, no pueden ser eliminados mediante la modificación del hábitat, entonces deben tomarse en cuenta acciones de exclusión de fauna silvestre. La exclusión implica el uso de barreras físicas para evitar el acceso de fauna silvestre a un área en particular. Así como sucede con la modificación del hábitat, las técnicas de exclusión, tales como la instalación de drenaje profundo en lugar de un canal abierto, pueden resultar costosas en un inicio. Sin embargo, el uso de estas técnicas proporciona una solución permanente, que no es sólo ambientalmente conveniente, sino además, a la larga resulta ser la menos costosa, considerando su amortización en varios años.

#### 9.2.B.IV.A EXCLUSIÓN DE AVES

Los arquitectos a cargo de los proyectos de construcción o expansión de edificios, hangares, puentes, y demás estructuras aeroportuarias, deben consultar con biólogos para minimizar las áreas expuestas que puedan ser utilizadas por aves para anidar y descansar. Por ejemplo, las vigas cilíndricas son mucho menos atractivas como sitios

de percha para palomas y estorninos, que las vigas con forma de I. Si se encuentran sitios de percha o descanso en estructuras antiguas (como techumbres en hangares, almacenes y puentes), el acceso de la fauna silvestre a estas áreas debe ser eliminado, por ejemplo mediante el uso de redes. Cortinas hechas de plástico para uso rudo, cortadas en tiras de unos 30 cm, y colgadas en la entrada de los hangares, son generalmente suficientes para evitar que las aves tengan acceso a estas áreas. Artefactos antiperchaje, como picos, deben ser instalados en bordes, vértices de techumbres, vigas, señales, postes y cualquier otro punto atractivo para evitar que las aves las ocupen. Cambiar el ángulo de las repisas en un edificio a 45 grados, o más, desanimará a las aves a utilizarlas para descansar. La mejor técnica para excluir aves es, por supuesto, el diseño adecuado de estructuras nuevas, tomando en cuenta los consejos anteriores.

Una cerca bien mantenida, de al menos 3 metros de altura y sin huecos en la parte de abajo, es la primera defensa para mantener venados, y demás animales de mayor tamaño, fuera del AOA. Las puertas deben poder cerrarse y el drenaje debajo de las cercas debe contar con dispositivos de exclusión (Fotografía superior por E. Cleary, FAA).

El uso de cuerpos de agua y canales de drenaje por gaviotas y aves ribereñas, se puede reducir instalando un sistema de alambrado encima de éstos. Un sistema de alambrado en hileras con una separación de 3 metros o un entramado de 3 por 3 metros, evitará que las aves lleguen a ellos. Sistemas de alambrado similares que se han utilizado en distintos sitios, han tenido éxito para mantener a las gaviotas alejadas de los techos y fuera de los rellenos sanitarios, y a los cuervos lejos de las subestaciones eléctricas. Cuando se desea evitar el acceso de cualquier ave a los cuerpos de agua o áreas similares, se puede instalar una malla. Sin embargo, algunas ocasiones las aves se enredan, y entonces surgen problemas de mantenimiento, debido principalmente a los fuertes vientos y al clima frío. Una cubierta completa sobre los cuerpos de agua, con pelotas de plástico de un diámetro de 7.5 cm, excluye completamente a las aves y permite la evaporación del agua. El diseño de estanques con pendientes pronunciadas, evita que aves, como las garzas, se junten en las orillas.

Se recomienda, siempre que sea posible, el uso de alcantarillado para cubrir la totalidad de los canales de drenaje.

### 9.2.B.IV.B EXCLUSIÓN DE MAMÍFEROS

En los aeropuertos, es necesario tener una política de “cero tolerancia” para los venados, ganado y otros mamíferos grandes en las áreas operativas, debido al alto nivel de riesgo que representan para la aviación (ver Tabla 8-1). La mejor manera de excluir estos animales del AOA, si bien puede ser la más costosa, es la colocación de cercas adecuadas. La FAA recomienda colocar un cercado periférico de malla ciclónica de 3 ó 3.5 metros de altura, con salientes de 3 tiras de alambre de púas. En algunos casos, una cerca con 2.5 metros de altura y salientes de 3 tiras de alambre de púas es suficiente, dependiendo de la intensidad de la actividad de los venados en la zona (ver la Certalert No. 04-16, Apéndice E). La cerca debe extenderse 1.2 metros por debajo de la tierra, con una inclinación de 45º hacia fuera del perímetro, para impedir que los animales excaven, así como para reducir el riesgo de deslaves. Este cercado sirve también como una excelente barrera de seguridad para el aeropuerto. Existen también muchos diseños de cercas electrificadas para excluir venados, como las que se describen en Hygnstrom et al. (1994), que no son tan costosas como el cercado permanente, pero tienen desventajas de seguridad y mantenimiento

Bajo condiciones de poca luz, los rayos láser especialmente diseñados pueden resultar muy efectivos para dispersar gansos, cormoranes y otras aves.

El cercado debe ser instalado correctamente, y debe recibir el mantenimiento necesario. Es importante que el derecho de paso alrededor de la cerca esté limpio de vegetación excesiva. Se deben realizar patrullajes diarios para corregir deslaves, rupturas y hoyos en la cerca tan pronto como sean descubiertos. Siempre que se observen venados, o cualquier otra clase de mamíferos de gran tamaño cerca del AOA, se deberá tomar acción inmediata para retirarlos.

Los guarda ganado, son muy utilizados para prevenir que animales con pezuñas atraviesen por aquellos sitios que deben permanecer abiertos para el acceso vehicular. Para prevenir el paso de venados, estos dispositivos se deben hacer por lo menos de 4.5 m de largo y perpendiculares a la cerca.

## 9.2.C TÉCNICAS REPELENTES

Las técnicas de repulsión y acoso están diseñadas para lograr que un sitio deje de ser atractivo para las aves, o para hacer que la fauna silvestre se sienta incómoda o

temerosa. En un balance a largo plazo del costo-efectividad de las técnicas de repulsión de fauna silvestre, resultan inferiores que las técnicas de exclusión o modificación de hábitat. No importa el número de veces que la fauna silvestre sea repelida de un área atractiva, finalmente, los mismos animales u otros individuos de la misma especie, regresarán mientras el sitio les resulte atractivo. Sin embargo, aún con las técnicas de modificación de hábitat y de exclusión, un aeropuerto nunca logrará librarse completamente del problema de fauna silvestre; por lo tanto, las técnicas de repulsión son un componente clave para cualquier plan de manejo de fauna silvestre.

Repelentes químicos, como el antranilato de metilo, pueden aplicarse a charcos temporales en los aeropuertos para repeler aves hasta que el agua se evapore. Una mejor solución, por ser permanente, es evitar la formación de cuerpos de agua después de eventos meteorológicos importantes (Fotografía cortesía del USDA).

Los repelentes funcionan afectando los sentidos del animal a través de recursos químicos, auditivos o visuales. El mayor problema con estas técnicas es la habituación o aclimatación de las aves y mamíferos a la mayoría de las técnicas de repulsión. Cuando se utilizan repetidamente, la fauna silvestre aprende fácil y rápidamente que las técnicas de repulsión son inofensivas. Los repelentes se vuelven parte de su “ruido de fondo” y por tanto, los ignoran.

Los factores críticos que deben considerarse para el uso de repelentes son:

1. No hay “soluciones mágicas” que terminen con todos los problemas;

2. De la misma manera, no existe un protocolo o procedimiento estándar para todas las situaciones. La repulsión de fauna silvestre es un arte tanto como una ciencia. El factor más importante, es contar con personal motivado y entrenado, que cuente con el equipo apropiado y que entienda la situación de la fauna silvestre en el aeropuerto;

3. Cada especie de fauna silvestre es única y frecuentemente responderá de manera diferente a las diversas técnicas de repulsión. Aún dentro de un grupo de especies estrechamente relacionados, como las gaviotas, cada especie responderá de manera distinta a las diferentes técnicas de repulsión; y

4. La habituación a las técnicas de repulsión se puede minimizar de la siguiente manera:

   a) utilizando cada técnica de manera moderada y apropiada, sólo cuando la fauna silvestre objetivo esté presente,

   b) utilizando diferentes técnicas de repulsión de una manera integral, y

   c) reforzando ocasionalmente estas técnicas con control letal (con los permisos pertinentes del lugar), cuando la abundancia es un problema, como ocurre con

las gaviotas y gansos.

Los avances en dispositivos electrónicos, con sensores remotos y computadoras, están dando buenos resultados en el desarrollo de sistemas “inteligentes”, los cuales pueden activar automáticamente los dispositivos de aplicación de repelentes químicos o el encendido de bocinas con ruidos especiales, cuando la fauna silvestre objetivo entra en el área afectada. Estos dispositivos pueden ayudar a reducir la habituación e incrementar la efectividad de los repelentes en algunas situaciones. Sin embargo, estos productos no reemplazan la necesidad de contar con personal entrenado en campo, para responder apropiadamente a las incursiones de una gran variedad de especies altamente adaptables y sensibles.

### 9.2.C.I PATRULLAS DE FAUNA SILVESTRE Y RECORRIDOS DE PISTA EN VEHÍCULOS

El patrullaje regular por las áreas de la zona aeronáutica para dispersar aves y otra fauna silvestre es un componente importante en un programa integral de manejo de fauna silvestre en los aeropuertos. Frecuentemente, el dirigir un vehículo hacia un lugar en donde se encuentra fauna silvestre es suficiente para causar que ésta se disperse, especialmente si el chofer ha estado utilizando algunas técnicas de repulsión y remoción de las que hablaremos más adelante. La realización de recorridos permite al personal de control de fauna silvestre aprender los patrones de movimiento, preferencias de hábitat y comportamiento de la fauna en el aeropuerto. Esta información puede ser útil para identificar los factores de atracción de fauna silvestre en el aeropuerto que deben ser eliminados (como por ejemplo: áreas bajas donde se retiene el agua después de la lluvia), y con base en ello anticipar situaciones problemáticas. Todos los restos de fauna silvestre encontrados mientras se hacen los recorridos de pista, deben ser retirados, identificados a nivel de especie y documentados en un formato de reporte de impacto con fauna silvestre (Tabla 7-2).

### 9.2.C.II REPELENTES QUÍMICOS PARA AVES

Los repelentes químicos, sustancias tóxicas y demás agentes de captura, deben ser registrados en la Agencia de Protección Ambiental de los E.U.A. (USEPA, por sus siglas en inglés) o en la Administración de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés), antes de ser utilizados para el manejo de fauna silvestre en aeropuertos. Los productos también deben contar con el registro de cada estado. Hygnstrom et al. (1994) proporcionan una lista de productos químicos registrados para el control de aves y mamíferos, la cual presentan por ingrediente activo y por fabricante. Los siguientes repelentes químicos, se encuentran actualmente disponibles para su uso en aeropuertos.

*Productos antipercha (polibutenos).* Muchos de estos productos se encuentran disponibles en el mercado en presentación líquida o pasta. Estos productos pegajosos incomodan a las aves cuando se posan sobre ellos, provocando que se alejen y busquen algún otro lugar para percha o descanso. Para lograr el efecto deseado, todas las superficies de percha en las áreas problemáticas deben ser tratadas, de lo contrario, las aves se moverán sólo una corta distancia a una superficie que no haya sido tratada. Bajo condiciones normales, la efectividad de estos productos es de 6 meses a un año, aunque en ambientes polvosos se puede reducir sustancialmente. Una vez que el producto pierde efectividad, es necesario quitarlo y aplicar una capa

nueva. La aplicación de este producto, se puede hacer sobre una cinta adherente para facilitar su limpieza.

*Repelente de pastura (Antranilato de metilo, antraquinona).* Existen actualmente (2005) dos productos químicos registrados como repelentes de aves que pastorean. El primero es la antraquinona, que aparentemente actúa como un condicionante de aversión y se utiliza primariamente para repeler gansos en los pastizales. Las aves que ingieren alimentos tratados con antraquinona, desarrollan una aversión posterior a la ingestión del alimento. Las aves identifican la sustancia visualmente en el espectro de los rayos UV y desarrollan un condicionamiento a evitar el alimento tratado con ella Dadas las propiedades repulsivas de la antraquinona, su uso no requiere cubrir todos los terrenos del aeropuerto, sino únicamente aquellas áreas donde las aves pastan y/o aquellas de mayor riesgo como las áreas de aproximación a las pistas.

El otro repelente es el antranilato de metilo, una sustancia química con sabor a uva, comúnmente usada en la industria de alimentos y bebidas. Las aves tienen una aversión a esta sustancia, aparentemente reaccionando de la misma manera que los mamíferos reaccionan al amoniaco concentrado. El antranilato de metilo está registrado bajo fórmulas comerciales como un alimento repelente para gansos y otras aves que ocupan los pastizales.

Un estudio reciente arrojó que la orina de depredadores (coyote, gato montés) no tiene ninguna influencia sobre los movimientos de venados a lo largo de senderos establecidos o en los lugares de alimentación (Fotografía por T. Seamans, USDA).

Ambos productos son de presentación líquida y se aplican con rociador sobre el pasto. La efectividad de las aplicaciones puede variar ampliamente, dependiendo de las condiciones de crecimiento del pasto, las lluvias, poda y disponibilidad de áreas de alimentación alternas. En general, la exclusión basada en la aversión condicionada tiene resultados más duraderos que la basada en sabor.

*Agua (antranilato de metilo).* Las fórmulas de antranilato de metilo también están disponibles para su aplicación en los cuerpos de agua que se encuentren en aeropuertos y otros sitios, repeliendo a las aves cuando beben o se bañan en ellos. La utilidad más importante de este producto es el control en cuerpos de agua temporales que se forman después de lluvias, en donde se requiere la repulsión sólo durante unos días.

*Áreas Generales (vaporizaciones con antranilato de metilo)*. También existe una fórmula de antranilato de metilo disponible para su aplicación por medio de máquinas de niebla (ya sea térmica o mecánica), para repeler aves de los hangares, céspedes y otras áreas.

*Agente ahuyentador (Avitrol [4 – Aminopiridina]).* El Avitrol está registrado para repeler palomas, gorriones ingleses, tordos, zanates, estorninos, cuervos y gaviotas de los sitios de alimentación, anidación, percha y descanso. Las aves que comen cebos tratados con Avitrol, reaccionan con síntomas de dolor y emiten llamadas de peligro, comportamiento que asusta a otras aves de la parvada. Aún cuando está registrado como un "agente ahuyentador", el Avitrol es letal para las aves, por lo que debe ser considerado como veneno. Los cebos tratados se revuelven con placebos, de manera que la mayoría de las aves del grupo no ingieran los cebos tratados. El uso principal de Avitrol en los aeropuertos ha sido para el control de palomas alrededor de los edificios. Su uso requiere un buen conocimiento de los patrones de alimentación de las aves, así como la realización de pruebas previas con placebos para asegurar la aceptación de los cebos y lograr que no sea ingerido por otras especies de aves; asimismo, se requiere el retiro de las aves muertas después de aplicar el tratamiento.

En la mayoría de los casos, las aves se adaptan rápidamente a llamadas de peligro grabadas, al igual que a otros ruidos producidos por instrumentos eléctricos, y tienden a ignorarlos. Estos aparatos, como el que sirve de percha al ave de la imagen, pueden resultar útiles sólo si se usan con moderación y como parte de un programa de dispersión de aves (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

### 9.2.C.III REPELENTES QUÍMICOS PARA MAMÍFEROS

Existe en el mercado un número importante de repelentes de gusto y olor, para evitar que venados, conejos y otros mamíferos se alimenten de la vegetación (Hygnstrom et al. 1994). Estos repelentes incluyen productos odoríferos que se aplican directamente a la vegetación y áreas generales, como por ejemplo el olor de la orina de depredadores. Algunos de estos productos, pueden ser apropiados como una medida de control a corto plazo para plantas de ornato valiosas y árboles frutales. Sin embargo, su uso en aeropuertos para repeler o evitar la presencia de venados u otros mamíferos no es recomendable, debido a que son incapaces de ejercer influencia alguna en los movimientos de fauna silvestre en las áreas operativas del aeropuerto.

### 9.2.C.IV REPELENTES AUDITIVOS PARA AVES

*Cañones de propano*. Los cañones de propano generan un sonido de estallido similar al de una escopeta cuando es disparada. En general, las aves se habitúan rápidamente a los cañones que se detonan en intervalos sistemáticos o al azar durante el día. Por lo tanto, para que éstos sean efectivos, deben moverse de lugar periódicamente, ser utilizados eventualmente y sólo cuando las aves se encuentran en el área. Reforzar esta técnica de repulsión por medio del sacrificio ocasional de

algunos individuos de las especies comunes, como gaviotas y estorninos, contando con el permiso apropiado, por medio de disparos con arma de fuego, puede mejorar su efectividad. Los sistemas de cañones alrededor del aeropuerto, los cuales pueden ser detonados por control remoto cuando las aves se encuentran en el área, son útiles para reducir el fenómeno de la habituación.

*Sistemas electrónicos emisores de llamada de alerta y ruidos*. Grabaciones de llamadas de alerta que emiten algunas aves como las gaviotas, cuervos y estorninos se encuentran disponibles para aeropuertos. Estas llamadas, emitidas por altavoces montados en un vehículo, atraen frecuentemente a las aves hacia la fuente emisora del sonido para investigar la amenaza. De esta manera, las aves pueden ser dispersadas utilizando pirotecnia, o un arma para disparar directamente a las aves. Como ocurre con los cañones de propano, las llamadas de alerta transmitidas rutinariamente por altavoces estacionarios, sin estar seguidas por un estímulo asociado, que adicionalmente produzca miedo o estrés, son de poca utilidad. Las aves, también se habitúan rápidamente a otros sistemas de sonido electrónicos que generan una variedad de sonidos provenientes de altavoces estacionarios.

*Cohetes y otros fuegos pirotécnicos*. Existe una gran variedad de proyectiles, que pueden ser disparados con escopetas o pistolas especiales para provocar una explosión altamente ruidosa, así como humo y una luz brillante que atemorice a las aves. Algunos cartuchos tienen un alcance de hasta 275 m Estos fuegos pirotécnicos, cuando se utilizan con habilidad y en combinación con otras técnicas de repulsión y control letal limitado, como son los disparos con armas de fuego, pueden ser muy útiles para ahuyentar las aves de un aeropuerto. Una ventaja de los fuegos pirotécnicos, es que la persona que dispara el proyectil puede estar segura de que lo está dirigiendo a las aves objetivo y que las aves asocian el fuego pirotécnico con una amenaza, asociada a una persona.

Montajes de coyotes disecados capaces de moverse con el viento pueden resultar útiles como parte de un plan para dispersar gansos canadienses y otras aves. Estas figuras sólo deberán utilizarse esporádicamente y deben ser movidas de un lugar a otro dentro del aeropuerto para evitar la habituación. Las figuras montadas permanentemente tienen poco impacto (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

*Dispositivos ultrasónicos*. Los dispositivos ultrasónicos (es decir, que emiten sonidos por arriba del rango detectado por humanos) no han probado ser efectivos como repelentes de aves. De hecho, la mayoría de las aves, no detectan frecuencias más altas o por debajo de las que son capaces de percibir los humanos. Durante las pruebas realizadas por el Centro Nacional de Investigación de Vida Silvestre del

Departamento de Agricultura de los E.U.A., las palomas a las que se les expuso a las emisiones de un dispositivo ultrasónico a una distancia de 3 m no mostraron respuesta. Este tipo de dispositivos, no deben ser utilizados para repeler aves en hangares u otros lugares del aeropuerto.

### 9.2.C.V REPELENTES AUDITIVOS PARA MAMÍFEROS

El cañón de propano es probablemente el dispositivo sonoro más comúnmente usado para ahuyentar a los venados; sin embargo, éstos se habitúan rápidamente a las explosiones. Su uso en aeropuertos para repeler venados y otros mamíferos de las pistas, se recomienda sólo por un período corto, de algunos días, o en situaciones de emergencia hasta que haya posibilidad de dar una solución permanente, como la instalación de un cercado o la utilización de técnicas de remoción. Otros dispositivos electrónicos generadores de ruido han probado ser ineficaces en la repulsión continua y permanente de venados u otros mamíferos. Al igual que la utilización de fuegos pirotécnicos, su efectividad se limita sólo a unos días

El uso exitoso de border collies para ahuyentar aves requiere de un alto grado de dedicación y compromiso por parte de los entrenadores. Jet fue uno de los primeros border collies que trabajó exitosamente en un aeropuerto en el control de aves.

### 9.2.C.VI REPELENTES VISUALES PARA AVES

La mayoría de los repelentes visuales son simplemente una variación de un antiguo tema: el espantapájaros. En general, los repelentes visuales como efigies o siluetas de halcones, globos con un ojo, banderas y cintas reflejantes Mylar, han demostrado ser efectivos sólo en el corto plazo, y por lo tanto resultan inapropiados como una solución definitiva para la problemática de las aves en los aeropuertos. La mayoría de los éxitos alcanzados con estos dispositivos se atribuyen más a una “reacción a un objeto nuevo”, que al efecto persuasivo que éstos puedan causar.

Por ejemplo, durante una prueba en Ohio, una bandera con un gran dibujo de un “ojo que mira” fue instalada en un edificio abandonado. Tan pronto como la bandera fue izada, las palomas abandonaron el edificio, dando la impresión de que esta figura era altamente repelente para estas aves. Sin embargo, en menos de 24 horas, las aves regresaron. A partir de ese momento, las palomas se comportaron de manera absolutamente normal, y no mostraron ninguna reacción o interés en la bandera.

Un estímulo visual que ha sido utilizado exitosamente en años recientes es la

exposición de aves disecadas en “pose de muerte”. Varios experimentos y demostraciones de campo han demostrado que el cadáver de un zopilote (disecado por congelamiento, con las alas extendidas), colgado de las patas en una zona de descanso o percha utilizada por zopilotes, provocará que los zopilotes abandonen el lugar. Algunos ensayos iniciales utilizando gaviotas y cuervos muertos también han arrojado resultados muy prometedores, efectivamente ahuyentando a estas aves de áreas de alimentación y descanso. El ave debe estar colgando en una “pose de muerte” para que tenga efecto. Las aves que yacen apáticas en el suelo o techumbre son generalmente ignoradas, e incluso pueden llegar a atraer más aves. Se requiere de permisos pertinentes antes de conseguir un ejemplar de una especie migratoria protegida para utilizarlo como repelente de “ave muerta”. Actualmente se realizan experimentos para averiguar si es posible desarrollar “efigies de ave muerta” artificiales con la misma efectividad que los animales disecados.

Otro concepto nuevo en repelentes visuales que ha mostrado ser útil en los últimos años, es el uso de aparatos de láser portátiles que proyectan un haz de luz roja de 2.5 centímetros de diámetro para ahuyentar aves. Estos aparatos han sido utilizados con éxito para ahuyentar aves como gansos canadienses, cormoranes de doble cresta y cuervos de sus lugares de descanso nocturno. Algunas ventajas son la efectividad de largo alcance (aproximadamente 500 metros), además de que no produce ruido. Estos rayos láser también han demostrado su eficacia para ahuyentar aves de sus áreas de percha. La efectividad es disminuida, o incluso inexistente, durante el día. Al igual que con las armas de fuego, el uso de rayos láser en aeropuertos requiere de precaución.

Aparatos de control remoto, como este Robo-Falcon™, pueden ser útiles como parte de un programa integral para ahuyentar aves de aeropuertos o rellenos sanitarios. Se requiere un nivel importante de capacitación para operar estos aparatos dentro de un aeropuerto (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

### 9.2.C.VII REPELENTES VISUALES PARA MAMÍFEROS

Este tipo de repelentes, como banderas y efigies o siluetas, han probado ser ineficaces como repelentes de mamíferos. No se recomienda su uso para mantener a los venados, u otros mamíferos, lejos de los aeropuertos. Los rayos láser (ver inciso anterior) no tuvieron ningún efecto en venados.

### 9.2.C.VIII HALCONES Y PERROS ENTRENADOS PARA REPELER AVES

Halcones entrenados, así como otras aves de presa, se han utilizado intermitentemente en varios aeropuertos de Europa y Norteamérica para ahuyentar aves desde la segunda mitad de los años 40s. Una importante ventaja de la cetrería es que las aves

en los aeropuertos son expuestas a un depredador natural, del que tienen un miedo innato. La desventaja es que un programa de cetrería resulta, generalmente, muy caro, requiere de un número de aves que deben ser mantenidas y cuidadas por personal fuertemente capacitado y motivado. Además, la efectividad de los programas de cetrería ha sido muy difícil de medir objetivamente.

Blokpoel (1976), considera, en el siguiente resumen de cetrería para aeropuertos, que es también una buena forma de evaluación general, que: 1) las aves de presa apropiadamente entrenadas y seleccionadas de acuerdo a las especies de aves que se pretende controlar, cuando son utilizadas con regularidad y persistencia por personal hábil y cuidadoso, son efectivas para ahuyentar aves de los campos aéreos durante el día y en buenas condiciones climáticas; 2) para obtener buenos resultados, se requiere en la mayoría de los casos, la realización de operaciones diarias basadas en programas anuales; 3) son necesarios muchos halcones, para tener por lo menos uno listo en cualquier momento; y 4) para obtener, entrenar, operar y cuidar a los halcones, se requieren por lo menos 2 personas bien entrenadas y de tiempo completo.

Aves de rapiña, como este halcón de cola roja, son capturadas con trampas en algunos aeropuertos de los Estados Unidos, y reubicadas a unos 80-160 km del aeropuerto. La investigación ha demostrado que los halcones jóvenes generalmente no regresan al aeropuerto, mientras que aves territoriales adultas regresan con mayor frecuencia (fotografía cortesía de L. Schafer, USDA).

Recientemente se ha desarrollado el uso de perros entrenados, especialmente collies, para ahuyentar gansos y otras aves en campos de golf, aeropuertos y otros sitios. Como con los halcones, el principio que ahuyenta a las aves es la exposición a un depredador natural. De la misma manera, la desventaja estriba en el control permanente y atención que se requiere por parte de personal capacitado. Por otra parte, los perros influyen muy poco en aves que se encuentran sobrevolando el aeropuerto.

### 9.2.C.IX AERONAVES A ESCALA DE CONTROL REMOTO PARA REPELER AVES

Los aviones a escala de radiocontrol (RC, por sus siglas en inglés), proporcionan un estímulo tanto visual como auditivo, y ocasionalmente se han usado para repeler aves en los aeropuertos. Una ventaja del avión a escala, es que lo controla una persona y puede dirigirse directamente hacia las aves que se encuentran, por ejemplo, en la pista del aeropuerto, con el fin de ahuyentarlas. Una segunda ventaja, es que se pueden utilizar sólo cuando se necesiten y requieren un mantenimiento menor entre vuelos. Algunos aviones a escala han sido diseñados con la apariencia de un halcón, e inclusive acondicionados para disparar fuegos pirotécnicos. La desventaja es que se requiere una persona entrenada para operarlo dentro del aeropuerto. Los operadores

de los aviones a escala deben asegurarse de que las frecuencias de su radio-control sean compatibles con las utilizadas por los radios dentro del aeropuerto

### 9.2.C.X PROYECTILES NO LETALES PARA REPELER AVES

Otro medio para reforzar técnicas de repulsión de gansos canadienses, zopilotes, y quizás incluso otras especies de aves, es el uso de paintballs (cápsulas de plástico rellenas de pintura), así como de proyectiles de hule o plástico, disparados, respectivamente, de una pistola especial para proyectiles de pintura, o una escopeta calibre 12. Si se utilizan paintballs, debe hacerse con un arma especial y de muy buena calidad, para asegurar suficiente puntería y velocidad (normalmente se dispara desde 6-30 metros del ave). Existen proyectiles de plástico o hule de diferentes formas y tamaños que pueden ser usados con una escopeta. La distancia apropiada para disparar depende del proyectil y de la especie del ave. El personal que utilice estas técnicas debe ser capacitado en uso de armas de fuego y en el uso específico del proyectil que va a utilizarse. El objetivo es disparar de una distancia tal, que el ave sufra dolor temporal, pero no se le provoque ninguna lesión.

Redes de cañón o cohete son útiles para capturar 100 o más ejemplares de aves acuáticas, palomas o gaviotas en situaciones en las que otros métodos pueden resultar menos prácticos. La red debe ser colocada en un lugar que permita su utilización con seguridad, y las aves que se pretende capturar deben ser entrenadas para alimentarse en frente del cañón. Dependiendo de la situación, este proceso puede tomar varios días. En la imagen, un grupo de pelícanos blancos son capturados para estudiar patrones migratorios (Fotografía por T. King, USDA).

## 9.2.D TÉCNICAS DE REMOCIÓN DE FAUNA SILVESTRE

Las modificaciones de hábitat, así como las técnicas de exclusión y repulsión, son las primeras líneas de acción en cualquier Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre. Sin embargo, estas acciones, por si mismas, no resolverán todos los problemas del aeropuerto asociados con la fauna silvestre; por lo tanto, se requerirá la aplicación de técnicas de remoción. Dicha remoción puede ser llevada a cabo por captura y reubicación, o bien por medio del sacrificio de los animales objetivo. Con algunas excepciones, antes de capturar o sacrificar cualquier ave migratoria, se requiere contar con el Permiso Federal de Depredación de Aves Migratorias, y en muchos casos con el permiso estatal. A menudo es necesario contar con un permiso estatal, antes de que pueda ser capturada o sacrificada un ave o mamífero protegidos por el estado. Cualquier captura o sacrificio debe ser realizado de forma humanitaria y sólo por personal que esté entrenado en la identificación y técnicas requeridas para tratar con las especies de fauna silvestre en cuestión.

### 9.2.D.I CAPTURA DE AVES Y MAMÍFEROS

La captura de aves o mamíferos vivos, depende de la situación legal, política y social

de cada caso. Las agencias estatales de fauna silvestre son cada vez más restrictivas sobre la reubicación de animales silvestres capturados, particularmente de especies más comunes, debido a la mortalidad y la generación de problemas adicionales en los sitios elegidos. Cuando es práctico, a las aves no protegidas como palomas, gorriones ingleses y estorninos pintos, debe practicárseles la eutanasia, utilizando los procedimientos recomendados por la Asociación Americana de Veterinarios de Fauna Silvestre (AAWV, por sus siglas en inglés). A los mamíferos más comunes, como mapaches, marmotas y coyotes capturados en aeropuertos, generalmente, también debe practicárseles la eutanasia, siguiendo las normas del estado. A los gansos canadienses residentes capturados con redes durante la época en que los animales mudan el plumaje, se les puede practicar la eutanasia y donarlos para cocinas o banco de alimentos de los centros de atención social, una vez que se ha probado que los permisos necesarios, tanto federales como estatales, están en orden.

### 9.2.D.I.A CAPTURA DE AVES CON QUÍMICOS

El Alfa-Cloralosado (A-C), está registrado en la FDA como un agente inmovilizador para uso en la captura de aves acuáticas, gallaretas y palomas. El A-C, sólo puede ser utilizado por personal certificado que trabajan bajo las órdenes de personal autorizado del Servicio de Vida Silvestre del Departamento de Agricultura de los E.U.A. (USDA/WS). El A-C, incorporado a cebos de pan, es ideal para capturar selectivamente patos, gansos y gallaretas, ya que éstos pueden ser alimentados con la mano en cuerpos de agua urbanos y parques. Los cebos de maíz se recomiendan para pichones, grupos de aves acuáticas o gallaretas que no pueden ser alimentadas individualmente. Las aves que ingieren la dosis clínica indicada de A-C pueden ser capturadas a los 30 ó 90 minutos de su ingestión. Su completa recuperación ocurre normalmente dentro de las siguientes 8 horas, pero a veces puede tomarles hasta 24 horas.

### 9.2.D.I.B CAPTURA DE AVES VIVAS

La mayor ventaja de las trampas para captura de aves vivas, es la selectividad: cualquier ave que no sea objetivo del control, puede ser liberada sin daño. La mayor desventaja es que las trampas para animales vivos necesitan, frecuentemente, de una labor intensa. Las trampas deben revisarse frecuentemente para retirar animales capturados, y en el caso de trampas de jaula con pájaros como señuelo, se debe suministrar con frecuencia agua y alimento. Hygnstrom et al. (1994), proporcionan descripciones detalladas de diversos tipos y diseños de trampas.

Las trampas son utilizadas en algunos aeropuertos para remover aves de rapiña como halcones y lechuzas, del área de operación de aeronaves. Debido a que las aves de rapiña son elementos deseables para las comunidades de aves, la mayoría de los permisos de trampeo para estas aves, requieren que se presenten en parvadas y sean reubicadas en un hábitat conveniente a una distancia de por lo menos 85 km del aeropuerto

Las trampas para animales vivos del tipo walk-in, jaulas donde las aves pueden entrar pero no salir, colocadas en techos u otros sitios aislados, puedan ser usadas para capturar palomas en los aeropuertos. A las aves capturadas se les debe practicar la eutanasia siguiendo los lineamientos de la AAWV. Si son reubicadas, debe tomarse en

cuenta que estas aves pueden volar largas distancias para regresar al mismo sitio en que fueron capturadas.

Las redes disparadas por cañones o cohetes, son convenientes para capturar hasta 100 o más aves acuáticas, palomas o gaviotas, en situaciones en donde otros métodos no pueden ser prácticos. La red debe ser puesta en donde su descarga sea segura; las aves deben ser llevadas por medio de alimentos enfrente de la red. Dependiendo de cada situación, la preparación del cebo puede llevar uno o más días.

Otro tipo de redes son aquellas que se disparan con un rifle largo y que pueden ser dirigidas hacia el blanco. Con esta red se puede capturar un solo individuo o grupos pequeños de aves que se localicen a una distancia aproximada de 15 m.

### 9.2.D.I.C CAPTURA DE MAMÍFEROS CON QUÍMICOS

Los mamíferos grandes, como los venados, pueden ser capturados con pistolas tranquilizantes, pero ésta a menudo no es una opción práctica o deseable en los aeropuertos. La captura y reubicación de venados vivos no se recomienda o no es permitida en la mayoría de los estados; esto obedece a que la capacidad de carga de las poblaciones existentes de venados está, o se acerca, a su máximo. Sin embargo, en aquellas situaciones en donde el uso de armas de fuego no es práctico o seguro, el uso de pistolas tranquilizantes puede ser apropiado. Este tipo de técnica requiere personal entrenado, con un alto grado de habilidad y experiencia. Para su uso en los aeropuertos, deben estar presentes los guardias de seguridad con el fin de vigilar que un venado parcialmente tranquilizado, no cruce las áreas de pistas

Durante la temporada regular, es importante promover la cacería alrededor de aeropuertos con problemas debido a presencia de venados. La caza con arco puede ser utilizada en áreas donde no se permite el uso de armas de fuego (Fotografía por E. Clearv. FAA).

### 9.2.D.I.D CAPTURA DE MAMÍFEROS VIVOS

Las trampas de puerta, redes o sistemas especiales de redes por disparo, pueden ser usadas para capturar venados vivos, pero no se recomiendan para ser utilizadas en aeropuertos por las razones antes descritas. Sin embargo, es posible la utilización de cajas más pequeñas o canastas para capturar mamíferos vivos de tamaño medio, como mapaches, marmotas, castores o perros. Las trampas de pata, pueden ser usadas para capturar coyotes, perros y mapaches.

El éxito en la utilización de las trampas para mamíferos, requiere un alto grado de habilidad y experiencia. Una vez instaladas, deben revisarse frecuentemente, por lo menos una vez cada 24 horas y más frecuentemente en climas calurosos o de frío intenso. Los tramperos deben tener un buen conocimiento de los procedimientos para manejar y aplicar la eutanasia a mamíferos. Cabe decir, que las normas estatales y

locales, pueden restringir el uso de algunos tipos de trampas.

### 9.2.D.II SACRIFICIO DE AVES Y MAMÍFEROS

En general, el sacrificio de fauna silvestre en aeropuertos es la última opción utilizada, después de que han sido implementadas la modificación de hábitat, métodos de exclusión y acciones repelentes. Sin embargo, el manejo de situaciones riesgosas con fauna silvestre en un aeropuerto puede requerir sacrificar a un animal en particular o parte de una población, mientras se implemente una solución no letal de largo plazo (como por ejemplo la construcción de cercas a prueba de venados o la reubicación de alguna colonia de gaviotas que se encuentre anidando en las cercanías del aeropuerto). El control letal de algunos individuos, es en ocasiones necesario para reforzar las técnicas de repulsión. Por lo menos, algún tipo de control letal, es normalmente necesario como parte de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre en un aeropuerto.

No debe permitirse el anidamiento de los gansos canadienses en el aeropuerto. Los nidos y huevos deben destruirse una vez que se cuente con los permisos apropiados. (Foto de J. L. Bucknall, USDA)

Con el objeto de justificar el control letal y minimizar la oposición pública a un programa que involucra el sacrificio, se debe considerar la siguiente información:

- Documentación de la amenaza y riesgo que representan las especies de fauna silvestre, a la economía, seguridad o sanidad en un aeropuerto.
- Justificación del por qué las opciones no letales no son adecuadas para resolver el problema.
- Una evaluación del impacto que la matanza tendrá en las poblaciones locales y regionales de la especie (esto es: ¿el número de sacrificios planeados afectará significativamente a la especie en un nivel local o regional?).
- Aseguramiento de que los procedimientos de sacrificio son apropiados (es decir, seguros, efectivos y humanitarios) y específicos para las especies en cuestión.
- Documentación de la efectividad del programa de sacrificio para ayudar a resolver el problema (como por ejemplo su efecto en la reducción de impactos con aeronaves).
- Si es posible, definir los pasos a seguir para reducir la necesidad de sacrificar animales en el futuro.

#### 9.2.D.II.A DESTRUCCIÓN DE HUEVOS Y NIDOS

No debe permitirse la anidación en el aeropuerto de gansos canadienses, cisnes o gaviotas. Con los permisos legalmente requeridos en regla, cualquier nido de ganso,

cisne o gaviota, que se encuentren en un aeropuerto, debe ser destruido, rompiendo los huevos y retirando los materiales del nido. No es recomendable que en los aeropuertos se utilicen técnicas de inutilización (matar al embrión) de los huevos, ya sea aceitándolos, agitándolos o picándolos, ya que las aves continuarán incubándolos aunque éstos no sean productivos. Los huevos vanos, propician la permanencia de esta problemática en el aeropuerto, permitiendo la ocupación de aves que no lograron establecer una nidada. En el momento de la destrucción del nido, las aves adultas deben ser ahuyentadas del aeropuerto; el área de anidación debe ser revisada semanalmente hasta el final de la temporada, generalmente hacia finales de junio, para evitar que los nidos vuelvan a ser utilizados. Como una alternativa de hostigamiento, podría ser mejor disparar a los nidos de gansos y cisnes (véase más adelante).

Un recurso efectivo para la remoción de pichones de los hangares y otras estructuras del aeropuertos, son los rifles de municiones disparadas por $CO_2$, con mirillas láser y visores telescópicos. El personal encargado debe estar entrenado en el uso de pirotécnicos y armas de fuego, y debe trabajar en coordinación con las fuerzas de seguridad del aeropuerto (Fotografía por R. A. Dolbeer).

Los nidos de palomas, estorninos y gorriones ingleses que se encuentren en los aeropuertos, deben ser destruidos cuando se localizan en los edificios y estructuras. Como se señaló anteriormente, en estos sitios se deben instalar barreras físicas, para evitar que vuelvan a ser utilizados para la anidación.

Los nidos de otras aves que representan un riesgo para la aviación, por lo general, también deben ser destruidos cuando se encuentran en los aeropuertos. Es importante recordar que los nidos de aves migratorias están protegidos por reglamentación federal y no pueden ser tomados o destruidos sin un Permiso de Depredación. Sin embargo, cada situación tiene que ser tratada por separado, dependiendo de las especies de aves y el nivel de amenaza que representa su ubicación con relación a las pistas, sus patrones de movimiento y otros factores.

### 9.2.D.II.B CAZA DE AVES CON ARMAS DE FUEGO

La caza de aves dentro de un aeropuerto se divide en dos categorías. La primera está dirigida a los pichones que se localizan en los hangares, vigas de puentes y otros sitios, en donde se les puede disparar durante la noche con un rifle de aire. Esta caza nocturna se realiza en silencio y con discreción, con el objeto de perturbar al menor número posible de aves y por tanto poder disparar al mayor número posible.

En la segunda categoría de caza, las aves como gaviotas y gansos en el área de movimiento de aeronaves, que no han respondido a los diversos métodos de repulsión, pueden ser cazadas con una escopeta calibre 12. Esta caza se realiza durante el día, en terreno abierto, de manera que otras aves puedan ser testigos de la acción. El disparo de un arma tiene muchos efectos sobre la parvada. Primero, el disparo refuerza otras técnicas de repulsión visuales y auditivas. Segundo, el ruido fuerte, acompañado de la muerte de uno o más miembros de la parvada, puede atemorizar al resto de la misma y alejarla. En tercer lugar, las aves objetivo logran ser retiradas del sitio permanentemente.

**RESTRICTED USE PESTICIDE**

For retail sale to and use only by Certified Applicators or persons under their direct supervision and only for those uses covered by the Certified Applicators certification.

**ZINC PHOSPHIDE ON WHEAT**

**FOR MOUSE CONTROL**

*For the control of meadow voles, prairie voles, pine voles, mountain voles, and white-footed mice in ornamentals, orchards, vineyards, rangelands, forests, lawns, golf courses, parks, nurseries, and highway medians.*

| | |
|---|---|
| **ACTIVE INGREDIENT:** | |
| Zinc Phosphide ..... | **1.82%** |
| **INACTIVE INGREDIENTS:** ..... | **98.18%** |
| **TOTAL** ..... | **100.00%** |

Esta es la parte central de la etiqueta de un raticida a base de fosfito de zinc. En ella se muestra la notificación de uso restringido, las especies para las que está diseñado y la lista de ingredientes. La etiqueta también debe contener el nombre del fabricante, el número de registro ante la EPA y las instrucciones de uso. Antes de usar un pesticida se debe leer la etiqueta completa.

Existen cuatro reglas fundamentales aplicables a la caza como método de control de fauna silvestre en los aeropuertos:

1. Debe realizarla sólo personal que esté entrenado en el uso de armas de fuego y que tenga una excelente experiencia en la identificación de fauna silvestre.
2. Utilizar el arma y las municiones apropiadas para cada situación.
3. Tener en orden los permisos federales y estatales necesarios para la caza de fauna silvestre y llevar un buen registro de las aves sacrificadas por especies y fecha.
4. Antes de iniciar un programa de caza, se deberá notificar a las áreas de seguridad del aeropuerto, control de tráfico aéreo y, si es necesario, a las autoridades locales. Los ordenamientos jurídicos locales contra los disparos de armas de fuego dentro de ciertas distancias de edificios o dentro de los límites de la ciudad, quizás deban ser permitidos por excepción.

### 9.2.D.II.C CAZA DE MAMÍFEROS CON ARMAS DE FUEGO

No se debe tolerar la presencia de venados en los aeropuertos. Si el cercado es inadecuado para mantenerlos alejados o si un venado ha logrado cruzarlo, el mejor procedimiento para retirar al venado es cazándolo. La caza en aeropuertos debe ser realizada por tiradores profesionales, sin usar balas expansivas, con rifles equipados con mira nocturna y silenciadores, todo con el fin de asegurar una remoción segura y eficiente. Los puestos de tiro elevados, pueden ser erguidos sobre el suelo o la cabina o caja de un vehículo con el fin de poder dirigir los tiros hacia abajo. La carne del venado que se retire debe ser donada para caridad. La caza de venados en

aeropuertos debe estar coordinada con la agencia estatal de fauna silvestre.

Durante la temporada regular, es importante promover la cacería alrededor de aeropuertos con problemas debido a presencia de venados. La caza con arco puede ser utilizada en áreas donde no se permite el uso de armas de fuego.

### 9.2.D.II.D VENENOS ORALES PARA AVES

En los Estados Unidos, actualmente se encuentra registrado en la USEPA un solo veneno oral, el DRC-1339 o Starlicide, cuyo ingrediente activo es el 3-cloro-p-clorhidrato de toluidina, para ser usado en el manejo de poblaciones de aves. El Starlicide (ingrediente activo 0.1%), viene en presentación de bolitas, se usa en los sitios de alimentación para el control de estorninos y tordos. EL DRC-1339 (ingrediente activo 98%), viene en varias presentaciones y se utiliza en el control de estorninos, palomas, gaviotas, cuervos y tordos bajo ciertas condiciones, algunas de las cuales pueden ser aplicables en aeropuertos. El control de palomas alrededor de los edificios del aeropuerto y estorninos que descansan dentro o cerca de un aeropuerto, son las situaciones en que su aplicación es más recomendable. Sólo el personal de la USDA/WS o personal trabajando bajo su supervisión directa, pueden usar el DRC-1339.

En este aeropuerto mexicano se utilizan raticidas anticoagulantes colocados en cebos para el control de ratas y ratones. Las estaciones de cebo se revisan de manera regular para cambiar los comprimidos viejos y mohosos. Este aeropuerto también utiliza la cetrería como parte de su programa de control de fauna silvestre (Fotografía por R. A, Dolbeer, USDA).

El uso de cebos envenenados para el sacrificio selectivo de aves requiere mucha habilidad y paciencia. Los patrones diarios de movimiento de las aves dentro de los sitios de alimentación, descanso y percha, deben estar bien identificados para determinar los sitios donde el cebo resulte más atractivo (un tejado, por ejemplo). Se debe seleccionar el cebo apropiado, para que sea un alimento altamente deseado; se debe preparar previamente a las aves con placebos por una semana o más, para asegurar la buena aceptación del cebo y excluir a los animales que no son el objetivo del tratamiento. El uso previo de placebos es el paso más importante para el éxito del programa. Durante el período en que se utilizan cebos, todos los que no se consumieron deben ser retirados diariamente. Con el DRC-1339, las aves mueren normalmente entre uno y tres días posteriores a su ingestión; por lo tanto, las áreas alrededor de los sitios escogidos, necesitarán ser revisados varios días después del uso de cebos, para retirar las aves muertas

### 9.2.D.II.E VENENOS DE CONTACTO PARA AVES

Las perchas de metal hueco, que contienen dispositivos tratados con veneno fentión,

se han utilizado para control de palomas, gorriones ingleses y estorninos, dentro y alrededor de los edificios aeroportuarios. Actualmente, la USEPA está eliminando poco a poco el uso de perchas tratadas con fentión, debido al envenenamiento secundario de aves de rapiña y mamíferos carroñeros, que se alimentan de aves moribundas. Hasta el momento no se ha registrado ningún químico que lo reemplace (2005).

Si están disponibles las perchas envenenadas, no se recomienda su uso fuera de los edificios, debido a que no hay manera de prevenir que otras aves que no son el objetivo del control se paren en ellas. Aún cuando se usen dentro de los edificios, se deben ubicar cuidadosamente y realizar un monitoreo para asegurar que otras aves, como las golondrinas, no se expongan al veneno al posarse en las perchas. Todas las aves muertas deben ser recogidas y desechadas adecuadamente

Las lombrices de tierra que trepan a las pistas luego de lluvias copiosas pueden atraer gaviotas y otras aves. Esta pista en un aeropuerto de Nueva Zelanda, utiliza desagües para evitar que las lombrices alcancen la pista. Otras opciones son el barrer los bordes de la pista para retirar a las lombrices y desplegar personal extra para dispersar a las gaviotas. Hasta ahora (2005) no hay químicos registrados en los Estados Unidos para controlar lombrices de tierra. (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

### 9.2.D.II.F VENENOS PARA MAMÍFEROS

Las poblaciones de pequeños roedores, como las ratas y ratones, pueden proliferar en áreas de pasto y arbustos, o alrededor del cascajo de alguna construcción en los aeropuertos, atrayendo aves de rapiña y generando con ello un riesgo a la aviación. En general, las poblaciones de estos roedores deben ser controladas a través del manejo del hábitat (podando, saneando, limpiando). Sin embargo, existen muchas situaciones en donde el uso de raticidas es apropiado para reducir las poblaciones de roedores en las áreas de vegetación en la zona aeronáutica. El control de roedores en los edificios terminales del aeropuerto y otras instalaciones no se comentará aquí, debido a que el control de este tipo de fauna nociva lo realizan normalmente empresas privadas.

Existen dos tipos de raticidas disponibles para su uso en las áreas de vegetación en la zona aeronáutica: venenos anticoagulantes y penetrantes. Los anticoagulantes, de los cuales existen muchos tipos registrados, causan que el roedor muera por sangrado interno. Algunos anticoagulantes requieren varias tomas para inducir suficiente sangrado que provoque la muerte del roedor, mientras que otros requieren sólo una toma. El único veneno penetrante registrado para el tratamiento de roedores en la zona mencionada, es el fosfito de zinc, disponible en presentación de bolitas y grano como un concentrado especial para cebos.

Dependiendo de las instrucciones registradas en la etiqueta, los cebos con raticida pueden ser esparcidos en la vegetación o puestos en madrigueras y pistas. Los cebos con veneno anticoagulante pueden también ponerse en diferentes tipos de recipientes ubicados en áreas de alta actividad de roedores. Se debe tomar precauciones para minimizar su exposición a las aves y mamíferos, tanto si se esparcen o se ponen en recipientes.

El manejo de fauna silvestre de riesgo en aeropuertos es frecuentemente recibido con interés por parte del público y medios de comunicación informativos. Tanto biólogos como el personal de relaciones públicas de un aeropuerto deben estar siempre preparados para explicar y defender las acciones que se tomen para proteger a los viajeros y demás usuarios del aeropuerto (Fotografía por R. A. Dolbeer, USDA).

### 9.2.D.II.G FUMIGANTES PARA MAMÍFEROS

Los roedores que hacen sus madrigueras en aeropuertos, como las marmotas y los perritos de las praderas, pueden ser sacrificados fumigando sus madrigueras, ya sea con cartuchos de gas o tabletas de fosfuro de aluminio. Los cartuchos de gas, que se encienden con una mecha después de ponerlos en la madriguera, generan monóxido de carbono. Las bolas de fosfuro de aluminio reaccionan con la humedad en la madriguera produciendo gas de fosfuro. Se debe tener mucho cuidado de tapar con césped las entradas de la madriguera después de poner el cartucho o las tabletas. Los cartuchos de gas son un pesticida de uso general y su compra no está restringida. Las tabletas de fosfuro de aluminio sólo pueden ser aplicadas por personal autorizado para el manejo de pesticidas y no se encuentran disponibles en todos los estados. Como con todos los pesticidas, es importante asegurarse que las especies de fauna silvestre que se están tratando, se encuentran debidamente cubiertas en el registro del estado

### 9.2.D.II.H TRAMPAS LETALES PARA MAMÍFEROS

Dependiendo de las leyes estatales y locales, las trampas letales, tipo Conibear©, pueden ser usadas para controlar marmotas, castores y otros mamíferos de tamaño medio que generan problemas en aeropuertos. Las trampas de cuello pueden ser usadas para capturar coyotes, castores y algunos otros mamíferos. El uso de estas trampas letales para la captura selectiva de las especies objetivo requiere un alto grado de habilidad y experiencia. Una vez instaladas, las trampas deben ser revisadas frecuentemente (por lo menos cada 24 horas y con más frecuencia en climas de calor o frío intensos), para sacrificar a los animales que hayan sido atrapados y no hayan muerto. Los tramperos deben tener un buen conocimiento de los procedimientos de manejo y práctica de eutanasia que se realiza en los mamíferos capturados

## 9.3 CONCLUSIONES

Las modificaciones de hábitat para minimizar la disponibilidad de fuentes de alimento, cobijo y agua, así como las barreras físicas para la exclusión de fauna silvestre, son el fundamento de los programas de manejo de fauna silvestre para aeropuertos. Adicionalmente, es necesaria la organización integral de las técnicas de repulsión, con el fin de romper con el comportamiento normal y estresar a la fauna silvestre que intenta habitar el aeropuerto. Estas técnicas de repulsión deben usarse prudentemente y ser respaldadas por amenazas reales para minimizar la habituación de la fauna. Actualmente, el control letal selectivo para las especies más comunes o abundantes, es necesario para reforzar acciones repelentes. Más aún, el manejo de una situación problemática con fauna silvestre en un aeropuerto, puede requerir la remoción de algún animal en particular o un grupo de animales, o requerir que una población local de alguna especie sea reducida por medios letales, en tanto se implemente una solución no letal a largo plazo. Finalmente, el factor más importante para el éxito del programa de manejo de fauna silvestre, es contar con profesionales motivados y entrenados, que tengan el conocimiento necesario sobre las especies de fauna silvestre que intentan integrarse al aeropuerto y establecer el manejo de técnicas apropiadas para resolver esta problemática.

## 9.4 OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

Para más información sobre técnicas, equipos, registro de químicos, recomendaciones de manejo de especies específicas y fuentes de aprovisionamiento, puede consultarse el siguiente manual:

Hygnstrom, S.C., R.M. Timm, y G.E. Larson, (eds). 1994. *Prevention and control of wildlife damage*. University of Nebraska Cooperative Extension Division, Lincoln, Nebraska. (Este manual de dos volúmenes, también se encuentra disponible en la siguiente dirección electrónica: ianrwww.unl.edu/wildlife/solutions/handbook).

Adicionalmente, el Apéndice L proporciona una lista de publicaciones de investigaciones realizadas por el Centro Nacional de Investigaciones de Vida Silvestre (NWRC, por sus siglas en inglés) del Departamento de Agricultura de los E.U.A., en donde se documentan los resultados de las evaluaciones de diversos productos y estrategias para el control de fauna silvestre. Estas evaluaciones se llevaron a cabo entre 1992 y 2004 con el apoyo de la FAA, bajo acuerdo con el NWRC. Esta no es una

lista exhaustiva de las evaluaciones que han sido realizadas sobre métodos de control, pero proporciona información sobre muchos de los métodos comentados en este capítulo.

Cuando las aves y los aviones comparten el espacio aéreo, siempre existe un riesgo de impacto. Para minimizar este riesgo, el manejo de los aeropuertos debe realizarse de manera que resulte lo menos atractivo posible para las aves. El uso integrado de varias estrategias de control ofrece la máxima efectividad en el largo plazo y la posibilidad de responder inmediatamente ante una situación de alto riesgo, a la vez que minimiza la necesidad de utilizar métodos de control letal (Fotografía por B. Washburn, USDA).

# AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a J. L. Seubert (retirado), S. E. Wright, y T. W. Seamans de los servicios de Fauna Silvestre del Departamento de Agricultura de los E.U.A. (USDA/WS) por su ayuda en la compilación de este manual y por sus valiosos comentarios durante la revisión de versiones preliminares. E. LeBoeuf (actualmente con el equipo BASH de la Fuerza Aérea de los E.U.A.); J. Rapol de la División de Aeropuertos de la Administración Federal de Aviación (FAA); y A. Newman, de la Universidad Aeronáutica de Embry-Riddle, quienes instrumentaron en sus inicios la base de datos computarizada de impacto de aves. A B. Castellano, y E. Melisky, (de la División Aeropuertos, FAA) y A B. MacKinnon (del Grupo Aeropuertos, Transporte Canadá), quienes también aportaron importantes comentarios. Los fondos para la realización de este manual fueron proporcionados al USDA/WS, a través de un convenio interagencias con la FAA y su Centro Técnico William J. Hughes. Agrademos a S. Agrawal, P. Jones y a M. Hoven del Centro Técnico por su apoyo.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# PUBLICACIONES SELECTAS Y PÁGINAS EN INTERNET

Adicionalmente a estas publicaciones y sitios en Internet, al final del Capítulo 8 se proporciona una lista de libros de referencia y guías de campo de fauna silvestre. Asimismo, en el Apéndice L se proporciona una lista de publicaciones sobre técnicas de control de fauna silvestre elaborada por el Centro Nacional de Investigaciones de Vida Silvestre del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Belant, J. L., S. K. Ickes, y T. W. Seamans. 1998. Importance of landfills to urban-nesting herring and ring-billed gulls. Landscape and Urban Planning 43:11-19.

Bellrose, F. C. 1980. Ducks, geese, and swans of North America, tercera edición. Stackpole Books, Harrisburg, Pennsylvania. 540 páginas.

Blokpoel, H. 1974. Bird hazards to aircraft. Canadian Wildlife Service. Ministry of Supply and Services, Ottawa, Ontario, Canada. 236 páginas.

Blokpoel, H., y G. D. Tessier. 1984. Overhead wires and monofilament lines exclude ring-billed gulls from public places. Wildlife Society Bulletin 12:55-53

Cleary, E. C., R. A. Dolbeer, y S. E. Wright. 2004. Wildlife strikes to civil aircraft in the United States, 1990-2003. U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Serial Report No. 10, DOT/FAA/AS/00-6(AAS-310). Washington DC USA. 56 páginas. (http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov/).

Código de Normas Federales (CFR): disponible en: http://www.gpoaccess.gov/cfr/index.html

CFR Title 40, Part 258, Criteria for Municipal Solid Waste Landfills, section 258.10, Airport Safety, páginas 395-396 (julio 2003).

CFR Title 50, Parts 1-100, Wildlife and Fisheries, 494 páginas (octubre 2003).

CFR Title 14, Part 139, Certification and Operations: Land Airports Serving Certain Air Carriers, section 139.337, Wildlife Hazard Management, páginas 846-847 (junio 2004).

Dolbeer, R. A., J. L. Belant, y J. L. Sillings. 1993. Shooting gulls reduces strikes with aircraft at John F. Kennedy International Airport. Wildlife Society Bulletin 21:442-450.

Dolbeer, R. A., S. E. Wright, y E. C. Cleary. 2000. Ranking the hazard level of wildlife species to aviation. Wildlife Society Bulletin 28:372-378 (actualizado en el reporte especial a la FAA en 2003, fue incorporado a la AC 150/5200-7 [Apéndice C]).

Dolbeer, R. A., y P. Eschenfelder. 2002. Population increases of large birds, airworthiness standards, and high-speed flight: a precarious combination. Páginas 273-281 en Proceedings of the 55th International Air Safety Seminar, Dublin, Ireland (Flight Safety Foundation, Alexandria, Virginia).

Dunning, J. B. Jr., editor. 1993. CRC Handbook of Avian Body Masses. CRC Press. Boca Raton, Florida. 371 páginas. (Pesos corporales de aves alrededor del mundo)

Gill, F. B. 1990. Ornithology. W. H. Freeman and Company. New York, New York. 660 páginas.

Hygnstrom, S. C., R. M. Timm, y G. E. Larson, *editores.* 1994. *Prevention and control of wildlife damage*. University of Nebraska Cooperative Extension Division, Lincoln, Nebraska. (Este manual de dos volúmenes también está disponible en: ianrwww.unl.edu/wildlife/solutions/handbook/)

Knittle, C. E., y R. D. Porter, 1993. Waterfowl damage and control methods in ripening grain: an overview, US Fish and Wildlife Service, Fish and Wildlife Technical Report 14, Washington, DC. 17 páginas.

Linnell, M. A., M. R. Conover, y T. J. Ohashi. 1999. Biases in bird strike statistics based on pilot reports. Journal of Wildlife Management 63:997-1003.

MacKinnon, B., R. Sowden, y S. Dudley (Editores). 2001. Sharing the skies: an aviation guide to the management of wildlife hazards. Transport Canada, Aviation Publishing Division, Tower C, 330 Sparks Street, Ottawa, Ontario, K1A 0N8 Canada. 316 páginas.

Seubert, J. L. 1994. Assessing the implementation of wildlife hazard management programs at civil airports. Proceedings Bird Strike Committee Europe 22:275-284.

Smith, A. E., S. R. Craven, y P. D. Curtis. 1999. Managing Canada geese in urban environments. Jack Berryman Institute Publication 16, and Cornell Cooperative Extension, Ithaca, New York.

Transport Canada. 2002. Wildlife Control Procedures Manual. Safety and Security, Aerodrome Safety Branch. TP11500E. Ottawa, Ontario. (www.tc.gc.ca/civilaviation/aerodrome/wildlifecontrol/)

Páginas en Internet:

Bird Strike Committee Canada. www.birdstrikecanada.com

Bird Strike Committee USA. www.birdstrike.org

Prevention and control of wildlife damage (manual en 2 volúmenes). University of Nebraska Cooperative Extension Division, Lincoln, Nebraska. ianrwww.unl.edu/wildlife/solutions/handbook/

Transport Canada. www.tc.gc.ca/civilaviation/aerodrome/wildlifecontrol/

U.S. Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, Wildlife Services. www.aphis.gov.usda.gov/ws

U.S. Department of Defense, U.S. Air Force Bird Aircraft Strike Hazard (BASH) Team. http://afsafety.af.mil/afsc/bash/home.html.

U.S. Department of Interior, Fish and Wildlife Service. www.fws.gov

U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Airports Division. www.faa.gov/arp.

U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Wildlife Mitigation and Wildlife Strike Database. http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov/.

Wright, S. E., R. A. Dolbeer, and A. J. Montoney. 1998. Deer on airports: an accident waiting to happen. Vertebrate Pest Conference 18:90-95.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# GLOSARIO

**Aeronave de línea aérea.** Aeronave operada por una línea aérea, con una capacidad específica de asientos y que está clasificada, ya sea como una aeronave de gran tamaño si está diseñada para contener al menos 31 asientos para pasajeros, o como aeronave pequeña si su diseño va de 9 a 30 asientos para pasajeros, según esté determinado por el certificado del tipo de aeronave expedido por una autoridad aeronáutica competente (14 CFR 139.5).

**Aeronaves impulsadas por pistones.** Aeronaves impulsadas por motores de pistón. Estas aeronaves generalmente utilizan combustible LL-100

**Aeronaves impulsadas por turbina.** Aeronave impulsada por motores de turbina, incluyendo turbojets y turbopropulsados, excluyendo aeronaves turbocargadas y las de ala rotatoria. Estas aeronaves utilizan, por lo general, combustible Jet-A (AC 150/5200-33A).

**Aeropuerto Clase I.** Un aeropuerto certificado para dar servicio a operaciones programadas llevadas a cabo por líneas aéreas en aeronaves de gran tamaño, y que también pueden dar servicio a operaciones de pasajeros sin programar, llevadas a cabo por líneas aéreas en aeronaves de gran tamaño, así como a operaciones programadas llevadas a cabo por líneas aéreas en aeronaves pequeñas.

**Aeropuerto Clase II.** Un aeropuerto certificado para dar servicio a operaciones programadas llevadas a cabo por líneas aéreas en aeronaves pequeñas, así como a operaciones de pasajeros sin programar llevadas a cabo por líneas aéreas en aeronaves de gran tamaño. Un aeropuerto de Clase II no puede dar servicio a operaciones programadas llevadas a cabo por líneas aéreas en aeronaves de gran tamaño.

**Aeropuerto Clase III.** Un aeropuerto certificado para dar servicio a operaciones programadas llevadas a cabo por líneas aéreas en aeronaves pequeñas. Un aeropuerto Clase III no puede dar servicio a operaciones llevadas a cabo por líneas aéreas en aeronaves de gran tamaño, ya sean programadas o no programadas.

**Aeropuerto Clase IV.** Un aeropuerto certificado para dar servicio a operaciones de pasajeros no programadas llevadas a cabo por líneas aéreas en aeronaves de gran tamaño. Un aeropuerto clase IV no puede dar servicio a operaciones programadas llevadas a cabo por una línea aérea, ya sea en aeronaves pequeñas o de gran tamaño.

**Aeropuerto.** Un área de tierra o cualquier otra superficie rígida, excluyendo el agua, que se utiliza o destinada para aterrizaje o despegue de aeronaves, incluyendo sus edificios e instalaciones (14 CFR 139.5).

**Aeropuertos para aeronaves de pistón.** Cualquier aeropuerto que no vende combustible Jet-A para aeronaves de ala fija impulsados por turbinas, y da servicio primordialmente a aeronaves de ala fija impulsadas por motores de pistón. El uso incidental de un aeropuerto por aeronaves de ala fija impulsadas

por turbina, no debe alterar esta designación. Sin embargo, dichas aeronaves no deben hacer base en este tipo de aeropuertos (AC 150/5200-33A).

**Aeropuertos para aeronaves de turbina.** Cualquier aeropuerto que venda combustible Jet-A para aviones de ala fija propulsados por motores de turbina

**Aeropuertos públicos.** Cualquier aeropuerto cuyo uso o intención de uso sea de carácter público y que se encuentre bajo el control de una dependencia pública, y cuya área utilizada o destinada para aterrizaje, despegue o maniobras terrestres de aeronaves sea de propiedad pública (49 U.S.C. § 47102(16)).

**Área de movimiento.** Las pistas, calles de rodaje y otras áreas de un aeropuerto que son utilizadas para el tránsito, sobrevuelo, tránsito aéreo, despegue o aterrizaje de aeronaves, excluyendo plataformas de carga y áreas de estacionamiento de aeronaves (14 CFR 139.3).

**Área de Operaciones Aéreas (AOA).** Cualquier área de un aeropuerto utilizada o destinada para el aterrizaje, despegue o tránsito de aeronaves. Incluye todas las áreas pavimentadas o sin pavimentar que se utilizan para el movimiento libre de obstáculos por parte de las aeronaves, además de sus pistas, calles de rodaje o plataformas asociadas.

**Aves migratorias.** “[Un] ave migratoria [es] […] aquella que, independientemente de su origen, o si haya sido criada o no en cautiverio, que pertenezca a las especies enlistadas en la sección 10.13 (Art. 50 CFR); o que sea una mutación o un híbrido de cualquiera de esas especies, incluyendo cualesquiera de sus partes, nidos o huevos, o cualquiera de sus productos, ya sea que estén o no manufacturados, que consistan o estén compuestos total o parcialmente de cualquiera de dichas aves, o cualquiera de sus partes, nidos o huevos”. (Art. 50 CFR 10.12). Esta lista incluye casi todas las especies de aves nativas de los Estados Unidos, con la excepción de las aves de caza no migratorias, tales como: faisanes, pavos y urogallos. Las especies exóticas y ferales como los cisnes sordina, gansos de cola gris, patos almizcleros, estorninos pintos, gorriones ingleses y palomas domésticas (pichones), tampoco están incluidas en la lista del Art. 50 CFR 10.13 y, por lo tanto, no están protegidas por las leyes federales.

**Cañón/detonador de propano.** Cilindro hueco que produce una explosión a través de la ignición de una cantidad específica de propano en intervalos programados o eventuales, o a control remoto, y cuyo ruido resultante tiene como intención provocar temor y ahuyentar la fauna silvestre.

**Capacidad de carga.** Es el número máximo de animales de determinadas especies, cuyo hábitat es capaz de soportar sobre una base de sustentabilidad. La meta de los programas de manejo de fauna silvestre en aeropuertos es eliminar o minimizar la capacidad de carga que poseen los hábitats para las especies que representan un riesgo para la aviación.

**Cenizas de incineradores.** Residuo fino producto de la incineración completa de alguna fuente de combustible orgánico. Las cenizas son el resultado típico de la combustión de carbón o desperdicios usados para operar una planta generadora de energía.

**Certificado de Operación Aeroportuaria.** Certificado emitido bajo los términos del Artículo 14 CFR 139 (Certificación y Operación: Aeropuertos Terrestres que dan Servicio a Ciertas Líneas Aéreas), para la operación de un Aeropuerto de Clase I, II, III, ó IV.

**Circunstancias extraordinarias.** Condiciones ambientales asociadas con una acción que normalmente es excluida categóricamente y que: (1) Involucra una o más circunstancias enlistadas en la Orden 1050.1E, párrafos 304a al 304k de la FAA, y que puede tener un impacto ambiental significante.

**Cobijo.** Vegetación que cubre una superficie de tierra y sirve como refugio para fauna silvestre que se encuentra anidando, descansando, o alimentándose.

**Construcción de un Relleno Sanitario Municipal nuevo.** Cuando se comienza a excavar, escalonar la tierra o construir estructuras para preparar un Relleno Sanitario Municipal para Desechos Sólidos según la normatividad vigente.

**Depósito de desechos.** Uso activo de un área desprovista de vegetación en dónde se dispone basura y se permite su acumulación en la superficie, sin cubrirla o compactarla periódicamente. Esto incluye áreas, tanto autorizadas como no autorizadas

**Desechos putrescibles (o perecederos).** Desechos sólidos que contienen materia orgánica susceptible de ser descompuesta por microorganismos en una proporción tal que pueda atraer o proporcionar comida a aves (40 CFR §257.3-8).

**Desechos sólidos.** Cualquier desperdicio, residuo, sobra o lodo proveniente de una planta de tratamiento de desechos, planta de tratamiento de aguas residuales o una instalación de control de contaminación en el aire y otros materiales de desecho, incluyendo materia sólida, líquida, semisólida o en forma de gas contenido, producto de operaciones industriales, comerciales, de minería o agricultura, así como de actividades comunitarias, pero que no incluye materia sólida o disuelta en aguas residuales domésticas, o materia sólida o disuelta en flujos de retorno de irrigación o descargas industriales, que son fuentes puntuales sujetas a permisos bajo la sección 402 del Decreto de Control de Contaminación de Aguas Federales (86 Estatuto 880), enmendado; o fuente o subproducto de material nuclear especial, según la definición del Decreto de Energía Atómica de 1954, enmendado (68 Estatuto 923), (40 CFR 257.2).

**Espacio aéreo de aproximación o despegue.** El espacio aéreo dentro de una distancia 8 km de un aeropuerto, a través del cual los aviones se mueven durante el despegue o aterrizaje.

**Establecimiento de un Relleno Sanitario Municipal nuevo.** Cuando la primera carga de desechos putrescibles son recibidos en el lugar para su disposición en un relleno sanitario municipal preparado.

**Estanques de detención.** Estanques de manejo para aguas pluviales que pueden contener agua de lluvia por lapsos breves, generalmente menos de 48 horas (comparar con Estanques de retención).

**Estanques de retención.** Estanques de manejo para aguas pluviales que pueden contener agua de lluvia por lapsos prolongados, generalmente mayores a 48 horas (comparar con Estanques de detención).

**Exclusión categórica (NEPA).** Una categoría de acciones que no tienen efecto significativo, ni de manera individual ni acumulativa, en el ambiente humano (40 CFR, 1508.4).

**Factores atractivos para fauna silvestre.** Cualquier estructura artificial, práctica de uso de suelo o cualquier característica geográfica, ya sea natural o artificial, que pueda atraer o dar sustento a fauna silvestre de riesgo dentro del espacio aéreo de aterrizaje y despegue, AOA, rampas de carga o áreas de estacionamiento de aeronaves. Estos atractivos pueden incluir, sin limitarse a, determinadas condiciones arquitectónicas y de paisaje, sitios de depósito de desechos, plantas de de tratamiento de aguas residuales, actividades agrícolas o de piscicultura, minas o humedales (AC 150/5200-33).

**Fauna Silvestre que representa un riesgo para la aviación (o Fauna Silvestre de Riesgo).** Especies de fauna silvestre (aves, mamíferos, reptiles, insectos, lombrices de tierra), incluyendo animales domésticos y ferales, que se asocian con los problemas de impactos con aeronaves y que son capaces de causar daño estructural a las instalaciones aeroportuarias, o actuar como atractivos para otras especies de fauna silvestre que representan un riesgo de impacto (Circular Consultiva 15/5200-33A – Atractivos de Fauna Silvestre que representa un riesgo para la aviación dentro o cerca de Aeropuertos; 14 CFR 139.3).

**Fauna silvestre.** Cualquier animal silvestre, incluyendo, sin limitarse a ellos, mamíferos, aves, reptiles, peces, anfibios, moluscos, crustáceos, artrópodos, celenterados u otros invertebrados, incluyendo cualquiera de sus partes, productos, huevos o crías (50 CFR 10.12 *Sustracción, posesión, trasporte, venta, compra, intercambio, exportación e importación de Fauna Salvaje y Plantas*). Como se ha usado en este manual, fauna silvestre incluye también animales ferales y animales domésticos fuera del control de sus propietarios (14 CFR 139, Certificación de Aeropuertos).

**Helipuerto.** Aeropuerto o área de un aeropuerto utilizada o destinada para aterrizaje y despegue de helicópteros (14 CFR 139.3).

**Impacto contra aves.** Ver Impacto contra fauna silvestre.

**Impacto contra fauna silvestre.** Se considera que ha ocurrido un impacto con fauna silvestre cuando**:**

1. Un piloto reporta haber impactado una o más aves u otra fauna silvestre;

2. El personal de mantenimiento identifica daño en la aeronave como consecuencia de un impacto con fauna silvestre;

3. El personal de tierra reporta haber observado una aeronave impactar una o más aves u otra fauna silvestre;

4. Los restos de una ave u otra fauna silvestre, ya sea en su totalidad o en parte, son encontrados dentro de 65 m de distancia de la línea central de una pista, a menos que se identifique una razón diferente para la muerte del animal;

5. La presencia del animal en el aeropuerto tuvo efectos negativos significativos durante un vuelo (por ejemplo: despegue o aterrizaje interrumpidos, parada de emergencia a alta velocidad, la aeronave abandonó el área pavimentada para evitar la colisión con un animal) (los criterios 1-4 fueron tomados de Transport Canada (MacKinnon et al. 2001)).

**Impacto contra mamíferos.** Ver Impacto con fauna silvestre.

**Línea Aérea.** Persona física o moral que posee o se le requiere poseer, un certificado de operación de línea aérea emitido bajo el Artículo 14 CFR 139 (Certificación y Operación: Aeropuertos Terrestres que dan Servicio a Ciertas Líneas Aéreas), mientras opere una aeronave con capacidad mayor a 10 pasajeros (14 CFR 139.5).

**Lodo.** Cualquier residuo sólido, semisólido o líquido generado en una planta de tratamiento de aguas residuales municipal, comercial o industrial, en una planta de tratamiento de aguas de distribución, una instalación de control de contaminación en el aire, o cualquier otro residuo similar en sus características y efectos (40 CFR 257.2).

**Lodos de aguas residuales.** Cualquier residuo sólido, semisólido o líquido generado durante el tratamiento de aguas residuales domésticas en una planta de tratamiento. Los lodos de aguas residuales incluyen, pero no se limitan a, residuos sépticos domésticos, escoria o sólidos extraídos en procesos primarios, secundarios o avanzados de tratamiento de aguas; así como un material derivado de lodos de aguas residuales. No incluyen la ceniza generada durante la quema de lodos de aguas residuales en un incinerador, ni tampoco la arena o el filtrado generados durante el tratamiento preliminar de aguas residuales domésticas en plantas de tratamiento (40 CFR 257.2). Además, el efluente desecado resultante del tratamiento secundario o terciario de aguas residuales municipales y/o desechos industriales, incluyendo lodos de aguas residuales tal y como se hace referencia en *Lineamientos y normas sobre Efluentes,* 40 CFR Parte 401, de la USEPA.

**Migración.** Movimiento periódico de las especies de fauna silvestre de un área geográfica a otra, normalmente en correlación con los cambios estacionales de clima**.**

**Operación de disposición de desechos putrescibles.** Rellenos sanitarios, tiraderos, descargas subacuáticas, o cualquier instalación similar donde se lleven a cabo actividades que incluyan el procesamiento, enterramiento, almacenamiento o cualquier otro tipo de disposición de material, residuos o/y basura putrescible.

**Operación de Línea Aérea.** Aterrizaje o despegue de una aeronave perteneciente a una línea aérea; incluye el período de tiempo de 15 minutos antes y después del despegue o aterrizaje (14 CFR 139.5).

**Operación programada.** Cualquier operación de un transporte de traslado de pasajeros por compensación o contratación, llevado a cabo por una línea aérea y para el cual se informa, por adelantado, el lugar y la hora de salida, así como el lugar de llegada. No incluye ninguna operación que sea llevada a cabo como operación suplementaria bajo el 14 CFR parte 121 ni operaciones de charter público bajo el 14 CFR parte 380.

**Operador Aeroportuario.** Operador (público o privado) o patrocinador de un aeropuerto de uso público.

**Pelotas para aves**. Pelotas flotantes de plástico de alta densidad que pueden ser utilizadas para cubrir estanques, con el fin de impedir que las aves utilicen los sitios.

**Pesticida.** (1) cualquier sustancia o mezcla de sustancias utilizadas para prevenir, eliminar, repeler o mitigar cualquier plaga, (2) cualquier sustancia o mezcla de sustancias que sean utilizadas como regulador, defoliante o deshidratante de plantas, y (3) cualquier estabilizador de nitrógeno (7 U.S.C.A. 136 [u])**.**

**Pirotécnicos.** Diversos tipos de proyectil de combustión disparados por rifles, escopetas, pistolas u otro dispositivo, que producen ruido, luz y humo con el objeto de ahuyentar la fauna silvestre**.**

**Planta de tratamiento de aguas residuales.** Cualquier dispositivo o sistema utilizado para almacenar, tratar, reciclar o recuperar aguas residuales municipales o desechos industriales líquidos, incluyendo Complejos de Tratamiento Públicos (POTW, por sus siglas en inglés), como se define en la Sección 212 del Decreto de Control de Contaminación de Aguas Federales (P.L. 92-500), y de acuerdo a la enmienda al Decreto de Saneamiento de Aguas de 1977 (P.L. 95-576) y al Decreto de Calidad del Agua de 1937 (P.L. 100-4). Esta definición incluye cualquier tratamiento preliminar que involucre la reducción en la cantidad de contaminantes, la eliminación de contaminantes o la alteración de las propiedades naturales de los contaminantes en aguas de desecho, previo a, o en lugar de la descarga, o que de alguna otra manera introduzca dichos contaminantes en un POTW (40 CFR 403.3 [o], [p], [q]).

**Relleno Sanitario Municipal (MSWLF) nuevo**. Un Relleno Sanitario Municipal que fue establecido o construido después del 5 de abril de 2005 (AC 150/5200-34).

**Relleno Sanitario Municipal (MSWLF, por sus siglas en inglés).** Área específica de tierra o excavación, de propiedad pública o privada, que recibe desechos domésticos y que no es una unidad susceptible para otro uso de suelo, superficie embargable, pozo de inyección o pila de desechos, según la descripción que de los términos anteriores se hace en 40 CFR § 257.2. Un relleno sanitario puede recibir también otro tipo de desechos como desechos sólidos comerciales, lodos no peligrosos, desechos de generador en cantidades pequeñas, y desechos sólidos industriales, de acuerdo con 40 CFR § 258.2. Un

relleno sanitario puede consistir de una unidad única e independiente o de varias células que reciben desechos domésticos.

**Riesgo por aves**. Ver Riesgo por fauna silvestre.

**Riesgo por fauna silvestre.** El potencial para un choque que provoque daños entre un animal silvestre y una aeronave, ya sea dentro o cerca de un aeropuerto (14 CFR 139.3).

**Sustracción (de fauna silvestre).** Perseguir, cazar, disparar, herir, matar, atrapar, capturar o recolectar, o intentar perseguir, cazar, disparar, herir, matar, atrapar, capturar o recolectar cualquier animal silvestre (50 CFR 10.12).

**Tipos de cobijo.** Un término descriptivo que caracteriza la composición vegetal y características físicas de un grupo de plantas.

**Titular del certificado.** Es el poseedor de un Certificado de Operación Aeroportuaria emitido bajo el Artículo 14 CFR 139 (Certificación y Operación: Aeropuertos Terrestres que dan Servicio a Ciertas Líneas Aéreas) (14 CFR 139.5).

**Uso concurrente.** Propiedad aeronáutica utilizada para propósitos compatibles no aeronáuticos mientras que, al mismo tiempo, realiza la función primaria para la que fue adquirida; y el uso es claramente benéfico para el aeropuerto. El uso concurrente debe generar ganancias económicas destinadas para propósitos aeroportuarios (véase Orden 5190.6A, *Requisitos de Conformidad para los Aeropuertos*, sección 5h).

**Zona de protección de pista (RPZ, por sus siglas en inglés).** Área fuera del final de la pista para reforzar la protección tanto de la gente como de la propiedad en tierra (ver AC 150/5300-13). Las dimensiones de esta zona varían de acuerdo al diseño del aeropuerto, aeronave, tipo de operación y mínimos de visibilidad.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# ACRÓNIMOS

| | | |
|---|---|---|
| AAWV | American Association of Wildlife Veterinarians | Asociación Americana de Veterinarios de Fauna Silvestre |
| AC | Advisory Circular | Circular Consultiva |
| A-C | Alpha-Chloralose | Alfa-cloralosado |
| ADC | Animal Damage Control (former name of USDA/WS) | Control Daños por Fauna Silvestre (nombre anterior del USDA/WS) |
| AGL | Above Ground Level | Altura sobre el nivel del suelo |
| AOA | Air Operations Area | Área de Operación de Aeronaves |
| APHIS | Animal and Plant Health Inspection Service | Servicio de Inspección de Sanidad Animal y Vegetal |
| ATC | Air Traffic Control | Control de Tráfico Aéreo |
| BASH | Bird Aircraft Strike Hazard (USAF) | Riesgo de Impacto de Aves con Aeronaves (USAF) |
| BSCC | Bird Strike Committee Canada | Comité de Impactos con Aves, Canadá |
| BSC-USA | Bird Strike Committee USA | Comité de Impactos con Aves, Estados Unidos |
| C&D Landfills | Construction and Demolition Landfills | Tiraderos de cascajo de construcción y demolición |
| CFR | Code of Federal Regulations | Código de Normas Federales |
| EA | Environmental Assessment | Evaluación de Impacto Ambiental |
| EIS | Environmental Impact Statement | Manifiesto de Impacto Ambiental |
| FAA | Federal Aviation Administration | Administración Federal de Aviación |
| FDA | Food and Drug Administration | Administración de Alimentos y Drogas |
| FIFRA | Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act | Decreto Federal sobre Insecticidas, Fungicidas y Raticidas |

| | | |
|---|---|---|
| FOD | Foreign Object Debris, Foreign Object Damage | Residuos de Objeto Extraño, Daño a Objeto Extraño |
| MBTA | Migratory Bird Treaty Act | Tratado de Aves Migratorias |
| MOA | Memorandum of Agreement | Memorándum de Acuerdo |
| MOU | Memorandum of Understanding | Memorándum de Entendimiento |
| MSWLF | Municipal Solid Waste Landfill | Relleno Sanitario Municipal |
| NEPA | National Environmental Policy Act | Decreto Nacional Sobre Política Ambiental |
| NIPAS | National Integrated Plan of Airport System | Plan Nacional Integrado para el Sistema de Aeropuertos |
| NWRC | National Wildlife Research Center (USDA) | Centro Nacional de Investigación de Fauna Silvestre (USDA) |
| OFA | Object Free Area | Área Libre de Objetos |
| OFZ | Obstacle Free Zone | Zona Libre de Obstáculos |
| RPZ | Runway Protection Zone | Zona de Protección de Pista |
| TSS | Threshold Sitting Service | Zona de Protección de Pista |
| USAF | United States Air Force | Fuerza Aérea de los E.U.A. |
| USCOE | United States Army Corps of Engineers | Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los E.U.A. |
| USDOD | United States Department of Defense | Departamento de Defensa de los E.U.A. |
| USDA/WS | United States Department of Agriculture, Wildlife Services | Departamento de Agricultura de los E.U.A., Servicios de Fauna Silvestre |
| USDOT | United States Department of Transportation | Departamento de Transporte de los E.U.A. |
| USEPA | United States Environmental Protection Agency | Agencia de Protección Ambiental de los E.U.A. |
| USFWS | United States Fish and Wildlife Service | Servicios de Pesca y Vida Silvestre de los E.U.A. |

| | | |
|---|---|---|
| WCP | Wildlife Control Personnel | Personal de Control de Fauna Silvestre |
| WHA | Wildlife Hazard Assessment | Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre |
| WHMP | Wildlife Hazard Management Plan | Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre (o Plan de Manejo de Fauna Silvestre) |
| WHWG | Wildlife Hazard Working Group | Grupo de Trabajo de Fauna Silvestre de Riesgo |
| WS | Wildlife Services (USDA) | Servicios de Fauna Silvestre (USDA) |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# APÉNDICES A – P

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente.

# APÉNDICE A:
# Nombres, direcciones y teléfonos

(Correcto al 11 de julio de 2004)

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# Administración Federal de Aviación

| **Oficinas Centrales de la FAA**<br>Airport Division<br>800 Independence Avenue, SW<br>Washington, DC 20591 | | |
|---|---|---|
| Nombre | Parada de Correo | Teléfono |
| Ben Castellano, Gerente de Div. | AAS-300 | 202-267-8728 |
| Bruce Landry, ANE, ASW | AAS-300 | 202-267-8729 |
| Ed Cleary, Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre | AAS-300 | 202-267-3389 |
| Ed Dorsett, AEA, ASO | AAS-300 | 202-267-8792 |
| Ken Gilliam, Especialista en Seguridad ante Incendios | AAS-300 @ ORL/ADO | 407-812-6331<br>ext. 134<br>Fax: 407-812-6978 |
| Elizabeth Matarese, AAL, AWP | AAS-300 | 202-267-8723 |
| Darryel Adams, ACE, AGL, ANM | AAS-300 | 202-267-8816 |
| | | Fax: 202-267-5383 |

| **FAA, Oficinas de la Región de Alaska**<br>Airport Division<br>222 West 7th Avenue, #14<br>Anchorage, AK 99513 | | |
|---|---|---|
| Nombre | Parada de Correo | Teléfono |
| Byron K. Huffman, Gerente de Div. | AAL-600 | 907-271-5438 |
| Debbie Roth, Gerente de Div. Dept. | AAL-601 | 907-271-5438 |
| Dave Wahto | AAL-605 | 907-271-3815 |
| Maverick Douglas, Jefe de Inspectores | AAL-604 | 907-271-5444 |
| Stephen Powell | AAL-624 | 907-271-5448 |
| | | Fax: 907-271-2851 |

| **FAA, Oficinas de la Región Central**<br>Airport Division<br>601 East 12th Street<br>Federal Building<br>Kansas City, MO 64106<br><br>Da servicio a: KS, IA, MO, NE | | |
|---|---|---|
| Nombre | Parada de Correo | Teléfono |
| George Hendon, Gerente de Div. | ACE-600 | 816-329-2601 |
| Jim Johnson, Gerente de Br. | ACE-620 | 816-329-2624 |
| Glenn Helm | ACE-620B | 816-329-2617 |
| Mike Mullen, Jefe de Inspectores | ACE-620C | 816-329-2618 |
| | | |
| Pat Haynes | ACE-620D | 816-329-2621 |
| | | Fax: 816-329-2610 |

| **FAA, Oficinas de la Región Este**<br>Airport Division<br>One Aviation Plaza<br>159-30 Rockaway Blvd<br>Springfield Gardens, NY 11434<br><br>Da servicio a: DE, MD, NJ, NY, PA, VA, WV | | |
|---|---|---|
| Nombre | Parada de Correo | Teléfono |
| Bill Flanagan, Gerente de Div. | AEA-600 | 718-553-3330 |
| Harvey DeGraw, Gerente de Br. | AEA-620 | 718-553-3350 |
| Vincent Cimino, Jefe de Inspectores | AEA-620 | 718-553-3348 |
| Dennis O'Donnell | AEA-620 | 718-553-3343 |
| John Green | AEA-620 | 718-553-3342 |
| Guillermo Felix | AEA-620 | 718-553-3345 |

| | | |
|---|---|---|
| Evelyn Martinez | AEA-620 | 718-553-3347 |
| | | Fax: 718-995-5615 |

**FAA, Oficinas de la Región de los Grandes Lagos**

Airport Division
O'Hare Lake Office Center
2300 East Devon Avenue
Des Plaines, IL 60018

Da servicio a: IL, IN, MI, MN, OH, ND, SD, WI

| Nombre | Parada de Correo | Teléfono |
|---|---|---|
| Jeri Alles, Gerente de Div. | AGL-600 | 847-294-7272 |
| Christina Drouet, Gerente de Br. | AGL-620 | 847-294-7387 |
| John Lott, Jefe de Inspectores | AGL-621.1 | 847-294-7533 |
| Tricia Halpin | AGL-621.4 | 847-294-7160 |
| Jesse Carriger | AGL-621.7 | 847-294-7626 |
| Ignacio Flores | AGL-621.5 | 847-294-7531 |
| Birkely Rhodes, | AGL-621.3 | 847-294-7509 |
| Kenneth Taira | AGL-621.2 | 847-294-7519 |
| | | Fax: 847-294-8088 |

**FAA, Oficinas de la Región de Nueva Inglaterra**

Airport Division
12 New England Executive Park
Burlington, MA 01803

Da servicio a: CT, MA, ME, NH, RI, VT

| Nombre | Parada de Correo | Teléfono |
|---|---|---|
| LaVerne Reid, Gerente de Div. | ANE-600 | 781-238-7600 |
| Vacant, Gerente de Br. | ANE-620 | 781-238-7620 |
| Laurie Suttmeier, Jefe de Inspectores | ANE-620 | 781-238-7630 |

| | | |
|---|---|---|
| Laurie Hyman | ANE-620 | 781-238-7632 |
| | | Fax: 781-238-7608 |

**FAA, Oficinas de la Región de las Montañas del Noroeste**

Airport Division
1601 Lind Avenue, SW
Renton, WA 98055

Da servicio a: CO, ID, MT, OR, UT, WA, WY

| Nombre | Parada de Correo | Teléfono |
|---|---|---|
| Lowell Johnson, Gerente de Div. | ANM-600 | 425-227-2600 |
| Matt Cavanaugh, Gerente de Br. | ANM-620 | 425-227-2606 |
| Mark Taylor, Jefe de Inspectores | ANM-625 | 425-227-2625 |
| Don Larson | SEA-641 | 425-227-2652 |
| Lynn Deardorff | ANM-621 | 425-227-1621 |
| Rich Van Allman | ANM-627 | 425-227-2607 |
| | | Fax: 425-227-1600 |

**FAA, Oficinas de la Región Sur**

Airport Division
1701 Columbus Avenue
College Park, GA 30337
(Dirección postal: P. O. Box 20636, Atlanta, GA 30320)

Da servicio a: AL, FL, GA, KY, MS, NC, PR, SC, TN, VI

| Nombre | Parada de Correo | Teléfono |
|---|---|---|
| Rusty Chapman, Gerente de Div. | ASO-600 | 404-305-6700 |
| Linda Berkowitz, Jefe de Inspectores | ASO-620 | 404-305-6715 |
| Patrick Rogers | ASO-620.K | 404-305-6716 |
| Randy Moseng | ASO-620.R | 404-305-6714 |

| | | |
|---|---|---|
| Jack McSwain | AS0-620.J | 404-305-6718 |
| Jim Price | ASO-620.P | 404-305-6721 |
| | | Fax: 404-305-6730 |

**FAA, Oficinas de la Región Suroeste**

Airport Division
2601 Meacham Blvd.
Fort Worth, TX 76137-4298

Da servicio a: AR, LA, NM, OK, TX

| Nombre | Parada de Correo | Teléfono |
|---|---|---|
| Kelvin Solco, Gerente de Div. | ASW-600 | 817-222-5600 |
| Joe Washington, Gerente de Br. | ASW-620 | 817-222-5620 |
| Bruce Kirkendoll, Jefe de Inspectores | ASW-621 | 817-222-5621 |
| Bill Mitchell | ASW-621B | 817-222-5625 |
| Julie Netherton | ASW-621A | 817-222-5624 |
| Ron Hess | ASW-622 | 817-222-5622 |
| John Dougherty | ASW-623 | 817-222-5623 |
| | | Fax: 817-222-5984 |

**FAA, Oficinas de la Región Pacífico Oeste**

Airport Division
15000 Aviation Boulevard
Hawthorne, CA 90261
Para paquetería utilizar la dirección anterior
Dirección postal:
P. O. Box 92007, World Postal Center, Los Angeles, CA 90009

Da servicio a: AZ, CA, HI, NV

| Nombre | Parada de Correo | Teléfono |
|---|---|---|
| Mark McClardy, Gerente de Div. | AWP-600 | 310-725-3600 |

| | | |
|---|---|---|
| George Aikens, Gerente de Br. | AWP-620 | 310-725-3620 |
| Bill Critchfield, Jefe de Inspectores | AWP-622 | 310-725-3622 |
| Elizabeth Louie | AWP-622.1 | 310-725-3636 |
| William Long | AWP-622.2 | 310-725-3635 |
| | | Fax: 310-725-6849. |
| Oficinas de San Francisco, CA | | |
| Gretchen Catron, | SFO-676 | 650-876-2778 ext 676 |
| Ray Cavole | SFO-677 | 650-876-2778 ext 677 |
| | | Fax: 650-876-2733 |
| Oficinas de Honolulu, HI | | |
| Ron Simpson | HNL-600 | 808-541-1232 |
| Mack Humphery | HNL-621A | 808-541-1243 |
| | | Fax: 808-541-3462 |

# USDA APHIS Servicios de Fauna Silvestre

| **Oficinas Centrales** | | | |
|---|---|---|---|
| U.S. Department of Agriculture<br>Animal and Plant Health Inspection Service<br>Wildlife Services<br>**Room 1624 South Agriculture Building**<br>Washington, DC 20250-3402 | | | |
| **(dirección postal: USDA/APHIS/WS**<br>STOP 3402<br>Washington, DC 20250-3402) | | | |
| William H. Clay, Administrador Delegado | | | (202) 720-2054<br>FAX:(202) 690-0053 |
| **Personal de Apoyo Operativo** | | | |
| USDA/APHIS/WS<br>Operational Support Staff<br>4700 River Road, Unit 87, Room 2D26<br>Riverdale, MD 20737-1234 | | | |
| Joanne Garrett, Director | | | (301) 734-7921<br>FAX: (301) 734-5157 |
| **Región Este** | | | |
| USDA/APHIS/WS<br>Eastern Regional Office<br>920 Main Campus Drive, Suite 200<br>Raleigh, NC 27606 | | | |
| Charles S. Brown, Director Regional | | | (919) 855-7200<br>FAX: (919) 855-7215 |
| Alabama | Frank Boyd<br>Director Estatal | Room 118, Ext. Hall<br>Auburn Univ. AL 36849 | (334) 844-5670<br>FAX: (334) 844-5321 |
| Arkansas | Thurman W. Booth<br>Director Estatal | 600 W. Capitol Ave. Room 55,<br>Little Rock, AR 72201 | (501) 324-5382<br>FAX: (501) 324-7135 |
| Connecticut | Ver Massachusetts | | |
| Delaware | Ver Maryland | | |
| District of Columbia | Ver Maryland | | |
| Florida | Bernice Constantin<br>Director Estatal | 2820 E. University Ave.<br>Gainesville, FL 32641 | (352) 377-5556<br>FAX: (352)377-5559 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Georgia | Douglas Hall<br>Director Estatal | School of Forest Res.<br>Univ. of Georgia<br>Athens, GA 30602 | (706) 546-5637<br>FAX: (706) 316-9248 |
| Illinois | Kirk Gustad<br>Director Estatal | 2869 Via Verde Dr.<br>Springfield, IL 62703 | (217) 241-6700<br>FAX: (217) 241-6702 |
| Indiana | Judy Loven<br>Director Estatal | Purdue University<br>Smith Hall<br>901 W. State Street<br>W. Lafayette, IN 47907 | (765) 494-6229<br>FAX: (765) 494-9475 |
| Iowa | See Missouri | | |
| Kentucky | See Tennessee | | |
| Louisiana | Dwight LeBlanc<br>Director Estatal | P.O. Box 589<br>Port Allen, LA 70767 | (225) 389-0229<br>FAX: (225) 389-0228 |
| Maine | Edwin Butler<br>Director Estatal | 81 Leighton Rd, Suite 12 Augusta, ME 04330 | (207) 622-8263<br>FAX: (207) 622-5760 |
| Maryland | Kevin Sullivan<br>Director Estatal | 1568 Whitehall Road<br>Annapolis, MD 21401 | (410) 349-8055<br>FAX: (410) 349-8258 |
| Massachusetts | Monte Chandler<br>Director Estatal | 463 West Street<br>Amherst, MA 01002 | (413) 253-2403<br>FAX: (413) 253-7577 |
| Michigan | Peter Butchko<br>Director Estatal | 2803 Jolly Rd, Ste.160<br>Okemos, MI 48864 | (517) 336-1928<br>FAX: (517) 336-1934 |
| Minnesota | See Wisconsin | | |
| Mississippi | Kris C. Godwin<br>Director Estatal | P.O. Drawer FW<br>MS State, MS 39762 | (662) 325-3014<br>FAX: (662) 325-3690 |
| Missouri | Ed Hartin<br>Director Estatal | 1714 Commerce Court, Suite C<br>Columbia, MO 65202 | (573) 449-3033<br>FAX: (573) 449-4382 |
| New Hampshire | John E. McConnell<br>Director Estatal | 59 Chenell Dr., Suite 7<br>Concord, NH 03301 | (603) 223-6832<br>FAX (603) 229-1951 |
| New Jersey | Janet Bucknall<br>Director Estatal | 140-C Locust Grove Rd.<br>Pittstown, NJ 08867 | (908) 735-5654<br>(908) 735-4513<br>FAX: (908) 735-0821 |
| New York | Richard Chipman<br>Director Estatal | 1930 Route 9<br>Castleton, NY 12033 | (518) 477-4837<br>FAX: (518) 477-4899 |
| North Carolina | Jon Heisterberg<br>Director Estatal | 6213-E. Angus Dr.<br>Raleigh, NC 27617 | (919) 786-4480<br>ext. 228<br>FAX: (919) 782-4159 |
| Ohio | Andy Montoney<br>Director Estatal | 6929 Americana Pkwy.<br>Reynoldsburg, OH 43068 | (614) 892-2514<br>FAX: (614) 892-2519 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pennsylvania | Jason Suckow<br>Director Estatal | P.O. Box 60827<br>Summerdale, PA<br>17106 | (717) 236-9451<br>FAX: (717) 236-9454 |
| Rhode Island | See Massachusetts | | |
| South Carolina | Noel Myers<br>Director Estatal | 400 Northeast Dr.<br>Suite L<br>Columbia, SC 29203 | (803) 786-9455<br>FAX: (803) 786-9472 |
| Tennessee | Brett Dunlap<br>Director Estatal | 537 Myatt Dr.<br>Madison, TN 37115 | (615) 736-5506<br>FAX: (615) 736-2768 |
| Vermont | Ver<br>New Hampshire | | |
| Virgin Islands | Ver Alabama | | |
| Virginia | Martin Lowney<br>Director Estatal | P.O. Box 130<br>21425 Hull Street Rd.<br>Moseley, VA 23120 | (804) 739-7739<br>FAX: (804) 739-7738 |
| West Virginia | William Bonwell<br>Director Estatal | 730 Yokum Street<br>Elkins, WV 26241 | (304) 636-1785<br>FAX: (304) 636-5397 |
| Wisconsin | Vacante | 750 Windsor Street<br>Sun Prairie, WI 53590 | (608) 837-2727<br>FAX: (608) 837-6754 |
| **Región Oeste** | | | |
| USDA/APHIS/WS<br>Western Regional Office<br>2150 Center Avenue, Bldg. B, Mail Stop 3W9<br>Fort Collins, CO 80526-8117 | | | |
| Jeff Green, Director Regional (Interino) | | | (970) 494-7443<br>FAX: (970) 494-7455 |
| Arizona | David Bergman<br>Director Estatal | 8836 North 23rd Ave.<br>Suite B-2<br>Phoenix, AZ 85021 | (602) 870-2081<br>FAX: (602) 870-2951 |
| Alaska | Ver Washington | | |
| California | Craig Coolahan<br>Director Estatal | 3419-A Arden Way<br>Sacramento, CA 95825 | (916) 979-2675<br>FAX: (916) 979-2680 |
| Colorado | Michael Yeary<br>Director Estatal | 12345 W. Alameda<br>Pkwy. Suite<br>204Lakewood, CO<br>80228 | (303) 236-5810<br>FAX: (303) 236-5821 |
| Hawaii<br>Pacific Islands | Mike Pitzler<br>Director Estatal | 3375 Koapaka Street<br>Suite H-420<br>Honolulu, HI 96819 | (808) 861-8576<br>FAX: (808) 861-8570 |
| Idaho | Mark Collinge<br>Director Estatal | 9134 W. Blackeagle Dr.<br>Boise, ID 83709 | (208) 378-5077<br>FAX: (208) 378-5349 |
| Kansas | Ver Nebraska | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Montana | Larry Handegard<br>Director Estatal | P.O. Box 1938<br>Billings, MT 59103 | (406) 657-6464<br>FAX: (406) 657-6110 |
| Nebraska | John Hobbs<br>Director Estatal | 5940 S. 58th St.<br>P.O. Box 81866<br>Lincoln, NE 68501 | (402) 434-2340<br>FAX: (402) 434-2330 |
| Nevada | Mark Jensen<br>Director Estatal | 4600 Kietzke Lane<br>Bldg. O, Suite 260<br>Reno, NV 89502 | (775) 784-5081<br>FAX: (775) 784-5874 |
| New Mexico | Alex Lara<br>Director Estatal | 8441 Washington NE<br>Albuquerque, NM 87113 | (505) 346-2640<br>FAX: (505) 346-2627 |
| North Dakota | Phil Mastrangelo<br>Director Estatal | 2110 Miriam Circle<br>Suite A<br>Bismarck, ND 58501 | (701) 250-4405<br>FAX: (701) 250-4408 |
| Oklahoma | John Steuber<br>Director Estatal | 2800 N. Lincoln Blvd.<br>Oklahoma City, OK 73105 | (405) 521-4039<br>(405) 521-4040<br>FAX: (405) 525-5951 |
| Oregon | David Williams<br>Director Estatal | 6135 NE. 80th, Suite A8<br>Portland, OR 97218 | (503) 326-2346<br>FAX: (503) 326-2367 |
| South Dakota | See North Dakota | | |
| Texas | Gary L. Nunley<br>Director Estatal | P.O. Box 100410<br>San Antonio, TX 78201 | (210) 472-5451<br>FAX: (210) 472-5446 |
| Utah | Mike Bodenchuck<br>Director Estatal | P.O. Box 26976<br>Salt Lake City, UT 84126 | (801) 975-3315<br>FAX: (801) 975-3320 |
| Washington | Roger Woodruff<br>Director Estatal | 720 O'Leary Street NW<br>Olympia, WA 98502 | (360) 753-9884<br>FAX: (360) 753-9466 |
| Wyoming | R.F. Krischke<br>Director Estatal | P.O. Box 59<br>Casper, WY 82602 | (307) 261-5336<br>FAX: (307) 261-5996 |

| **Centro Nacional de Investigaciones sobre Fauna Silvestre** | | | |
|---|---|---|---|
| USDA/APHIS/WS/NWRC<br>4101 LaPorte Avenue<br>Fort Collins, CO 80521-2154 | | | |
| Richard Bruggers, Director | | | (970) 266-6036<br>FAX (970) 266-6040 |
| Estaciones de campo del NWRC | | | |
| Hawaii | Will Pitt<br>Líder de Proyecto | USDA/NWRC<br>P.O. Box 10880<br>Hilo, HI 96721 | (808) 961-4482<br>FAX (808) 961-4776 |
| Utah | John Shivik<br>Líder de Proyecto | USDA/NWRC<br>Room 163, BNR Bldg.<br>Utah State University<br>Logan, UT 84322 | (435) 797-2505<br>FAX (435) 797-0288 |
| Washington | Vacante | USDA/NWRC<br>9730-B Lathrop<br>Industrial Drive SW<br>Olympia, WA 98512 | (360) 956-3793<br>FAX (360) 956-3925 |
| Florida | Michael Avery<br>Líder de Proyecto | USDA/NWRC<br>2820 E. Univ. Ave.<br>Gainesville, FL 32641 | (352) 375-2229<br>FAX (325) 375-5559 |
| Mississippi | Scott Barras<br>Líder de Proyecto | USDA/NWRC<br>P.O. Drawer 6099<br>MS State, MS 39762 | (662) 325-8215<br>FAX (662) 325-8704 |
| North Dakota | George Linz<br>Líder de Proyecto | USDA/NWRC<br>211 Miriam Circle, B<br>Bismarck, ND 58501 | (701) 250-4469<br>FAX (701) 250-4408 |
| Ohio | Bob Beason<br>Líder de Proyecto | USDA/NWRC<br>6100 Columbus Ave.<br>Sandusky, OH 44870 | (419) 625-0242<br>FAX (419) 625-8465 |
| Pennsylvania | Vacante | USDA/NWRC<br>c/o Monell Chemical<br>Senses Center<br>3500 Market St.<br>Phil., PA 19104 | (215) 898-5753<br>FAX (215) 898-2084 |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# APÉNDICE B:
# Decreto para el Control del Daño Causado por Animales, 2 de marzo de 1931, enmendado

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente.

DECRETO PARA EL CONTROL DEL DAÑO CAUSADO POR ANIMALES

7 U.S.C. §§ 426-426c, 2 de marzo de 1931, enmendado en 1937 y 1991.

Sinopsis. Este decreto otorga amplia autoridad al Secretario de Agricultura para investigar y controlar a ciertos animales depredadores o silvestres, así como especies de aves y mamíferos perjudiciales.

Control del Daño Causado por Animales. El Secretario está autorizado para realizar investigaciones, experimentos y pruebas para determinar los mejores métodos de erradicación, supresión o control de pumas, lobos, coyotes, linces, perros de las praderas, tuzas, ardillas de campo, conejos, serpientes cafés y otros animales dañinos para la agricultura, la horticultura, los bosques, animales de labranza, animales de caza, animales para producción de pieles y aves. Otro propósito de estas investigaciones es proteger al ganado y otros animales domésticos suprimiendo la rabia y tularemia en animales depredadores y salvajes. El Secretario tiene también la consigna de dirigir campañas para la destrucción o control de estos animales. Para la aplicación de este Decreto, el Secretario puede cooperar con los estados, individuos, agencias y organizaciones. § 426.

El Secretario está también autorizado para controlar aves y mamíferos molestos, así como aquellas especies de mamíferos y aves que están en cuarentena por razón de alguna enfermedad, con la excepción del control de roedores urbanos. Para este propósito, se deben realizar convenios con los estados, jurisdicciones locales, servicios individuales y organizaciones sociales. § 426c.

Serpientes cafés. La Sección 1013 de la Ley Pública 102-237, que enmendó el Acto en 1991, solicita adicionalmente que el Secretario inicie un programa para prevenir la introducción inadvertida de la serpiente café de Guam a Hawai. Se le requiere también, en la medida de lo posible, tomar las acciones necesarias para prevenir la introducción inadvertida de la serpiente café en otras áreas de los E.U.A desde Guam. La Ley Pública 102-190 requiere que el Secretario de Defensa tome las acciones necesarias para prevenir su introducción a través de las aeronaves o buques del Departamento de Defensa § 426 nota.

Comisiones Autorizadas. El congreso autorizó al Secretario a realizar erogaciones para equipo, implementos y materiales, incluyendo el empleo de personal para llevar a cabo este Decreto. § 426b.

Nota Histórica. Por medio de la Ley Pública 99-190, aprobada en 1935, se realizó la transferencia de la administración de este Decreto, del Secretario del Interior al Secretario de Agricultura.

Ruth Musgraves, et al, Federal Wildlife & Related Laws Handbook, US Fish and Wildlife Service, Capítulo 4 – Resúmenes estatutarios. Center for Wildlife Law.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# APÉNDICE C:
# Circulares Consultivas de la FAA

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

AC 150/5200-32A Reporte de Impactos entre Fauna Silvestre y Aeronaves

| | | |
|---|---|---|
| Departamento de Transporte de los E.U.A<br>**Administración de Aviación Federal** | **Circular Consultiva** | |
| **Asunto: REPORTE DE IMPACTOS ENTRE FAUNA SILVESTRE Y AERONAVES** | **Fecha:** 12/22/04<br>**Iniciada por:** AAS-300 | **No de AC:**50/5200-32A<br>**Cambio:** |

## 1. OBJETIVO:

Esta Circular Consultiva (AC, por sus siglas en inglés) explica la importancia de reportar colisiones entre aeronaves y animales silvestres, comúnmente llamadas impactos contra/con fauna silvestre. También examina algunas mejoras realizadas recientemente al Sistema de Reporte de Impactos con Aves/Otras Especies de Fauna Silvestre de la Administración Federal de Aviación (FAA); cómo reportar un impacto contra fauna silvestre; qué le sucede a la información sobre impactos con fauna silvestre; cómo acceder a la Base de Datos Nacional de la FAA de Impactos con Fauna Silvestre de la Aviación Civil; y el Programa de Identificación de Plumaje de la FAA.

## 2. ANTECEDENTES:

El riesgo para la seguridad en la aviación que representan los impactos con fauna silvestre ha sido reconocido por la FAA desde hace tiempo. El costo aproximado de estos accidentes, a nivel mundial, es de unos 1.2 miles de millones de dólares al año. Cada año, en los Estados Unidos, los impactos de aeronaves civiles contra fauna silvestre tienen un costo de 500 millones de dólares en daños a los aviones, además de unas 500,000 horas en que están fuera de servicio. Entre 1990 y 2004, la FAA recibió reportes de 63,000 impactos contra fauna silvestre. Cerca del 97 por ciento de estos reportes involucran aves, casi un 3 por ciento involucran mamíferos, y menos del 1 por ciento involucran reptiles. Las especies de aves que causan el mayor daño a la aviación civil en los Estados Unidos son: aves acuáticas (patos y gansos), gaviotas y aves rapaces (principalmente halcones y zopilotes). Los zopilotes y las aves acuáticas son responsables de la mayor cantidad de pérdidas para la aviación militar de los Estados Unidos.

La FAA ha echado a andar varios programas para atender esta importante cuestión de seguridad, incluyendo la recolección, análisis y diseminación de información sobre impactos contra fauna silvestre.

## 3. CÓMO REPORTAR UN IMPACTO CONTRA FAUNA SILVESTRE:

Se considera que ha ocurrido un impacto con fauna silvestre cuando**:**

1. Un piloto reporta haber impactado una o más aves u otra fauna silvestre;
2. El personal de mantenimiento identifica daño en la aeronave como consecuencia de un impacto con fauna silvestre;
3. El personal de tierra reporta haber observado una aeronave impactar una o más aves u otra fauna silvestre;
4. Los restos de una ave u otra fauna silvestre, ya sea en su totalidad o en parte, son encontrados dentro de 65 m de distancia de la línea central de una pista, a menos que se identifique una razón diferente para la muerte del animal;
5. La presencia del animal en el aeropuerto tuvo efectos negativos significativos durante un vuelo (por ejemplo: despegue o aterrizaje interrumpidos, parada de emergencia a alta velocidad, la aeronave abandonó el área pavimentada para evitar la colisión con un animal) (Transport Canada, Airports Group, *Wildlife Control Procedures Manual*, Technical Publication 11500E, 1994).

Se exhorta a todos los pilotos, operadores aeroportuarios, personal de mantenimiento de líneas aéreas, o a cualquier otra persona que tenga conocimiento de un impacto, a reportarlo a la FAA. Los impactos con fauna silvestre pueden ser reportados a la FAA utilizando la forma impresa 5200-7 Reporte de Impacto contra Aves/Otra Fauna Silvestre, o electrónicamente, desde el sitio *Mitigación del Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos*: http://wildlife-mitgation.tc.faa.gov. La Forma de Reporte de impacto contra Aves/Otra Fauna Silvestre puede ser descargada o impresa desde esa página en Internet. También se pueden conseguir copias impresas de la Forma 5200-7 en las Oficinas Aeroportuarias Distritales (ADO's, por sus siglas en inglés), en las Oficinas de Distrito de Normas de Vuelo (FSDO's, por sus siglas en inglés) y en las Estaciones de Servicio a Vuelos (FSS, por sus siglas en inglés). Copias de la Forma de Reporte de Impacto contra Aves/Otra Fauna Silvestre también pueden encontrarse en el Manual de Información para el Aviador (AIM, por sus siglas en inglés).

Las formas impresas ya están dirigidas a la FAA. No hace falta pagar ninguna tarifa postal si la forma es enviada desde los Estados Unidos. Es importante incluir la mayor cantidad de información posible en el reporte de impacto.

El Administrador de la Base de Datos Nacional de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA edita todos los reportes para asegurar que la base de datos contenga únicamente información consistente y libre de errores. Esta información es complementada con reportes de otras fuentes. La Base de Datos está a disposición pública en la página de Internet y se actualiza aproximadamente cada 6 semanas. Cada año se envía una versión actualizada de la Base de Datos a la Organización Internacional de Aviación Civil (ICAO, por sus siglas en inglés) para ser incorporada a la Base de Datos del Sistema de Información de la ICAO sobre Impactos con Aves.

El análisis de la información de la Base de Datos Nacional de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA ha resultado invaluable para determinar la naturaleza y la severidad del problema de impactos contra fauna silvestre. La Base de Datos proporciona una base científica para identificar factores de riesgo, para la justificación, implementación y defensa de acciones correctivas en aeropuertos, y para evaluar la efectividad de dichas acciones. La base de datos también ha resultado invaluable para los fabricantes de

motores y para los ingenieros aeronáuticos en el desarrollo de nuevas tecnologías para la industria de la aviación. Cada reporte de impacto contribuye a la exactitud y efectividad de la Base de Datos. Más aún, cada reporte contribuye alcanzar la meta común: incrementar la seguridad en la aviación.

## 4. Acceso a la Base de Datos Nacional de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA:

Para asegurar la divulgación expedita de esta información, la FAA ha desarrollado procedimientos para búsqueda en línea en la Base de Datos, desde la siguiente página en Internet: http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov. Cualquier persona puede buscar información básica como el número de impactos por año, por estado y por especie de fauna silvestre.

Mediante una contraseña, los administradores de un aeropuerto, operadores de líneas aéreas, fabricantes de motores y armazones de aeronaves y algunas dependencias gubernamentales pueden acceder a la Base de Datos para búsquedas más detalladas. Un operador aeroportuario únicamente tiene acceso a los reportes de impacto que hayan ocurrido en su aeropuerto. Por su parte, una línea aérea sólo podrá tener acceso a información correspondiente a impactos de aeronaves de su propiedad y bajo su operación. No se realizan comparaciones entre líneas aéreas o aeropuertos individuales.

Los operadores de aeropuertos o líneas aéreas, los fabricantes de motores o armazones, o dependencias gubernamentales, pueden obtener una contraseña de acceso a la Base de Datos Nacional de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA escribiendo al Jefe del Personal de Biología en Fauna Silvestre de la FAA. Todas las solicitudes deben ser por escrito y deben seguir los siguientes lineamientos:

1. Las solicitudes de acceso a la Base de Datos Nacional de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA deben ser enviadas, por escrito, en papel membretado, y deben incluir:
    a. La contraseña de su preferencia. (La FAA no asigna contraseñas. Las contraseñas no deben exceder los 8 caracteres alfanuméricos, se toman en cuenta las mayúsculas y minúsculas).
    b. Su información de contacto (Título, dirección postal, teléfono y correo electrónico).
2. Someter la solicitud a:

    FAA Staff Wildlife Biologist, AAS-300
    Federal Aviation Administration,
    800 Independence Ave. SW.
    Washington, DC. 20591.

3. Cuando la FAA recibe la solicitud de acceso a la Base de Datos, la contraseña y la solicitud misma son procesadas en el sistema. Una vez que el proceso sea completado, el solicitante será notificado vía correo electrónico.

La Base de Datos puede ser consultada desde el sitio *Mitigación del Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos*: (http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov).

## 5. IDENTIFICACIÓN DE AVES:

La identificación precisa de especies es de suma importancia para los programas de reducción de impactos entre aviones y aves. Los biólogos encargados del manejo de fauna silvestre deben saber con exactitud cuál es la especie con la que se enfrentan para poder tomar las decisiones adecuadas. La FAA, la Fuerza Aérea de los E.U.A, y los Servicios de Fauna Silvestre del Departamento de Agricultura de los E.U.A trabajan en estrecha colaboración con el Laboratorio de Identificación de Plumaje del Instituto Smithsoniano del Museo de Historia Natural para mejorar la comprensión y prevención del riesgo de impacto por fauna silvestre. Los restos de animales que son hallados después de un impacto, y que no pueden ser identificados por el personal del aeropuerto, o por un biólogo local, pueden enviarse (junto con la Forma 5200-7 de la FAA) al Museo Smithsoniano para su identificación.

La identificación del plumaje de aves involucradas en impactos contra aeronaves se realizará sin cargo alguno para todos los administradores de aeropuertos dentro de los Estados Unidos, todos los dueños/operadores de aeronaves en los Estados Unidos (sin importar dónde ocurrió el impacto), o para cualquier línea aérea extranjera si el impacto ocurrió en un aeropuerto dentro de los Estados Unidos.

Por favor conozca los siguientes lineamientos para recolectar y enviar plumaje y otros restos de aves/fauna silvestre para su identificación. Estos lineamientos ayudan a que la identificación de las especies sea precisa, reducir en lo posible el tiempo de devolución, y mantener la Base de Datos Nacional de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA lo más extensa posible.

1. Recoja y envíe los restos lo más pronto posible.
2. Proporcione información completa acerca del incidente
    a. Llene una Forma 5200-7 – Reporte de Impacto Contra Aves/Otra Fauna Silvestre.
        i. Se puede descargar y/o imprimir desde: http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov.
    b. Envíe el reporte por correo con el plumaje recuperado (ver la dirección más adelante).
    c. Proporcione su información si desea ser informado acerca de la identificación de la especie.
3. Recoja la mayor cantidad de material posible en una bolsa de plástico limpia (ziplock©) (Por favor no envíe aves enteras).
    a. Por favor arranque/elija una variedad de plumas de las alas, la cola y el cuerpo.
    b. **No corte las plumas**. Esto elimina la región suave que puede ser necesaria para la identificación.
    c. Incluya cualquier pluma con colores o patrones particulares.
    d. Incluya cualquier “pelusa” suave.

e. Incluya, de ser posible, picos, patas y garras.

f. Cuando sólo haya una pequeña cantidad de material disponible, como pedacería en un motor, o embarraduras en un ala o el parabrisas, envíelo todo.

g. **No utilice ninguna sustancia pegajosa** como cinta adhesiva o notas post-it© para pegar las plumas.

4. Envíe por correo la Forma de Reporte de Impacto Contra Aves/Otra Fauna Silvestre y el material recolectado al Laboratorio Smithsoniano de Identificación de Plumaje. El personal del Laboratorio enviará el reporte al personal de biología de la FAA en la Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria.

| Para material enviado vía Correo Express: | Para material enviado vía el Servicio Postal de los E.U.A.: |
|---|---|
| Feather Identification Lab.<br>Smithsonian Institution<br>NHB, E610, MRC 116<br>10th & Constitution Ave. NW<br>Washington, D.C. 20560-0116 | Feather Identification Lab.<br>Smithsonian Institution<br>PO Box 37012<br>NHB, E610, MRC 116<br>Washington, D.C. 20013-7012 |
| (Puede ser identificado como “safety investigation material” [material de investigación de seguridad]) | (No recomendado para casos prioritarios) |

El tiempo de devolución de resultados de la identificación es de, aproximadamente, 24 horas a partir de que el material sea recibido. Una vez procesada, la información del reporte y la identificación de la especie son enviadas al Administrador de la Base de Datos para ser ingresada a la Base de Datos Nacional de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA. Aquellas personas que deseen ser notificadas acerca de la identificación de la especie deben proporcionar sus datos (correo electrónico, teléfono, etc.) en el reporte.

Para mayor información, favor de contactar al Jefe del Personal de Biología de Fauna Silvestre de la FAA [(202) 267-3389], o comunicarse al Laboratorio Smithsoniano de Identificación de Plumaje [(202) 633-0801].

J. R. White

*Por* David L. Bennett

Director de Normas y Seguridad Aeroportuaria

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# AC 150/5200-33A Factores Atractivos para la Fauna Silvestre De Riesgo Dentro o en los Alrededores de los Aeropuertos

| | |
|---|---|
| Departamento de Transporte de los E.U.A<br>**Administración de Aviación Federal** | **Circular Consultiva** |

| | | |
|---|---|---|
| **Asunto: FACTORES ATRACTIVOS PARA LA FAUNA SILVESTRE DE RIESGO DENTRO O EN LOS ALREDEDORES DE LOS AEROPUERTOS** | **Fecha:**<br>27 de julio de 2004<br>**Iniciada por**:<br>AAS-300 | **No de AC**:<br>150/5200-33A<br>**Cambio**: |

**1. OBJETIVO.** Esta Circular Consultiva (AC, por sus siglas en inglés) proporciona los lineamientos para la localización de ciertas actividades potencialmente atractivas para la fauna silvestre que representa un riesgo para la aviación dentro o en los alrededores de los aeropuertos. Asimismo, proporciona los criterios de ubicación para proyectos de desarrollo de nuevas instalaciones aeroportuarias (incluyendo construcción, ampliación y renovación de aeropuertos), que afecten el movimiento de aeronaves cerca de factores de atracción para fauna silvestre de riesgo. El Apéndice 1 proporciona un glosario con las definiciones de los términos usados en esta circular.

**2. APLICACIÓN**. Es recomendación de la Administración Federal de Aviación (FAA) que los operadores de aeropuertos de uso público implementen las normas y prácticas contenidas en esta AC. Los titulares de Certificados de Operación Aeroportuaria expedidos bajo el Título 14, CFR, Parte 139, Certificación de Aeropuertos, Subparte D (Parte 139), pueden seguir las normas, prácticas y recomendaciones contenidas en la presente AC para cumplir con los requisitos sobre manejo de riesgo por fauna silvestre de la Parte 139. Los aeropuertos que han recibido subsidio del Gobierno Federal, deben seguir estas normas. La FAA recomienda, además, que esta AC sea utilizada como guía por urbanistas a cargo de la asignación del uso de suelo, operadores de aeropuertos no certificados y desarrolladores de proyectos, instalaciones y actividades dentro o en los alrededores de los aeropuertos

**3. CANCELACIÓN.** Esta AC cancela la AC 150/5200-33, *Factores Atractivos para la Fauna Silvestre De Riesgo Dentro o en los Alrededores de los Aeropuertos*, fechada el 1 de mayo de 1997.

**4. CAMBIOS PRINCIPALES.** Esta AC contiene los siguientes cambios mayores:

a. El formato de la AC ha sido reorganizado.

b. La Tabla 1 ha sido expandida para incluir información actualizada tomada del Reporte Especial de la FAA, “Clasificación del Nivel de Riesgo de las Especies de Fauna Silvestre Para la Aviación Civil de los E.U.A.: Actualización #1, 2 de julio de 2003”.

c. La Tabla 2 ha sido eliminada. Esta tabla contenía las distancias entre ciertas características de un aeropuerto y cultivos avícolas dentro de un aeropuerto. La discusión acerca de actividades agrícolas dentro de un aeropuerto ha sido trasladada al Párrafo 2-6

d. Se agregó texto acerca de las bases para establecer las distancias de separación entre factores de riesgo por fauna silvestre y las zonas de movimiento de un aeropuerto. También se agregó la Gráfica 1, que muestra las distancias de separación.

e. Se agregaron opciones para la mitigación de humedales por impacto de proyectos aeroportuarios, incluyendo la mitigación por reposición.

f. Se reforzó la importancia del Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre (WHMP, por sus siglas en inglés).

**5. ANTECEDENTES.** La cantidad de información disponible acerca del riesgo que representan ciertas especies de fauna silvestre para la aeronáutica ha crecido muchísimo en los últimos años. Ha quedado demostrado, mediante mejores procedimientos de reporte, investigaciones, estudios, documentación y estadísticas, que los choques entre aviones y aves, u otros animales silvestres, representan un serio problema económico y de seguridad pública. Aunque varias especies de fauna silvestre pueden representar un riesgo para la seguridad aeronáutica, no todas ellas son igualmente peligrosas. En la Tabla 1 se expone una clasificación de los grupos de especies comúnmente involucrados en impactos con daño dentro de los Estados Unidos, según su riesgo relativo para la aviación. La clasificación está basada en los 47,212 registros que han ingresado a la Base de Datos Nacional de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA entre 1990 y 2003. Esta clasificación, en conjunto con Evaluaciones de Riesgo por Fauna Silvestre específicas para el sitio, debe servir como guía para que los operadores aeroportuarios determinen la abundancia relativa y los patrones de comportamiento de las especies de fauna silvestre presentes en la zona, con el objetivo de hacer más eficientes los esfuerzos encaminados al manejo del riesgo por fauna silvestre.

La mayoría de los aeropuertos de uso público tienen grandes extensiones de terreno para aumentar los márgenes de seguridad y mitigación del ruido. Estas áreas también pueden presentar peligros potenciales para la aviación si atraen fauna silvestre de riesgo hacia el espacio aéreo de aproximación o despegue, o al área de operaciones aéreas (AOA, por sus siglas en inglés). Áreas con o sin construcciones, como lugares con drenaje deficiente, estanques de retención/detención, lugares de percha en edificios, áreas verdes, actividades de disposición de materia orgánica en descomposición que emita olor (desechos perecederos), plantas de tratamiento de aguas negras, actividades de agricultura o piscicultura, minería superficial, o humedales, pueden funcionar como lugares ideales de alimentación, descanso, reproducción, refugio o escape para animales silvestres. Incluso instalaciones pequeñas, como restaurantes de comida rápida, áreas de estacionamiento para taxis o autos para renta, áreas de observación de aviones o parques públicos, pueden funcionar como poderosos factores de atracción para fauna silvestre de riesgo.

A lo largo del siglo XX, los impactos de aeronaves con fauna silvestre significaron la pérdida de cientos de vidas humanas alrededor del mundo, así como de miles de millones de dólares derivados de los daños a aeronaves. Los factores atractivos para la fauna silvestre dentro o en los alrededores de los aeropuertos pueden comprometer el futuro de la expansión aeroportuaria, por lo que la planeación adecuada del uso del suelo y del desarrollo urbano se vuelven asuntos de sumo interés. La presente AC proporciona la guía necesaria para que los operadores aeroportuarios, y cualquier otra parte interesada, puedan atender apropiadamente la presencia de factores atractivos para la fauna silvestre de riesgo al momento de establecer nuevas instalaciones o de implementar ciertas prácticas de uso de suelo dentro o cerca de aeropuertos de uso público.

**6. MEMORÁNDUM DE ACUERDO ENTRE DEPENDENCIAS FEDERALES.** La FAA, la Fuerza Aérea de los E.U.A, el Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los E.U.A., la Agencia de Protección Ambiental, los Servicios de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U.A. y los Servicios de Fauna Silvestre del Departamento de Agricultura de los E.U.A firmaron un Memorándum de Acuerdo (MOA, por sus siglas en inglés) (firma final en julio de 2003) para reconocer sus respectivas responsabilidades y objetivos en la protección de la aviación del riesgo de impacto con fauna silvestre. A través del MOA, las agencias establecieron los procedimientos necesarios para coordinar sus esfuerzos en acciones más efectivas respecto a las condiciones ambientales, presentes y futuras, que influyen en los choques entre aves y aviones en todo el territorio de los Estados Unidos. Estos esfuerzos tienen como objetivo la disminución del riesgo por fauna silvestre a la aviación y a la seguridad humana, mientras se resguardan los valiosos recursos ambientales de los Estados Unidos de América.

DAVID L. BENNETT

Director de Normas y Seguridad Aeroportuaria

Factores Atractivos para la Fauna Silvestre De Riesgo
Dentro o en los Alrededores de los Aeropuertos

Tabla 1. Clasificación de 25 grupos de especies según su riesgo relativo para la aviación (1=el más peligroso) basada en tres criterios (daño, daño mayor, efecto en vuelo), una clasificación compuesta basada en los tres criterios y un puntaje de riesgo relativo. La información se obtuvo de la Base de Datos Nacional de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA, enero de 1990-abril 2003[1].

| Grupo de especies | Clasificación por criterios | | | Clasificación Compuesta[2] | Puntuación de riesgo relativo[3] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Daño[4] | Daño mayor[5] | Efecto en vuelo[6] | | |
| Venados | 1 | 1 | 1 | 1 | 100 |
| Zopilotes | 2 | 2 | 2 | 2 | 64 |
| Gansos | 3 | 3 | 6 | 3 | 55 |
| Cormoranes/Pelícanos | 4 | 5 | 3 | 4 | 54 |
| Grullas | 7 | 6 | 4 | 5 | 47 |
| Águilas | 6 | 9 | 7 | 6 | 41 |
| Patos | 5 | 8 | 10 | 7 | 39 |
| Quebrantahuesos | 8 | 4 | 8 | 8 | 39 |
| Pavos/Faisanes | 9 | 7 | 11 | 9 | 33 |
| Garzas | 11 | 14 | 9 | 10 | 27 |
| Halcones (búteos) | 10 | 12 | 12 | 11 | 25 |
| Gaviotas | 12 | 11 | 13 | 12 | 24 |
| Palomas domésticas | 13 | 10 | 14 | 13 | 23 |
| Búhos | 14 | 13 | 20 | 14 | 23 |
| Alondra cornuda/Verderón de nieve | 18 | 15 | 15 | 15 | 17 |
| Cuervos/Cornejas | 15 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Coyote | 16 | 19 | 5 | 17 | 14 |
| Palomas huilotas | 17 | 17 | 17 | 18 | 14 |
| Aves ribereñas | 19 | 21 | 18 | 19 | 10 |
| Tordos/estorninos | 20 | 22 | 19 | 20 | 10 |
| Cernícalo americano | 21 | 18 | 21 | 21 | 9 |
| Orioles | 22 | 20 | 22 | 22 | 7 |
| Golondrinas | 24 | 23 | 24 | 23 | 4 |
| Gorriones | 25 | 24 | 23 | 24 | 4 |
| Halcones nocturnos | 23 | 25 | 25 | 25 | 1 |

[1] Tomado del Reporte Especial para la FAA, *Clasificación de Especies de Fauna Silvestre Según el Riesgo que Representan para la Aviación Civil en los E.U.A.: Actualización #1, 2 de julio de 2003*. Véase este reporte para mayor información acerca de los criterios y métodos de la clasificación.

[2] La Clasificación relativa de cada grupo de especies fue comparada con cada uno de los otros grupos de especies en tres variables, colocando el grupo de especies con la clasificación más alta > 2 de las 3 variables por arriba de el siguiente grupo de especies en la clasificación, y así hacia debajo de la lista.

[3] Los valores porcentuales, de las Tablas 3 y 4 en el pie de página 1 del *Reporte Especial*, para los tres criterios fueron adicionados y escalados a 100, siendo este número el obtenido por el grupo de especies con la mayor puntuación en la sumatoria y, por ende, el de mayor riesgo para la aviación.

[4] El avión sufrió daño como consecuencia del impacto (destruido, considerable, menor o desconocido).

[5] El avión sufrió daño o fallas estructurales que afectaron adversamente la fuerza, de la estructura, desempeño o características de vuelo y que normalmente requeriría reparaciones mayores o la reposición de la pieza afectada; o el daño sufrido hace que sea desaconsejable la reparación de la aeronave

[6] Despegue cancelado, cierre de un motor, aterrizaje precautorio, u otro

## SECCIÓN 1.

## CRITERIOS GENERALES DE SEPARACIÓN PARA FACTORES ATRACTIVOS PARA LA FAUNA SILVESTRE DE RIESGO DENTRO O ALREDEDOR DE LOS AEROPUERTOS.

1-1. INTRODUCCIÓN. Al valorar propuestas para nuevos usos de suelo, los operadores aeroportuarios, los líderes de proyecto y los urbanizadores locales deben considerar si estos usos de suelo, incluyendo nuevos proyectos de desarrollo, aumentarán el riesgo por fauna silvestre. Las prácticas de uso de suelo que atraen o sustentan poblaciones de fauna silvestre de riesgo dentro o cerca de los aeropuertos pueden aumentar de manera significativa el potencial para impactos contra fauna silvestre.

La FAA recomienda las distancias de separación que se describen más adelante para prácticas de uso de suelo que atraen fauna silvestre de riesgo a los alrededores de un aeropuerto. Es importante subrayar que los criterios de la FAA incluyen usos de suelo que provocan movimiento de fauna silvestre hacia, en o a través del espacio aéreo de aproximación o despegue o del área de operaciones aéreas (AOA) (Véase la discusión sobre los efectos sinérgicos de de los usos de suelo alrededor de los aeropuertos en la Sección 2-8 de la presente AC).

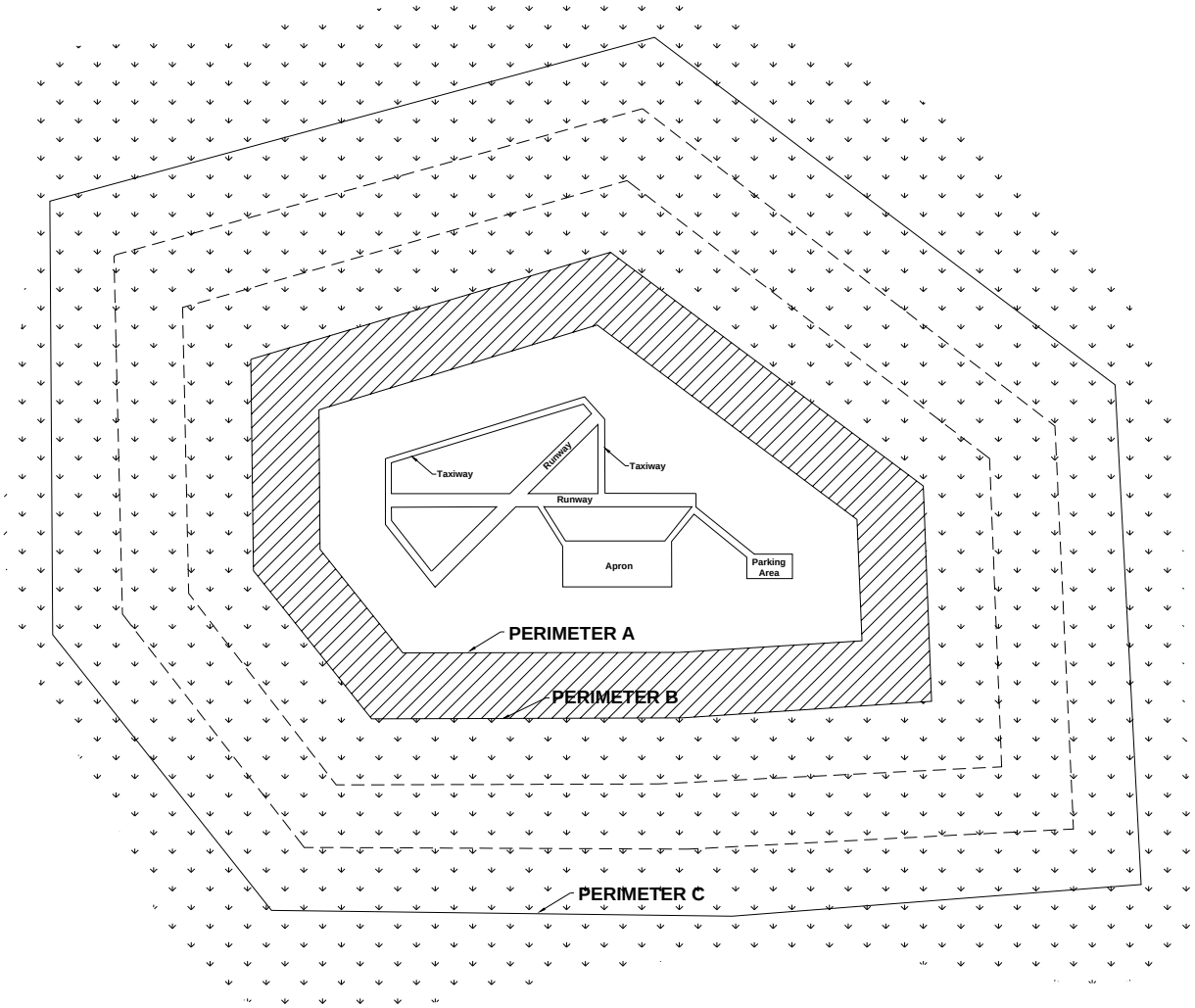
Las bases para establecer los criterios de separación que se encuentran en esta sección pueden encontrarse en la normatividad de la FAA vigente. Las distancias de separación se basan en (1) los patrones de vuelo de aeronaves de pistón y turbina, (2) la altitud a la que ocurren la mayoría de los impactos (el 78 por ciento ocurren a menos de 300 metros, el 90 por ciento a menos 1,000 metros AGL), y (3) recomendaciones del Comité Nacional de Seguridad en el Transporte (NTSB, por sus siglas en inglés).

1-2. AEROPUERTOS QUE DAN SERVICIO A AERONAVES DE PISTÓN. Los aeropuertos que no venden combustible tipo Jet-A normalmente dan servicio a aeronaves de pistón. Cuando no se apliquen criterios más rigurosos para usos de suelo específicos, la FAA recomienda una distancia de separación mínima de 1,500 metros en estos aeropuertos para cualquiera de los factores atractivos para fauna silvestre mencionados en la Sección 2 o para nuevos proyectos de desarrollo aeroportuario que incluya movimiento aéreo. Esta distancia debe ser conservada entre la AOA y el factor de atracción. La Gráfica 1 ilustra esta distancia de separación medida desde el área de movimiento de aeronaves más cercana

1-3. AEROPUERTOS QUE DAN SERVICIO A AERONAVES DE TURBINA. Aquellos aeropuertos que venden combustible tipo Jet-A normalmente dan servicio a aviones de turbina. Cuando no se apliquen criterios más rigurosos para usos de suelo específicos, se recomienda una distancia de separación mínima de 3,000 metros en estos aeropuertos para cualquiera de los factores atractivos para fauna silvestre mencionados en la Sección 2 o para nuevos proyectos de desarrollo aeroportuario que incluya movimiento aéreo. Esta distancia debe ser conservada entre la AOA y el factor de atracción. La Gráfica 1 ilustra esta distancia de separación medida desde el área de movimiento de aeronaves más cercana.

1-4. PROTECCIÓN DEL ESPACIO AÉREO DE APROXIMACIÓN, DESPEGUE O SOBREVUELO. La FAA recomienda, para todos los aeropuertos, una distancia mínima de 8 km entre el punto distal del AOA de un aeropuerto y cualquier factor atractivo para la fauna silvestre conocido si este factor de atracción puede provocar movimiento de fauna silvestre de riesgo dentro o a través del espacio aéreo de aproximación o despegue.

Figure 1. Distancias de separación dentro de las que se debe evitar, eliminar o mitigar cualquier factor atractivo para fauna de riesgo.




PERÍMETRO A: Para aeropuertos que dan servicio a aeronaves de pistón, cualquier factor atractivo para fauna de riesgo debe estar a 1,500 metros del área de operación aérea más cercana.

PERÍMETRO B: Para aeropuertos que dan servicio a aviones de turbina, cualquier factor atractivo para fauna de riesgo debe estar a 3,000 metro del área de operación aérea más cercana.

PERÍMETRO C: Un rango de 8 km para protección del espacio aéreo de zonas de aproximación, despegue y sobrevuelo.

## SECCIÓN 2.

## PRÁCTICAS DE USO DE SUELO DENTRO O CERCA DE LOS AEROPUERTOS QUE PUEDEN ATRAER FAUNA SILVESTRE DE RIESGO.

**2-1. GENERAL.** Las especies de fauna silvestre, y el tamaño de sus poblaciones, que son atraídas al ambiente aeroportuario varían considerablemente, dependiendo de varios factores, incluyendo prácticas de uso de suelo dentro o alrededor del aeropuerto. En esta sección se analizan aquellas prácticas de uso de suelo que pueden atraer fauna silvestre de riesgo y poner en peligro la seguridad en las operaciones aeronáuticas. Además de las consideraciones específicas que se enumeran a continuación, los operadores aeroportuarios deben referirse al documento *Manejo del Riesgo por Fauna Silvestre en los Aeropuertos*, preparado por personal de la FAA y el Departamento de Agricultura de los E.U.A. (USDA, por sus siglas en inglés) (Este manual está disponible en inglés, español y francés. Puede ser revisado y descargado gratis en la página en Internet sobre mitigación del riesgo por fauna silvestre de la FAA: http://wildlife-mitigation.tc.FAA.gov), o a *Prevención y Control del Daño provocado por Fauna Silvestre*, compilación realizada por la División de Extensión Cooperativa de la Universidad de Nebraska (Este manual es actualizado periódicamente y está disponible en línea:: ianrwww.unl.edu/wildlife/solutions/handbook/).

**2-2. OPERACIONES DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS.** Los Rellenos Sanitarios Municipales (MSWLF, por sus siglas en inglés) son un factor de atracción reconocido para grandes cantidades de animales salvajes de riesgo, en particular, aves. En consecuencia, estas operaciones son consideradas como incompatibles con la seguridad de las actividades aeroportuarias si se encuentran dentro de las distancias de separación identificadas en los criterios de establecimiento de las Secciones 1-2 a 1-4.

a. **Establecimiento de nuevos rellenos sanitarios municipales de desechos sólidos de acuerdo con la AIR 21**. La sección 503 del Decreto Wendell H. Ford sobre Reforma e Inversión en la Aviación para el siglo XXI (Ley Pública 106-181) (AIR 21) limita la construcción o establecimiento de nuevos MSWLFs dentro de un radio de 10 km alrededor de ciertos aeropuertos de uso público. Antes de que estas prohibiciones apliquen, tanto el aeropuerto como el relleno sanitario deben cumplir satisfactoriamente con las rigurosas condiciones que se describen a continuación. Estas restricciones no aplican para aeropuertos y rellenos sanitarios ubicados dentro de Alaska.

   El aeropuerto debe (1) haber recibido fondos federales según lo establecido en 49 U.S.C. § 47101, *et. seq*.; (2) estar bajo control de una dependencia pública; (3) dar servicio a operaciones agendadas de trasportes aéreos con menos de 60 asientos; y (4) tener un total de abordajes al año de los que al menos el 51% se realicen en aeronaves con menos de 60 asientos para pasajeros.

   El MSWLF en cuestión debe (1) estar a 10 km o menos del aeropuerto, medidos desde los bordes de los respectivos terrenos, y (2) debe haberse establecido o empezado sus obras de construcción el 5 de abril del 2001, o después. La Ley Pública 106-181 limita únicamente la construcción o establecimiento de nuevos

MSWLFs; no limita la expansión, ya sea vertical u horizontal, de rellenos sanitarios existentes.

NOTA: Se recomienda consultar la versión más reciente de la AC 150/5200-34, *Construcción o Establecimiento de Rellenos Sanitarios Cerca de Aeropuertos Públicos*, para un análisis más detallado de estas restricciones.

b. **Establecimiento de nuevos rellenos sanitarios municipales de desechos sólidos que no son sujetos de la AIR 21.** Si un aeropuerto y un MSWLF no cumplen las restricciones establecidas en la Ley Pública 106-181, la FAA no recomienda establecer el nuevo MSWLF dentro de las distancias de separación identificadas en AC en las Secciones 1-2 a 1-4. Se deben medir las distancias de separación a partir del punto más cercano del AOA del aeropuerto al punto más cercano del área de tiradero proyectada en el MSWLF.

c. **Consideraciones para instalaciones de almacenamiento o disposición de desechos dentro de los límites del criterio de separación.** La FAA se opone al establecimiento de proyectos de desarrollo aeroportuario que aumentarán el número de operaciones o que darán cabida a aviones más rápidos cerca de MSWLFs localizados dentro de las distancias de separación identificadas en las Secciones 1-2 a 1-4. Además, según el 40 CFR 258.10, los dueños o administradores de MSWLF ya establecidos dentro de las distancias de separación mencionadas en las Secciones 1-2 a 1-4 deben demostrar que las instalaciones están diseñadas y operadas de tal manera que no representen un riesgo por aves a la aviación (Véanse las secciones 4-3(b) y 4-3(c) de la presente AC para un análisis de este requisito de demostración).

d. **Estaciones de transferencia de desechos a puerta cerrada.** Los complejos de manejo de desechos que reciben y manipulan la basura en espacios cerrados, operan mediante procesos de compresión, incineración u otro similar, y eliminan todo residuo mediante vehículos cerrados son, por lo general, compatibles con la seguridad aeroportuaria, siempre y cuando no estén dentro del terreno del aeropuerto o en la Zona de Protección de la Pista de Aterrizaje (RPZ, por sus siglas en inglés). Los desechos putrescibles no deben ser almacenados o manejados al aire libre o en una estructura parcialmente cubierta accesible a especies de fauna silvestre que puedan representar un riesgo para la aviación. Estos complejos no deben manejar o almacenar desechos perecederos al aire libre o en estructuras parcialmente descubiertas. Los complejos de transferencia de basura que deben operar con sus puertas abiertas, que están abiertas al aire libre en uno o más de sus lados, que almacenan temporalmente al aire libre cualquier cantidad de desechos municipales no empaquetados, que utilizan semi-trailers que presentan fugas o que llevan la basura expuesta al exterior, o que no controlan olores por medio de sistemas de ventilación y filtración (el disimular los olores no es aceptable) no cumplen con la definición de la FAA de un relleno sanitario completamente cerrado. La FAA considera que este tipo de complejos no son compatibles con la seguridad aeroportuaria si se encuentran localizados dentro de las distancias de separación especificadas en las Secciones 1-2 a 1-4.

e. **Elaboración de composta dentro o cerca de aeropuertos.** La elaboración de composta que incluya únicamente desechos de jardinería (hojas, césped o ramas, por ejemplo), por lo general no atrae fauna silvestre de riesgo. Los componentes de la composta nunca deben incluir alimentos u otros desechos sólidos. Los lodos de aguas negras y los fragmentos de madera y materiales similares no son desechos sólidos y pueden ser utilizados como agentes compactantes de la composta. La composta, no obstante, no debe, por ningún motivo, incluir comida u otro desecho municipal sólido. No se deben realizar operaciones de composteo dentro del terreno de un aeropuerto. Estas operaciones tampoco deben ser colocadas a menos de las siguientes distancias: 365 metros de cualquier AOA, rampa de carga o estacionamiento de aeronaves, o a una distancia suficiente según los requerimientos de diseño (ver AC 150/5300-13, *Diseño Aeroportuario*). Con este distanciamiento se intenta evitar la presencia de personal, equipo o material en cualquier Área Libre de Objetos (OFA, por sus silgas en inglés); Zona Libre de Obstáculos (OFZ, por sus siglas en inglés); Superficie de Umbrales (TSS, por sus siglas en inglés), o Camino Despejado. Si el sitio donde se prepara la composta se encuentra dentro de la propiedad del aeropuerto, su operación debe ser monitoreada para asegurar que los vapores o el calor que se elevan no afecten el tráfico aéreo. El almacenamiento o eliminación de desechos producidos por la elaboración de composta en terrenos del aeropuerto no es recomendable, según lo que se expone en 2-3f

f. **Emisión de desechos bajo el agua.** El depósito de deshechos de comida de cualquier tipo (sobras de procesamiento de pescado, por ejemplo) dentro de las separaciones identificadas en las Secciones 1-2 a 1-4 es desaconsejado por la FAA, ya que puede atraer animales carroñeros que puedan representar riesgos para la aviación.

g. **Centros de reciclaje.** Los centros de reciclado que aceptan productos previamente clasificados, no comestibles, como vidrio, periódico, cartón o aluminio, en la mayoría de los casos no son sitios atractivos para la fauna silvestre y son aceptables.

h. **Depósitos de cascajo y desechos de construcción y demolición (C&D, por sus siglas en inglés).** Los tiraderos de cascajo no se consideran sitios atractivos para la fauna silvestre, siempre y cuando sean operados de una manera ordenada, no admitan desechos susceptibles de descomposición y no estén situados cerca de otro tipo de depósito de basura o desperdicios. Sin embargo, los tiraderos de cascajo tienen características visuales y operan de forma similar a los depósitos de desechos perecederos. Cuando se ubican juntos, se incrementa la probabilidad de atraer a la fauna silvestre, debido a la similitud en el manejo de estas actividades. Los tiraderos de cascajo que estén localizados junto a rellenos sanitarios que manejen desechos putrescibles deben colocarse respetando las distancias de separación establecidas en las Secciones 1-2 a 1-4.

i. **Cenizas esparcidas por plantas generadoras de energía y de incineración.** Los residuos incinerados en estaciones de generación de energía o de calor que trabajan con desechos municipales sólidos, carbón o madera, por lo general no son

atractivos para la fauna silvestre, pues ya no contienen materia putrescible. Tiraderos que reciban únicamente cenizas residuales no se consideran riesgosos, siempre y cuando sean administrados de manera ordenada y adecuada, no acepten desechos perecederos de ningún tipo, y no estén establecidos junto a otro complejo que atraiga fauna silvestre de riesgo.

Dado que diferentes niveles de consumo de desechos se asocian en general con prácticas de incineración (complejos diferentes a plantas de generación de energía o calor), la FAA considera las cenizas de incineradores generales como un subproducto del manejo de desechos regulares, por lo que puede resultar un factor de atracción para especies de fauna silvestre de riesgo si se encuentra dentro de los criterios de separación establecidos en las Secciones 1-2 a 1-4

**2-3. PLANTAS DE TRATAMIENTO Y MANEJO DE AGUA**. Las plantas de tratamiento de aguas residuales o de lluvia, de manejo de agua potable, así como los cuerpos de retención y asentamiento asociados, estanques para uso recreativo, y estanques producto de la actividad minera, atraen un gran número de aves que pueden representar una amenaza para la seguridad de aeronaves cuando se encuentran ubicados dentro o cerca de un aeropuerto.

a. **Plantas de tratamiento de aguas pluviales en operación.** Las plantas de manejo de aguas pluviales dentro de los aeropuertos permiten el rápido retiro de agua superficial, incluyendo descargas relacionadas con descongelamiento de los aviones, con superficies inestables como puede ser el pavimento o los techos de terminales y hangares. Los estanques de detención que operan dentro del aeropuerto recolectan el agua pluvial, conservan su calidad y retienen el agua que no puede ser absorbida por el suelo. Debido a que la liberación del agua luego de una tormenta es bastante lenta, estos estanques se convierten en cuerpos de agua que pueden atraer especies de fauna silvestre de riesgo. La FAA le exige a cualquier aeropuerto que haya desarrollado un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre (WHMP, por sus siglas en inglés) según los lineamientos de la Parte 139, la corrección inmediata de cualquier riesgo por fauna silvestre que provenga de instalaciones de manejo de agua de establecimiento previo a la implementación del WHMP localizadas dentro o cerca del aeropuerto, siguiendo técnicas apropiadas de mitigación de riesgo por fauna silvestre. Los administradores aeroportuarios deben desarrollar medidas para minimizar el factor de atracción para la fauna silvestre de riesgo, siempre en coordinación con un biólogo experto en control de daño por fauna silvestre e impacto ambiental. Siempre que sea posible, los estanques de retención de aguas pluviales deben de ser modificados para que su periodo de drenaje, después del evento meteorológico para el que fueron diseñados, no exceda las 48 horas. La FAA recomienda que se evite la colocación de estanques de retención o detención con condiciones de almacenamiento indefinido para evitar cuerpos de agua permanentes. Las cuencas de detención deben diseñarse para mantenerse completamente secas entre tormenta y tormenta. Cuando se prevea flujo constante de agua a través de la cuenca, o cuando al menos una porción del suelo de la cuenca pueda mantenerse húmedo, el diseño de la cuenca debe incluir una zanja pavimentada o recubierta,

con el fin de impedir el crecimiento de vegetación que pueda proveer de refugio y/o alimento a cualquier especie de fauna silvestre.

Cuando el drenaje total de un estanque de detención de gran tamaño es absolutamente imposible, se deben usar barreras físicas, como pelotas para aves, rejas de alambre, almohadillas o redes, para alejar a la fauna silvestre de riesgo que se sienta atraída por estos cuerpos de agua. Cuando se utilicen este tipo de barreras físicas, es importante hacer una evaluación adecuada de su uso para asegurar que no representan un impedimento u obstáculo para el rescate acuático. Antes de instalar barreras físicas en cualquier cuerpo de agua dentro de un aeropuerto Parte 139, es necesario obtener un permiso de la Oficina de la División de Aeropuertos Regionales de la FAA correspondiente.

Es importante incentivar a cualquier operador de plantas de tratamiento fuera del aeropuerto a incorporar técnicas adecuadas de mitigación de riesgo por fauna silvestre a sus instalaciones de manejo de aguas pluviales en operación, siempre que estas se encuentren dentro de los criterios de separación establecidos en las Secciones 1-2 a 1-4.

b. **Nuevas plantas de tratamiento de aguas pluviales.** La FAA recomienda que cualquier sistema de manejo de aguas pluviales fuera de un aeropuerto, pero dentro de las distancias de separación establecidas en las Secciones 1-2 a 1-4 sea diseñada y operada de tal forma que se evite la creación de cuerpos de agua sobre el nivel del suelo. Cualquier estanque de retención dentro de un aeropuerto debe ser diseñado, construido y mantenido de tal forma que el periodo máximo de retención para el meteoro esperado sea de 48 horas, y para que el estanque permanezca completamente seco entre tormenta y tormenta. Se deben utilizar cuencas angostas, con diseños lineales y con los lados muy inclinados para facilitar el control de fauna silvestre de riesgo. Cuando es imposible colocar estos estanques lejos de cualquier AOA, deben utilizarse barreras físicas como pelotas para aves, rejas de alambre, almohadillas o redes para evitar el acceso de fauna silvestre y, consecuentemente, minimizar las interacciones entre fauna silvestre y aeronaves. Cuando se utilicen barreras físicas, es importante hacer una evaluación adecuada de su uso para asegurar que no representan un impedimento u obstáculo para el rescate acuático. Antes de instalar barreras físicas en cualquier cuerpo de agua dentro de un aeropuerto Parte 139, es necesario obtener un permiso de la Oficina de la División de Aeropuertos Regionales de la FAA correspondiente. Finalmente, es importante eliminar toda vegetación dentro o alrededor de las cuencas de detención que pueda servir como alimento o refugio para especies de fauna silvestre de riesgo. Si las condiciones del suelo lo permiten, se deben utilizar sistemas de infiltración al subsuelo para el manejo de aguas pluviales, como pueden ser el drenaje francés o campos de roca subterráneos, debido a que estos sistemas resultan menos atractivos para la fauna silvestre.

c. **Plantas de tratamiento de aguas residuales en operación.** La FAA recomienda vigorosamente a los operadores aeroportuarios corregir inmediatamente cualquier riesgo por fauna silvestre provocado por plantas de tratamiento de aguas residuales

en operación dentro o cerca de un aeropuerto. Cuando se requiera, un WHMP desarrollado según la Parte 139 dictará las técnicas de mitigación de riesgo apropiadas. Se debe promover que los operadores de plantas de tratamiento de aguas residuales incorporen estas medidas, desarrolladas con un biólogo experto en control de daños por fauna silvestre, para minimizar los factores de atracción para fauna silvestre. Se recomienda incentivar a los operadores de estas plantas a incorporar estas medidas a sus procedimientos estándares. Adicionalmente, se debe tomar en cuenta la existencia de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando se evalúa un proyecto para un nuevo aeropuerto, ya que esto debe ser evitado siempre que sea posible.

d. **Nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales.** La FAA recomienda oponerse enfáticamente a la construcción de cualquier complejo de tratamiento de aguas residuales de cualquier tipo, ni siquiera estanques de asentamiento asociados con estas plantas, dentro de las distancias de separación establecidas en las Secciones 1-2 a 1-4. El Apéndice 1 define una planta de tratamiento de aguas residuales como “cualquier aparato y/o sistema utilizado para almacenar, tratar, reciclar o recuperar aguas negras municipales o desechos industriales líquidos”. Esta definición incluye cualquier tratamiento previo que involucre la reducción de la concertación, o la eliminación de contaminantes antes de introducirlos a un sistema público de tratamiento (planta de tratamiento de aguas residuales). Durante la elección del lugar de establecimiento para una planta de tratamiento de aguas residuales, los involucrados deben considerar su potencial para atraer fauna silvestre de riesgo, en caso de que la locación propuesta esté cerca de un aeropuerto, en cuyo caso el administrador del aeropuerto debe expresar su oposición al desarrollo de dicho complejo.

e. **Pantanos artificiales.** En climas cálidos es común utilizar pantanos artificiales como sistemas de tratamiento de aguas residuales, aprovechando la vegetación acuática y subacuática como filtros naturales. Estos pantanos artificiales pueden ser utilizados por varias especies de aves, como mirlos y aves acuáticas, para anidar, alimentarse o resguardarse. No se deben establecer pantanos artificiales dentro de las separaciones establecidas en las Secciones 1-2 a 1-4.

f. **Descarga de aguas residuales y disposición de lodos.** El depósito de aguas residuales y negras no debe realizarse en terrenos del aeropuerto, ya que esto puede propiciar el mejoramiento de las condiciones de humedad y calidad del suelo; lo anterior resulta en el crecimiento de pasto en zonas no planeadas, que pueden convertirse en una atractiva fuente de alimento para varias especies de fauna silvestre. Además, el pasto debe ser podado frecuentemente, exponiendo y mutilando a insectos y pequeños mamíferos, o producir rastrojo, todo lo cual es atractivo para especies de fauna silvestre de riesgo. Adicionalmente, el pasto mejorado puede atraer fauna silvestre que lo utiliza como alimento, tal es el caso de los venados y gansos. También se pueden generar problemas cuando las descargas saturan las áreas no pavimentadas del aeropuerto. Las condiciones de lodo y ablandamiento resultantes, pueden restringir severamente, o incluso evitar, que vehículos de emergencia puedan llegar a tiempo al lugar de un accidente.

**2-4. HUMEDALES.** Los humedales cumplen una variedad de funciones, y pueden ser regulados por normatividad local, estatal y federal. Estos ecosistemas atraen diversas especies de fauna silvestre, incluyendo varias que clasifican alto en la lista de especies de riesgo para la aviación (Tabla 1).

**NOTA:** En caso de duda acerca de si un área califica como humedal, se recomienda contactar al Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los Estados Unidos, al Servicio de Conservación de Recursos Naturales [de los E.U.A.], o un consultor en biología calificado para delimitar humedales.

a. **Humedales existentes dentro o cerca de propiedades de los aeropuertos.** Los operadores de aeropuertos en cuyo terreno o cercanía existan humedales u otros cuerpos de agua, deben estar atentos ante cualquier uso que de éstos pueda hacer la fauna silvestre, o a los cambios en el hábitat de estas áreas que puedan afectar la seguridad en las operaciones aeroportuarias. En aeropuertos de uso público, es recomendación de la FAA actuar de manera inmediata, en cooperación con dependencias locales, estatales y federales, siempre que existan riesgos para la aviación relacionados con la presencia de humedales dentro o fuera del aeropuerto. Cuando así se requiera, se deben desarrollar técnicas de mitigación adecuadas dentro del marco de un WHMP. Las medidas para minimizar la atracción de fauna silvestre deben ser desarrolladas con la participación de un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre.

b. **Nuevos desarrollos aeroportuarios.** Siempre que sea posible, la FAA recomienda el establecimiento de nuevos aeropuertos en áreas en donde los humedales se encuentren fuera de las distancias de separación identificadas en las Secciones 1-2 a 1-4. Cuando no haya sitios alternativos viables, o cuando el administrador esté expandiendo un aeropuerto existente hacia un humedal, un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre, en cooperación con el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U., el Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los E.U., y la dependencia estatal encargada del manejo de fauna silvestre, deberá evaluar el riesgo por fauna silvestre y desarrollar un WHMP que incluya métodos para minimizar el riesgo.

c. **Mitigación del impacto de humedales en proyectos de desarrollo aeroportuario.** La mitigación de humedales puede ser necesaria cuando en éstos se presenten impactos ambientales inevitables debidos al desarrollo de proyectos aeroportuarios. La mitigación en humedales debe diseñarse de tal manera que se evite la generación de riesgos a la aviación asociados a la presencia de fauna silvestre. La FAA recomienda establecer cualquier proyecto de mitigación de humedales que pueda atraer fauna silvestre de riesgo fuera de las separaciones identificadas en las Secciones 1-2 a 1-4.

(1) Mitigación de funciones de humedales en sitio. La FAA puede hacer consideraciones de excepción en la localización de actividades de mitigación de humedales dentro de las separaciones mínimas identificadas en las Secciones 1-2 a 1-4 si los humedales afectados tienen funciones ecológicas únicas, como, por ejemplo, proveer un hábitat crítico para especies amenazadas o en peligro de

extinción o funcionar como recarga para mantos acuíferos, que no pueda ser reemplazada o replicada en otro lugar. La utilización de terrenos del aeropuerto es, a veces, la única opción factible para lograr proporciones de mitigación establecidos en órdenes normativas y acuerdos de emplazamiento con dependencias a cargo de la administración de recursos. Un recurso adicional para el desarrollo de proyectos de mitigación de impacto por humedales es la concesión de conservación. Normalmente, el operador del aeropuerto sigue fungiendo como propietario de la tierra, y se crea una concesión estipulando que el terreno será conservado como hábitat para especies en listas estatales o federales de conservación.

Ningún proyecto de mitigación debe inhibir la capacidad del operador aeroportuario para controlar efectivamente el riesgo por fauna silvestre dentro o cerca del área de mitigación o de mantener, de manera efectiva, cualquier otro aspecto de la seguridad aeroportuaria. Estos sitios no deben ser mejorados de manera que atraigan fauna silvestre de riesgo. La FAA puede revisar cualquier proyecto de mitigación en sitio para determinar su compatibilidad con la operación segura de un aeropuerto. Cualquier proyecto de mitigación de humedales que deba ser establecido dentro de las distancias de separación establecidas en las Secciones 1-2 a 1-4, y cuyo desarrollo sea inevitable para conservar funciones únicas del humedal, debe ser evaluado en coordinación con un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre antes de ser implementado. Asimismo, es importante el desarrollo de un WHMP para reducir cualquier riesgo por fauna silvestre identificado.

(2) Mitigación de funciones de humedales fuera del sitio. La FAA recomienda que los proyectos de mitigación de humedales que puedan atraer fauna silvestre de riesgo sean establecidos fuera de las distancias de separación enlistadas en las Secciones 1-2 a 1-4, a menos de que generen funciones ecológicas que deban permanecer en el sitio (ver 2-4c(1)). Las dependencias responsables de regular el impacto a los humedales reconocen que puede ser necesario fragmentar las funciones de los humedales al realizar proyectos de mitigación, por lo que es aceptable el establecimiento de proyectos de mitigación en partes separadas.

(3) Mitigación por reposición. La mitigación de humedales por reposición es la creación o restauración de humedales con el fin de conseguir créditos que pueden utilizarse a cambio de pérdidas de humedales permitidas. La mitigación por reposición permite restablecer de antemano aquellos recursos relacionados con humedales que vayan a ser afectados; la consolidación de pequeños proyectos, convirtiéndolos en complejos de mayor tamaño y con mejor diseño, así como la integración de proyectos de mitigación de humedales con proyectos de planeación de uso de agua. Este último punto es importante para los proyectos de desarrollo aeroportuario, ya que los proyectos de mitigación localizados fuera de las distancias establecidas en las Secciones 1-2 a 1-4 pueden incluirse en la red hidráulica del aeropuerto. Los sitios de mitigación por reposición, también llamados bancos de mitigación, que cumplan con los criterios de separación, ofrecen una excelente opción ecológica para la mitigación de humedales. Para la óptima realización de este tipo de proyectos, se recomienda trabajar en conjunto con dependencias o

empresas de distribución y administración del agua en la zona.

**2-5. ÁREAS DE CONTENCIÓN DE MATERIAL DRAGADO.** No se deben colocar áreas de almacenamiento de material dragado (también llamadas Instalaciones Confinadas de Almacenamiento) dentro de las separaciones identificadas en las Secciones 1-2 a 1-4 si contienen agua o si los desechos incluyen material que pudiera atraer fauna silvestre de riesgo.

**2-6. ACTIVIDADES AGROPECUARIAS.** Debido a que la inmensa mayoría de los cultivos, si no es que todos, atraen fauna silvestre de riesgo en alguna fase de su producción, la FAA está en contra de la utilización de terrenos de un aeropuerto para producción agrícola, incluyendo pastura, dentro de las separaciones establecidas en las Secciones 1-2 a 1-4. Si el aeropuerto no tiene otra alternativa para mantener su viabilidad económica, se deben seguir los lineamientos para distancias de cultivos enlistadas en la tabla "Distancias mínimas entre Ciertas Áreas del Aeropuerto y Cualquier Cultivo Agrícola Dentro del Aeropuerto", que se encuentra en la AC 150/5300-13, *Diseño Aeroportuario*, Apéndice 19. Es importante hacer un balance entre las entradas generadas por la producción agrícola y los costos generados por accidentes provocados por fauna silvestre, y las acciones y planes necesarios para su control, antes de permitir la producción agrícola dentro de un aeropuerto.

a. **Producción pecuaria.** Las actividades orientadas a la producción pecuaria, (por ejemplo: pastizales, granjas, unidades de producción avícola o porcina, fabricas de huevos, etc.) frecuentemente atraen parvadas, como los estorninos, que pueden ser una amenaza para la aviación. Por lo tanto, la FAA recomienda evitar el establecimiento de estas actividades dentro de las distancias de separación identificadas en las Secciones 1-2 a 1-4. Cualquier actividad pecuaria dentro de las separaciones mencionadas, debe contar con un programa para reducir las fuentes de atracción de la fauna que representa un riesgo para la seguridad aeroportuaria. El pastoreo libre de ganado no debe permitirse dentro de un aeropuerto, ya que los animales pueden entrar a la AOA. El alimento, agua y excrementos de cualquier tipo de ganado pueden resultar atractivos para aves de riesgo.

b. **Piscicultura.** Cualquier actividad de piscicultura que se lleve a cabo fuera de edificios completamente cerrados resulta inherentemente atractiva a una variedad de aves. Se deben desarrollar programas para reducir el factor de atracción para todas aquellas instalaciones/actividades de piscicultura que se encuentren funcionando dentro de las separaciones establecidas en las Secciones 1-2 a 1-4. Los operadores aeroportuarios deben oponerse a la instalación de instalaciones/actividades de piscicultura dentro de las distancias mínimas enlistadas en las Secciones 1-2 a 1-4.

c. **Usos alternativos de terrenos de agricultura.** Algunos aeropuertos se encuentran rodeados por grandes extensiones de tierras dedicadas a actividades agropecuarias dentro de las distancias establecidas en las Secciones 1-2 a 1-4. El uso estacional de estas tierras para actividades como la cacería, pueden crear condiciones de riesgo para la actividad aeroportuaria. Las granjas de arroz, por ejemplo, pueden inundar los cultivos durante la temporada de caza de aves

acuáticas para generar ingresos extras. Los cazadores de patos, al utilizar señuelos y silbatos, atraen grandes parvadas, creando situaciones de riesgo para la aviación. Este tipo de usos de suelo estacionales deben ser revisados por un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre en coordinación con los operadores aeroportuarios y los granjeros de la zona, e incorporados al WHMP.

## 2-7. CAMPOS DE GOLF, PAISAJISMO, Y OTRAS CONSIDERACIONES RESPECTO AL USO DE SUELO.

a. **Campos de golf.** Las grandes áreas cubiertas de pasto y los cuerpos de agua abiertos que pueden ser encontrados en casi cualquier campo de golf, son factores de atracción para fauna silvestre de riesgo, especialmente para especies como el ganso canadiense, pato de collar, y las gaviotas. Estas especies pueden representar un riesgo para la seguridad aeroportuaria. La FAA aconseja en contra del establecimiento de nuevos campos de golf dentro de las distancias establecidas en las Secciones 1-2 a 1-4. Los campos de golf existentes dentro de estas separaciones deben desarrollar programas para reducir el nivel de atracción hacia especies de riesgo. Es importante garantizar que estos campos estén bajo continuo monitoreo y que se actúe de inmediato en caso de detectar fauna silvestre de riesgo.

b. **Jardines de paisaje y su mantenimiento.** Dependiendo de la ubicación geográfica, la creación de jardines de paisaje puede atraer fauna silvestre de riesgo. La FAA aconseja a los operadores aeroportuarios practicar el paisajismo con suma precaución, y confinado estrictamente a áreas del aeropuerto que no impliquen movimiento de aeronaves. Todos los planes de paisajismo deben de ser revisados en cooperación con un biólogo especializado en manejo de fauna silvestre. Todas las áreas donde se realicen proyectos de paisajismo deben de ser monitoreadas continuamente para detectar fauna silvestre de riesgo y actuar inmediatamente si es el caso.

Las áreas cubiertas de pasto pueden resultar sumamente atractivas para ciertas especies de fauna silvestre. Investigaciones realizadas por el Centro Nacional de Estudios sobre Fauna Silvestre del USDA han demostrado que ningún régimen de cuidado de pasto puede mantener alejadas a todas las especies de fauna silvestre en todas las situaciones. Los operadores aeroportuarios deben, en coordinación con un biólogo especializado en manejo de fauna silvestre, desarrollar planes de cuidado para estas áreas tomando en cuenta la situación específica de cada aeropuerto respecto a ubicación geográfica y a las especies de fauna silvestre que pueden frecuentar la zona.

Los operadores aeroportuarios deberán asegurarse de que las variedades de plantas utilizadas en un aeropuerto no sean atractivas para la fauna silvestre de riesgo. No se deben utilizar mezclas que contengan mijo, ni ningún otro tipo de pasto de semilla grande, para la restauración de áreas dañadas. En áreas que ya estén sembradas con mijo, centeno, o cualquier otro pasto que produzca semillas grandes, la FAA recomienda impedir la maduración y la producción de semilla mediante la poda o cualquier otro método agrícola. Se recomienda seguir las

recomendaciones específicas para el manejo de pastos y la selección de plantas y semillas hechas por el Servicio de Extensión Cooperativa de Universidades Estatales, la oficina local de los Servicios de Fauna Silvestre de la USDA, o un biólogo calificado. Los operadores aeroportuarios y los biólogos especialistas en manejo de fauna silvestre deben considerar la creación de listas de plantas preferidas/prohibidas, según la localización geográfica de cada aeropuerto, para reducir la atracción de fauna silvestre de riesgo causada por el paisajismo dentro de un aeropuerto.

c. **Aeropuertos rodeados de hábitat propio de fauna silvestre.** La FAA recomienda a los operadores de aeropuertos rodeados por bosques, agua, o humedales, referirse a la Sección 2.4 de esta AC. Los operadores de aeropuertos en estas condiciones deben presentar una Evaluación del Riesgo por Fauna Silvestre realizada por un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre. Esta Evaluación del Riesgo por Fauna Silvestre es el primer paso en la elaboración de un Plan de Manejo del Riesgo por Fauna Silvestre.

d. **Otros factores atractivos para la fauna silvestre de riesgo.** Otros usos de suelo o actividades específicas (por ejemplo: pesca deportiva o comercial, cría de moluscos o crustáceos), quizás únicas de una región, pueden ser atractivos para especies de fauna silvestre de riesgo. Sea cual sea la causa, siempre que un operador aeroportuario detecte la presencia de fauna silvestre de riesgo dentro o cerca de su aeropuerto, es imperativo que se tomen las medidas necesarias para proteger y conservar la seguridad de las operaciones aeronáuticas.

**2-8. EFECTOS SINÉRGICOS DE USOS DE SUELO ALREDEDOR DE UN AEROPUERTO.** En determinadas circunstancias, es posible que dos (o más) usos de suelo diferentes, que pueden no considerarse de riesgo por sí mismos, o que se encuentren fuera de las distancias de separación establecidas en las Secciones 1-2 a 1-4, pueden estar localizados de manera tal que se crea un corredor de fauna silvestre directamente a través del aeropuerto o su espacio aéreo circundante. Un ejemplo puede ser un lago localizado justo fuera de las distancias de separación, del lado este de un aeropuerto, y un gran sembradío de heno, también fuera de los criterios de separación establecidos, pero al costado oeste del aeropuerto –circunstancias que, juntas, podrían generar una ruta de vuelo para gansos canadienses justo a través del espacio aéreo del aeropuerto. Existen numerosos ejemplos como este, por lo que cada operador aeroportuario debe considerar el territorio circundante y las comunidades vecinas al desarrollar su WHMP.

## SECCIÓN 3.

## PROCEDIMIENTOS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO POR FAUNA SILVESTRE POR PARTE DE LOS OPERADORES DE AEROPUERTOS DE USO PÚBLICO.

**3-1. INTRODUCCIÓN.** Reconociendo el creciente riesgo de daños serios a las aeronaves, o incluso la pérdida de vidas humanas, que puede resultar de un impacto contra fauna silvestre, la FAA puede requerir el desarrollo de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre (WHMP, por sus siglas en inglés) cuando ocurren eventos detonadores dentro o cerca de un aeropuerto. La Parte 139.337 analiza los eventos específicos que ameritan una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre (WHA, por sus siglas en inglés) y los temas específicos que debe contener un WHMP para que sea aprobado por la FAA e incluido en un Manual de Certificación Aeroportuaria.

**3-2. COORDINACIÓN CON LOS SERVICIOS DE FAUNA SILVESTRE DEL USDA Y CON BIÓLOGOS CALIFICADOS EN EL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE.** La FAA utilizará la WHA realizada según la Parte 139 para determinar si el aeropuerto necesita un WHMP. Es por eso que es necesario que la WHA sea realizada por personas con el conocimiento, capacitación y experiencia necesaria para entender y valorar el riesgo por fauna silvestre. El operador del aeropuerto debe recurrir a los Servicios de Fauna Silvestre o a consultores privados calificados para que realicen la WHA. Cuando sea necesaria la contratación de los servicios de un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre, la FAA recomienda ponerse en contacto con consultores especialistas en manejo de daño por fauna silvestre o al director estatal de los Servicios de Fauna Silvestre.

**NOTA:** Los teléfonos de las oficinas estatales de los Servicios Estatales del USDA están disponibles y pueden ser obtenidos al contactar al Personal de Servicios de Apoyo Operacional de los Servicios de Fauna Silvestre del USDA, 4700 River Road, Unit 87, Riverdale, MD, 20737-1234, Teléfono (301) 734-7921, Fax (301) 734-5157 (http://www.aphis.usda.gov/ws/).

**3-3. MANEJO DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS: UN MANUAL PARA PERSONAL AEROPORTUARIO.** Este manual, preparado por personal de la FAA y los Servicios de Fauna Silvestre del USDA, contiene una compilación de información que puede resultar sumamente útil al personal aeroportuario en el desarrollo, implementación y evaluación de WHMPs en aeropuertos. El manual incluye información específica acerca de la naturaleza de los impactos con fauna silvestre, autoridades legales, regulaciones, técnicas de manejo de fauna silvestre, WHAs, WHMPs, y fuentes de información y ayuda. El manual está disponible en tres idiomas: inglés, español y francés. Puede ser revisado y descargado, sin cargo alguno, desde la página en Internet de mitigación de riesgo por fauna silvestre de la FAA: http://wildlife-mitigation.tc.FAA.gov/. Este manual proporciona únicamente un punto de partida para abordar los temas de manejo de riesgo por fauna silvestre en aeropuertos. El manejo de fauna silvestre de riesgo es una disciplina compleja y las condiciones varían significativamente de un lugar a otro, por lo que es necesario que un biólogo experto en manejo de fauna silvestre coordine el desarrollo de un WHMP, así como la implementación de acciones de manejo por parte del

personal del aeropuerto.

Existen muchos otros recursos complementarios a este manual de utilidad en el desarrollo e implementación de WHMPs, varios de los cuales están citados en la bibliografía de dicho manual.

**3-4. EVALUACIONES DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE, TÍTULO 14, CÓDIGO DE NORMAS FEDERALES, PARTE 139.** La parte 139.337(b) exige a los operadores aeroportuarios que realicen una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre (WHA, por sus siglas en inglés) cuando ocurren ciertos eventos dentro o cerca del aeropuerto. La Parte 139.337(c) proporciona lineamientos específicos acerca de los hechos que deben ser abordados en una WHA.

**3-5. PLAN DE MANEJO DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE (WHMP).** La FAA revisará los resultados de la WHA, en conjunto con la actividad aeronáutica del aeropuerto, y las opiniones del operador y los usuarios del aeropuerto, para determinar si se requiere de un WHMP, según lo estipulado en la Parte 139.337. Si la FAA determina que un WHMP es necesario, el operador del aeropuerto deberá desarrollar e implementar un WHMP, utilizando la WHA como base para su desarrollo.

La meta de todo Manejo del Riesgo por Fauna Silvestre en un aeropuerto es minimizar el peligro para la seguridad en la aviación, las estructuras o equipo, o a la salud humana que representen las poblaciones de fauna silvestre de riesgo dentro o alrededor del aeropuerto.

El WHMP debe identificar los factores de atracción para la fauna silvestre activos dentro o cerca del aeropuerto, así como las técnicas apropiadas para el manejo del daño provocado por la presencia de fauna silvestre de riesgo. Debe también de priorizar las medidas de manejo.

**3-6. COORDINACIÓN LOCAL.** El establecimiento de un Grupo de Trabajo para el Riesgo por Fauna Silvestre (WHWG, por sus siglas en inglés), facilitará la comunicación, cooperación y coordinación del aeropuerto y la comunidad en que está integrado, lo que es necesario para asegurar la efectividad del WHMP. La cooperación de la comunidad aeroportuaria también es necesaria cuando se consideran nuevos proyectos. Ya sea dentro o fuera del aeropuerto, la información proveniente de todas las partes involucradas debe ser considerada cuando se propone el desarrollo de un nuevo factor de atracción para fauna silvestre de riesgo en la zona. Los administradores aeroportuarios también deben incorporar actividades de educación al público al esfuerzo de coordinación local, ya que algunas de las actividades en los alrededores del aeropuerto, que pueden parecer inofensivas en condiciones recreativas normales, pueden atraer fauna silvestre de riesgo y poner en peligro la actividad aeronáutica. Por ejemplo: si se planean veredas públicas cerca de humedales o en parques vecinos al aeropuerto, el público debe estar conciente de que alimentar a las aves y otros animales silvestres de la zona puede representar un riesgo para la aviación.

Los operadores aeroportuarios deben trabajar en coordinación con los comités locales de establecimiento de usos de suelo y planeación de desarrollo, de tal manera que

estén al tanto de posibles cambios en el uso de suelo que pudieran atraer fauna silvestre de riesgo hacia el aeropuerto dentro de las distancias de separación establecidas en las Secciones 1-2 a 1-4. Son de particular importancia las propuestas de uso de suelo que tienen que ver con la expansión o creación de nuevos rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales, desarrollo de proyectos de mitigación de humedales, o desarrollo o expansión de áreas de contención para desechos de drenado. Los administradores aeroportuarios deben asegurarse de que, al menos, estén en la lista de notificación de los comités locales de planeación y desarrollo, o su equivalente, de todas las comunidades a 8 km a la redonda del aeropuerto, de manera que reciban notificaciones acerca de todos los proyectos.

**3-7 COORDINACIÓN/NOTIFICACIÓN DE RIESGOS POR FAUNA SILVESTRE A AVIADORES.** En caso de que una actividad de uso de suelo existente represente un factor atractivo para fauna silvestre de riesgo y no pueda ser eliminado inmediatamente, los operadores aeroportuarios tienen la obligación de emitir una Notificación a los Aviadores (NOTAM, por sus siglas en inglés), y alentar al propietario o administrador del terreno problemático a tomar las medidas necesarias para controlar el riesgo por fauna silvestre y minimizar la atracción.

## SECCIÓN 4.

## NOTIFICACIÓN Y REVISIÓN, POR PARTE DE LA FAA, DE CAMBIOS AL USO DEL SUELO EN LOS ALREDEDORES DE AEROPUERTOS DE USO PÚBLICO

### 4-1. REVISIÓN, POR PARTE DE LA FAA, DE PROPUESTAS DE CAMBIOS AL USO DE SUELO EN LOS ALREDEDORES DE AEROPUERTOS DE USO PÚBLICO.

a. La FAA desalienta el desarrollo de rellenos sanitarios y otros complejos discutidos en la Sección 2, localizados dentro de los criterios de 3,000/6,000 metros, especificados en las Secciones 1-2 a 1-4.

b. Para aquellos proyectos que están localizados fuera de los criterios de 3,000/6,000 metros, pero a 8,000 metros del AOA del aeropuerto, es probable que sea necesario que la FAA revise los planos de desarrollo, los cambios al uso de suelo propuestos, los cambios operacionales, o los planos de mitigación de humedales para determinar si presentan potencial de riesgo por fauna silvestre. La FAA considera áreas sensitivas de un aeropuerto todas aquellas que están bajo, o son vecinas a, el espacio aéreo de aproximación o despegue. Esta breve investigación es suficiente para saber si es necesario un proceso de averiguación más profundo.

c. Cuando exista un estudio realizado por un biólogo experto en manejo de fauna silvestre, sobre la compatibilidad del sitio con la operación aeroportuaria, la FAA puede utilizar dicho estudio para llegar a una determinación.

### 4-2. COMPLEJOS DE MANEJO DE DESECHOS.

a. **Notificación de propuestas para expansión o desarrollo de proyectos nuevos.** La sección 503 del Decreto Wendell H. Ford sobre Reforma e Inversión en la Aviación para el siglo XXI (Ley Pública 106-181) (AIR 21) limita la construcción o establecimiento de nuevos MSWLFs dentro de un radio de 10 km alrededor de ciertos aeropuertos de uso público, cuando el aeropuerto y el relleno sanitario cumplen satisfactoriamente con condiciones muy específicas. Véase la Sección 2-2 de la presente AC, y la AC 150/5200-34 para un análisis más detallado de estas restricciones.

   La Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) exige que cualquier operador de un MSWLF que proponga la creación o expansión de una operación de manejo de desechos sólidos dentro de un radio de 8 km del extremo de una pista, notifique a la Oficina de la División de Aeropuertos Regionales de la FAA y al operador aeroportuario (40 CFR 258, *Criterios Para Rellenos Sanitarios Municipales*, Sección 258.10, *Seguridad Aeroportuaria*). La EPA también establece que los dueños y operadores de nuevas unidades de MSWLFs, o de expansiones laterales de una unidad de MSWLF existente, localizadas dentro de un radio de 3,000 metros de cualquier pista utilizada para el despegue/aterrizaje de aeronaves de turbina, o dentro de 1,500 metros de cualquier pista utilizada únicamente por aviones de pistón, deben demostrar exitosamente que dichas unidades no representan ningún riesgo para la aviación. (Véase 4-2.b).

   Cuando se propone la expansión o establecimiento de un MSWL cerca de un

aeropuerto, el operador del MSWLF debe notificar al operador del aeropuerto y a la FAA lo antes posible, conforme al 40 CFR 258.

b. **Complejos de manejo de desechos dentro de las distancias de separación identificadas en las Secciones 1-2 a 1-4.** Para afirmar exitosamente que un complejo de manejo de desechos localizado dentro de las distancias de separación establecidas en las Secciones 1-2 a 1-4, no atrae fauna silvestre de riesgo y no representa ninguna amenaza para la aviación, el responsable del proyecto debe establecer de manera convincente que la instalación no manejará material perecedero que no sea el descrito en 2-2b. La FAA se opone firmemente a cualquier complejo diferente a lo descrito en 2-2b (estaciones de transferencia cerradas). La FAA utilizará esta información para determinar si un complejo puede representar un peligro para la aviación.

c. **Complejos que manejan desechos putrescibles.** En su esfuerzo para satisfacer las exigencias de la EPA, el responsable de un complejo que maneja desechos putrescibles puede estar dispuesto a someterse a pruebas experimentales para demostrar que el complejo propuesto no será un riesgo para la aviación. A la fecha, ningún complejo de este tipo ha podido demostrar ninguna habilidad para reducir y mantener los niveles de fauna silvestre de riesgo a los existentes antes de la operación del relleno sanitario. Por esta razón, las demostraciones de medidas experimentales de control de fauna silvestre no podrán ser llevadas a cabo dentro del AOA de ningún aeropuerto.

**4-3. OTROS CAMBIOS EN LAS PRÁCTICAS DE USO DE SUELO.** Como una de sus políticas, la FAA alienta a los operadores de aeropuertos de uso público a notificar a la FAA a la brevedad posible sobre cualquier propuesta de cambio en la práctica del uso de suelo de la que tomen conocimiento y que pueda atraer fauna silvestre de riesgo a 8 km o menos de su aeropuerto. De la misma manera, la FAA pide a quienes estén a cargo de propuestas de cambio en las prácticas de uso de suelo como estas a ponerse en contacto con la FAA tan temprano en el proceso de planeación como sea posible. El hacerlo da a la FAA la oportunidad de (1) evaluar el efecto de un cambio en el uso de suelo particular en la seguridad aeronáutica, y (2) apoyar los esfuerzos por parte del operador aeroportuario para restringir el uso de suelo alrededor del aeropuerto a usos compatibles con la operación aeroportuaria.

El operador aeroportuario, el responsable del proyecto, o el comité de asignación de uso de suelo pueden utilizar la Forma 7460 de la FAA, *Notificación de Construcción o Alteración Propuesta*, o cualquier otro documento apto similar a la Forma 7460-1 para notificar a la Oficina de la División de Aeropuertos Regionales. Los responsables de la propuesta pueden ponerse en contacto con la Oficina de la División de Aeropuertos Regionales de la FAA si requieren asistencia en el proceso de notificación.

Es de gran ayuda si la notificación incluye un croquis rudimentario del área, identificando la localización de la actividad propuesta. Si la notificación es realizada por la persona encargada de la asignación de uso de suelo, o por el responsable de la propuesta de cambio, deberán enviar también detalles específicos del cambio propuesto en el uso de suelo o del cambio o expansión operacional. En el caso de

rellenos sanitarios para desechos sólidos, la información debe incluir el tipo de desechos que será manejado, el tipo de procesamiento al que será sometido y los métodos de disposición final.

a. **Aeropuertos que han recibido subsidios del gobierno federal.** Los aeropuertos que han recibido subsidios económicos federales están obligados a tomar acciones adecuadas para restringir el uso de suelo de las tierras que los rodean a usos compatibles con su operación normal. La FAA recomienda a los operadores aeroportuarios oponerse, en la medida de lo posible, a todos aquellos cambios en el uso de suelo que puedan atraer fauna silvestre de riesgo dentro de las distancias identificadas en las Secciones 1-2 a 1-4. La omisión o fracaso en estas tareas puede resultar en el retiro del subsidio. La FAA no aprobará el establecimiento de proyectos aeroportuarios relacionados con el movimiento de aeronaves cerca de factores de atracción de fauna silvestre de riesgo sin la aplicación de medidas de mitigación apropiadas. El aumento en la intensidad de los esfuerzos de control de fauna silvestre no es un sustituto de la eliminación o reducción de un peligro potencial. Los operadores aeroportuarios deben identificar los factores de atracción de fauna silvestre y cualquier riesgo por fauna silvestre asociado durante el proceso de planeación para cualquier proyecto de desarrollo aeroportuario.

b. **Coordinación adicional.** Si, después de una revisión inicial por parte de la FAA, persisten las dudas acerca de la existencia de un factor de riesgo por fauna silvestre en los alrededores de un aeropuerto, los operadores deberán consultar a un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre. Este tipo de cuestionamientos pueden ser sustentados en una historia de impactos con fauna silvestre dentro del aeropuerto o en la cercanía de un refugio para fauna silvestre, un cuerpo de agua o cualquier otro factor similar en su potencialidad para atraer fauna silvestre de riesgo. Una vez identificadas, dichas dudas deben ser resueltas antes de la implementación del proyecto.

## APÉNDICE 1. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS UTILIZADOS EN ESTA CIRCULAR CONSULTIVA.

**1. GENERAL**. Este Apéndice proporciona las definiciones de los términos utilizados a lo largo de esta AC.

1. **Aeronave de aviación general.** Cualquier aeronave de la aviación civil que no opere bajo una Certificación de Transportes Aéreos y Operadores Comerciales bajo el 14 CFR Parte 119.
2. **Aeronaves impulsadas por pistones.** Aeronaves impulsadas por motores de pistón. Estas aeronaves generalmente utilizan combustible LL-100
3. **Aeronaves impulsadas por turbina.** Aeronave impulsada por motores de turbina, incluyendo turbojets y turbopropulsados, excluyendo aeronaves turbocargadas y las de ala rotatoria. Estas aeronaves utilizan, por lo general, combustible Jet-A (AC 150/5200-33A).
4. **Aeropuertos para aeronaves de pistón.** Cualquier aeropuerto que no vende combustible Jet-A para aeronaves de ala fija impulsados por turbinas, y da servicio primordialmente a aeronaves de ala fija impulsadas por motores de pistón. El uso incidental de un aeropuerto por aeronaves de ala fija impulsadas por turbina, no debe alterar esta designación. Sin embargo, dichas aeronaves no deben hacer base en este tipo de aeropuertos (AC 150/5200-33A).
5. **Aeropuertos para aeronaves de turbina.** Cualquier aeropuerto que venda combustible Jet-A para aviones de ala fija propulsados por motores de turbina
6. **Aeropuertos públicos.** Cualquier aeropuerto cuyo uso o intención de uso sea de carácter público y que se encuentre bajo el control de una dependencia pública, y cuya área utilizada o destinada para aterrizaje, despegue o maniobras terrestres de aeronaves sea de propiedad pública (49 U.S.C. § 47102(16)).
7. **Área de Operaciones Aéreas (AOA).** Cualquier área de un aeropuerto utilizada o destinada para el aterrizaje, despegue o tránsito de aeronaves. Incluye todas las áreas pavimentadas o sin pavimentar que se utilizan para el movimiento libre de obstáculos por parte de las aeronaves, además de sus pistas, calles de rodaje o plataformas asociadas.
8. **Cenizas de incineradores.** Residuo fino producto de la incineración completa de alguna fuente de combustible orgánico. Las cenizas son el resultado típico de la combustión de carbón o desperdicios usados para operar una planta generadora de energía.
9. **Construcción de un nuevo Relleno Sanitario Municipal.** Cuando se comienza a excavar, escalonar la tierra o construir estructuras para preparar un Relleno Sanitario Municipal para Desechos Sólidos según la normatividad vigente.
10. **Dependencia pública.** Una subdivisión de un Estado, una organización operada con fondos públicos (provenientes de impuestos) o una tribu o pueblo

indígena. (49 U.S.C. § 47102(15)).

11. **Desechos perecederos.** Desechos sólidos que contienen materia orgánica susceptible de ser descompuesta por microorganismos en una proporción tal que pueda atraer o proporcionar comida a aves (40 CFR §257.3-8).

12. **Desechos sólidos.** Cualquier desperdicio, residuo, sobra o lodo proveniente de una planta de tratamiento de desechos, planta de tratamiento de aguas residuales o una instalación de control de contaminación en el aire y otros materiales de desecho, incluyendo materia sólida, líquida, semisólida o en forma de gas contenido, producto de operaciones industriales, comerciales, de minería o agricultura, así como de actividades comunitarias, pero que no incluye materia sólida o disuelta en aguas residuales domésticas, o materia sólida o disuelta en flujos de retorno de irrigación o descargas industriales, que son fuentes puntuales sujetas a permisos bajo la sección 402 del Decreto de Control de Contaminación de Aguas Federales (86 Estatuto 880), enmendado; o fuente o subproducto de material nuclear especial, según la definición del Decreto de Energía Atómica de 1954, enmendado (68 Estatuto 923), (40 CFR 257.2).

13. **Espacio aéreo de aproximación o despegue.** El espacio aéreo dentro de una distancia 8 km de un aeropuerto, a través del cual los aviones se mueven durante el despegue o aterrizaje.

14. **Establecimiento de un Relleno Sanitario Municipal nuevo.** Cuando la primera carga de desechos putrescibles son recibidos en el lugar para su disposición en un relleno sanitario municipal preparado.

15. **Estanques de detención.** Estanques de manejo para aguas pluviales que pueden contener agua de lluvia por lapsos breves, generalmente menos de 48 horas (comparar con Estanques de retención).

16. **Estanques de retención.** Estanques de manejo para aguas pluviales que pueden contener agua de lluvia por lapsos prolongados, generalmente mayores a 48 horas (comparar con Estanques de detención).

17. **Factores atractivos para fauna silvestre.** Cualquier estructura artificial, práctica de uso de suelo o cualquier característica geográfica, ya sea natural o artificial, que pueda atraer o dar sustento a fauna silvestre de riesgo dentro del espacio aéreo de aterrizaje y despegue, AOA, rampas de carga o áreas de estacionamiento de aeronaves. Estos atractivos pueden incluir, sin limitarse a, determinadas condiciones arquitectónicas y de paisaje, sitios de depósito de desechos, plantas de de tratamiento de aguas residuales, actividades agrícolas o de piscicultura, minas o humedales (AC 150/5200-33).

18. **Fauna Silvestre que representa un riesgo para la aviación (o Fauna Silvestre de Riesgo).** Especies de fauna silvestre (aves, mamíferos, reptiles, insectos, lombrices de tierra), incluyendo animales domésticos y ferales, que se asocian con los problemas de impactos con aeronaves y que son capaces de causar daño estructural a las instalaciones aeroportuarias, o actuar como atractivos para otras especies de fauna silvestre que representan un riesgo de

impacto (Circular Consultiva 15/5200-33A – Atractivos de Fauna Silvestre que representa un riesgo para la aviación dentro o cerca de Aeropuertos; 14 CFR 139.3).

19. **Fauna silvestre.** Cualquier animal silvestre, incluyendo, sin limitarse a ellos, mamíferos, aves, reptiles, peces, anfibios, moluscos, crustáceos, artrópodos, celenterados u otros invertebrados, incluyendo cualquiera de sus partes, productos, huevos o crías (50 CFR 10.12 *Sustracción, posesión, trasporte, venta, compra, intercambio, exportación e importación de Fauna Salvaje y Plantas*). Como se ha usado en este manual, fauna silvestre incluye también animales ferales y animales domésticos fuera del control de sus propietarios (14 CFR 139, Certificación de Aeropuertos).

20. **Impacto contra fauna silvestre.** Se considera que ha ocurrido un impacto con fauna silvestre cuando**:**

    1. Un piloto reporta haber impactado una o más aves u otra fauna silvestre;
    2. El personal de mantenimiento identifica daño en la aeronave como consecuencia de un impacto con fauna silvestre;
    3. El personal de tierra reporta haber observado una aeronave impactar una o más aves u otra fauna silvestre;
    4. Los restos de una ave u otra fauna silvestre, ya sea en su totalidad o en parte, son encontrados dentro de 65 m de distancia de la línea central de una pista, a menos que se identifique una razón diferente para la muerte del animal;
    5. La presencia del animal en el aeropuerto tuvo efectos negativos significativos durante un vuelo (por ejemplo: despegue o aterrizaje interrumpidos, parada de emergencia a alta velocidad, la aeronave abandonó el área pavimentada para evitar la colisión con un animal) (los criterios 1-4 fueron tomados de Transport Canada (MacKinnon et al. 2001)).

21. **Lodo.** Cualquier residuo sólido, semisólido o líquido generado en una planta de tratamiento de aguas residuales municipal, comercial o industrial, en una planta de tratamiento de aguas de distribución, una instalación de control de contaminación en el aire, o cualquier otro residuo similar en sus características y efectos (40 CFR 257.2).

22. **Lodos de aguas residuales.** Cualquier residuo sólido, semisólido o líquido generado durante el tratamiento de aguas residuales domésticas en una planta de tratamiento. Los lodos de aguas residuales incluyen, pero no se limitan a, residuos sépticos domésticos, escoria o sólidos extraídos en procesos primarios, secundarios o avanzados de tratamiento de aguas; así como un material derivado de lodos de aguas residuales. No incluyen la ceniza generada durante la quema de lodos de aguas residuales en un incinerador, ni tampoco la arena o el filtrado generados durante el tratamiento preliminar de aguas residuales

domésticas en plantas de tratamiento (40 CFR 257.2). Además, el efluente desecado resultante del tratamiento secundario o terciario de aguas residuales municipales y/o desechos industriales, incluyendo lodos de aguas residuales tal y como se hace referencia en *Lineamientos y normas sobre Efluentes,* 40 CFR Parte 401, de la USEPA.

23. **Operación de disposición de desechos putrescibles.** Rellenos sanitarios, tiraderos, descargas subacuáticas, o cualquier instalación similar donde se lleven a cabo actividades que incluyan el procesamiento, enterramiento, almacenamiento o cualquier otro tipo de disposición de material, residuos o/y basura putrescible.

24. **Operación programada.** Cualquier operación de un transporte de traslado de pasajeros por compensación o contratación, llevado a cabo por una línea aérea y para el cual se informa, por adelantado, el lugar y la hora de salida, así como el lugar de llegada. No incluye ninguna operación que sea llevada a cabo como operación suplementaria bajo el 14 CFR parte 121 ni operaciones de charter público bajo el 14 CFR parte 380.

25. **Operador Aeroportuario.** Operador (público o privado) o patrocinador de un aeropuerto de uso público.

26. **Pelotas para aves**. Pelotas flotantes de plástico de alta densidad que pueden ser utilizadas para cubrir estanques, con el fin de impedir que las aves utilicen los sitios.

27. **Planta de tratamiento de aguas residuales.** Cualquier dispositivo o sistema utilizado para almacenar, tratar, reciclar o recuperar aguas residuales municipales o desechos industriales líquidos, incluyendo Complejos de Tratamiento Públicos (POTW, por sus siglas en inglés), como se define en la Sección 212 del Decreto de Control de Contaminación de Aguas Federales (P.L. 92-500), y de acuerdo a la enmienda al Decreto de Saneamiento de Aguas de 1977 (P.L. 95-576) y al Decreto de Calidad del Agua de 1937 (P.L. 100-4). Esta definición incluye cualquier tratamiento preliminar que involucre la reducción en la cantidad de contaminantes, la eliminación de contaminantes o la alteración de las propiedades naturales de los contaminantes en aguas de desecho, previo a, o en lugar de la descarga, o que de alguna otra manera introduzca dichos contaminantes en un POTW (40 CFR 403.3 [o], [p], [q]).

28. **Relleno Sanitario Municipal (MSWLF) nuevo**. Un Relleno Sanitario Municipal que fue establecido o construido después del 5 de abril de 2005 (AC 150/5200-34).

29. **Relleno Sanitario Municipal (MSWLF, por sus siglas en inglés).** Área específica de tierra o excavación, de propiedad pública o privada, que recibe desechos domésticos y que no es una unidad susceptible para otro uso de suelo, superficie embargable, pozo de inyección o pila de desechos, según la descripción que de los términos anteriores se hace en 40 CFR § 257.2. Un relleno sanitario puede recibir también otro tipo de desechos como desechos

sólidos comerciales, lodos no peligrosos, desechos de generador en cantidades pequeñas, y desechos sólidos industriales, de acuerdo con 40 CFR § 258.2. Un relleno sanitario puede consistir de una unidad única e independiente o de varias células que reciben desechos domésticos.

30. **Riesgo por fauna silvestre.** El potencial para un choque que provoque daños entre un animal silvestre y una aeronave, ya sea dentro o cerca de un aeropuerto (14 CFR 139.3).

31. **Titular del certificado.** Es el poseedor de un Certificado de Operación Aeroportuaria emitido bajo el Artículo 14 CFR 139 (Certificación y Operación: Aeropuertos Terrestres que dan Servicio a Ciertas Líneas Aéreas) (14 CFR 139.5).

32. **Zona de protección de pista (RPZ, por sus siglas en inglés).** Área fuera del final de la pista para reforzar la protección tanto de la gente como de la propiedad en tierra (ver AC 150/5300-13). Las dimensiones de esta zona varían de acuerdo al diseño del aeropuerto, aeronave, tipo de operación y mínimos de visibilidad.

## 2. RESERVADO

# AC 150/5200-34
# Construcción o Establecimiento de Rellenos Sanitarios Cerca de Aeropuertos Públicos

| | | |
|---|---|---|
| Departamento de Transporte de los E.U.A<br>**Administración de Aviación Federal** | **Circular Consultiva** | |
| **ASUNTO:**<br>**CONSTRUCCIÓN O ESTABLECIMIENTO DE RELLENOS SANITARIOS CERCA DE AEROPUERTOS PÚBLICOS** | **Fecha:**<br>8/26/2000<br>**Iniciada por**:<br>AAS-300 | **No de AC**:<br>150/5200-34<br>**Cambio:** |

**1. Objetivo.** Esta Circular Consultiva (AC) contiene lineamientos para cumplir con los nuevos requisitos estatutarios Federales relativos a la construcción o establecimiento de rellenos sanitarios en las cercanías de aeropuertos públicos.

**2. Aplicación.** La orientación contenida en esta AC es proporcionada por la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) para uso de personas que estén considerando la construcción o establecimiento de un relleno sanitario municipal para desechos sólidos (MSWLF, por sus siglas en ingles) cerca de un aeropuerto. Los lineamientos aquí contenidos deben ser seguidos para cumplir con las limitaciones recientemente impuestas al emplazamiento de MSWLFs contenidas en 49 U.S.C. § 44718(d), enmendada por la sección 503 del Decreto Wendell H. Ford sobre Reforma e Inversión en la Aviación para el siglo XXI, Ley Pública 106-181 (5 de abril de 2000), “Estructuras que interfieren con el comercio aéreo”. De acuerdo con § 44718(d), enmendado, estas limitaciones no se aplican al estado de Alaska.

Además, esta AC ofrece una guía para cualquier dependencia aeronáutica estatal que deseé pedir a la FAA una exención de los requerimientos del § 44718(d), enmendado.

**3. Material de Lectura Relacionado.**

a. AC - 150/5200-33, Factores Atractivos para la Fauna Silvestre De Riesgo Dentro o en los Alrededores de los Aeropuertos, 1 de mayo de 1997.

b. Impactos con Fauna Silvestre de la Aviación Civil en los Estados Unidos 1990-1998, Reporte Serial Número 5 de la Base de Datos de Impactos con Fauna Silvestre de la FAA, 5 de noviembre de 1998.

c. Reporte al Congreso: Riesgos Potenciales Para las Aeronaves Debidos al Establecimiento de Sitios de Disposición de Desechos en los Alrededores de los Aeropuertos, abril de 1996, DOT/FAA/AS/96-1.

d. Título 14, Código de Normas Federales, Parte 139, Certificación y Operaciones: Aeropuertos Terrestres que dan Servicio a Ciertas Líneas Aéreas.

e. Título 40, Código de Normas Federales, Parte 258, Criterios para Rellenos Sanitarios Municipales.

Algunos de estos documentos, además de información adicional sobre manejo de fauna silvestre, incluyendo orientación acerca de rellenos sanitarios, están disponibles en la Página de FAA Aeropuertos: www.faa.gov/arp/arphome.htm.

**4. Definiciones.** Las definiciones específicas para esta AC se encuentran en su Apéndice 1.

**5. Antecedentes.** La FAA tiene autoridad suficiente para regular y desarrollar la aviación civil, como se establece en el Decreto de Aviación Federal de 1958, 49 U.S.C. § 40101, *et. seq.*, así como otras leyes federales. En la Sección 1220 del Decreto de Reautorización Federal de la Aviación de 1996, L. Pub. No. 104-264 (octubre 9, 1996), el Congreso adicionó una nueva cláusula, la sección (d), al 49 U.S.C. § 44718 para ser ejercida por la FAA en el establecimiento de límites en la construcción o establecimiento de rellenos sanitarios cerca de aeropuertos públicos, con el propósito de mejorar la seguridad en la aviación. La Sección 503 del Decreto Wendell H. Ford sobre Reforma e Inversión en la Aviación para el siglo XXI, (AIR-21) Ley Pública 106-181 (5 de abril de 2000) ha reemplazado a la sección 1220 del Decreto de Reautorización de 1996, 49 U.S.C. § 44718 (d), con un nuevo lenguaje. Específicamente, la nueva cláusula, § 44718(d), enmendada, fue promulgada para especificar las limitaciones en la construcción o establecimiento de MSWLFs cerca de ciertos aeropuertos públicos más pequeños.

Al promulgar esta legislación, el Congreso expresó su preocupación acerca del riesgo potencial que para la operación aeronáutica representa el establecimiento de un MSWLF cerca de un aeropuerto, debido a su capacidad para atraer aves. El hecho de que los impactos contra aves representa un peligro real para la aviación, es respaldado con estadísticas. Aproximadamente, el 87% de las colisiones entre fauna silvestre y aeronaves civiles ocurrieron dentro o cerca de un aeropuerto, mientras los aviones se encontraban a menos de 600 metros AGL. Los choques a estas alturas son particularmente peligrosos, ya que los pilotos tienen muy poco tiempo para recuperar el control bajo situaciones de emergencia.

Las bases de datos que manejan la FAA y la Fuerza Aérea de los Estados Unidos indican que más de 54,000 aeronaves civiles y militares estuvieron involucradas en impactos con fauna silvestre entre 1990 y 1999 (28,150 impactos civiles y 25,853 militares). Entre 1990 y 1999, los impactos con fauna silvestre de la aviación civil de los Estados Unidos tuvieron un costo de más de 550 millones de dólares por año en daños a las aeronaves, y pérdidas asociadas, además el tiempo de inactividad de los aviones, que supera las 460,000 horas por año.

El 77% de los 2,119 impactos con daño, y en los que el ave fue identificada, reportados entre 1990 y 1999 fueron contra gaviotas y aves rapaces. Las poblaciones de gansos canadienses y varias especies de gaviotas y aves de rapiña han crecido notablemente a lo largo de las últimas décadas. Además, las gaviotas y los gansos canadienses se han adaptado a ambientes urbanos y suburbanos, por lo que es cada vez más común observarlas alimentándose o descansando dentro o cerca de rellenos sanitarios. Lo

mismo sucede con aves de rapiña y con zopilotes.

En vista del aumento en las poblaciones de aves, y en las operaciones aéreas, la FAA considera que el establecimiento de rellenos sanitarios en las cercanías de un aeropuerto incrementa el riesgo de choques entre aves y aeronaves. Para atender este asunto, la FAA publicó la AC 150/5200-33, *Factores de Atracción para Fauna Silvestre Dentro o Alrededor de los Aeropuertos,* con el objetivo de ofrecer a los operadores aeroportuarios una guía para reducir la atracción sobre animales silvestres. La AC 150/5200-33 aconseja estar en contra del establecimiento de rellenos sanitarios municipales dentro de un radio de 8 km alrededor de un aeropuerto si el relleno sanitario puede provocar la presencia de fauna silvestre de riesgo en el espacio aéreo de aproximación o despegue.

**6. General.** Lo primero que se debe establecer cuando se considera la construcción o establecimiento de un nuevo relleno sanitario, es si el complejo propuesto coincide con la definición de MSWLF nuevo (ver Apéndice 1). La Sección 44718(d), enmendada, aplica únicamente a MSWLFs nuevos. No aplica a la expansión o modificación de ningún MSWLF existente, y no aplica tampoco en Alaska. Si el relleno sanitario cumple con la definición de un MSWLF nuevo, su proximidad con ciertos aeropuertos públicos (según los criterios especificados en el Párrafo 8) debe ser determinada. Si se comprueba que un nuevo MSWLF va a ser establecido dentro de un radio de 10 km alrededor de un aeropuerto, el responsable del proyecto de establecimiento tiene dos opciones: o encuentra un sitio alternativo fuera del radio de 10 km, o comienza los trámites para someter a la dependencia estatal encargada de la administración aeronáutica una petición de exención a las restricciones estatutarias.

Además de los requisitos del § 44718(d), pueden también aplicarse limitaciones contenidas en la AC 150/5200-33, *Factores de Atracción para Fauna Silvestre Dentro o Alrededor de los Aeropuertos* (véase Párrafo 5, Antecedentes). Los administradores aeroportuarios que han aceptado un subsidio federal para operar, están obligados a hacerlo de manera segura y de cumplir con estándares establecidos en las Circulares Consultivas, incluyendo limitaciones al establecimiento de rellenos sanitarios contenidas en la AC 150/5200-33.

**7. Rellenos Sanitarios Considerados en el Estatuto.** Las limitaciones del § 44718(d), enmendado, aplican únicamente a nuevos MSWLFs (construido o establecido después del 5 de abril de 2000). Las limitaciones estatutarias no son aplicables si la construcción o establecimiento del MSWLF comenzaron el 5 de abril de 2000 o antes, ni tampoco lo son a un MSWLF existente (que recibió desechos putrescibles antes del 5 de abril de 2000). Más aún, las expansiones o modificaciones realizadas después del 5 de abril de 2000 a un MSWLF que operaba antes de esa fecha, no son susceptibles de ser limitadas por el § 44718(d), enmendado.

**8. Aeropuertos Considerados en el Estatuto.** Las limitaciones estatutarias que restringen la localización de un nuevo MSWLF cerca de un aeropuerto aplican

únicamente a aquellos aeropuertos que reciben subsidios federales (según el Decreto para el Mejoramiento de Aeropuertos y Aerolíneas de 1982, enmendado, 49 U.S.C. § 47101, *et. seq.*) y a aquellos que dan servicio, primordialmente, a aviones de aviación general y a operaciones programadas de líneas aéreas que utilizan aviones con menos de 60 asientos para pasajeros. Si bien la FAA no clasifica a los aeropuertos precisamente de esta manera, sí los categoriza según el tipo de operaciones a las que da servicio y al número de pasajeros que abordan por año. En particular, la FAA categoriza a los aeropuertos públicos que dan servicio a operaciones de líneas aéreas. Estos aeropuertos son llamados aeropuertos de servicios comerciales, reciben pasajeros en servicios programados y a través de ellos abordan 2,500 pasajeros al año, o más.

Una subcategoría de los aeropuertos de servicios comerciales, los aeropuertos primarios no considerados Hub, corresponde aproximadamente con los requisitos del estatuto. Los aeropuertos primarios no Hubs son definidos como aeropuertos de servicios comerciales que abordan a menos del 0.05% del total de abordajes comerciales de pasajeros (en 1998, el 0.05% de abordajes fue 328,244 pasajeros) pero tiene más de 10,000 abordajes anuales. Aunque estos abordajes se realizan tanto en operaciones de aeronaves pequeñas como de gran tamaño, la mayoría se llevan a cabo en aviones con menos de 60 asientos. Estos aeropuertos también son fuertemente utilizados por aeronaves de aviación general, con un promedio de 81 aeronaves haciendo base en cada aeropuerto primario no considerado Hub. Adicionalmente, la FAA categoriza a los aeropuertos que abordan entre 2,500 y 10,000 pasajeros al año como aeropuertos de servicios comerciales no primarios, y a aquellos con menos de 2,500 abordajes anuales como aeropuertos de aviación general. Ambos tipos de aeropuerto son utilizados principalmente por la aviación general, pero en algunos casos tienen abordajes anuales consistentes en operaciones programadas realizadas por líneas aéreas en aeronaves con menos de 60 asientos. De los aeropuertos de servicios comerciales no primarios y los aeropuertos de aviación general, únicamente son considerados dentro del estatuto aquellos que tienen operaciones programadas realizadas por aerolíneas en aviones con menos de 60 asientos. El estatuto no aplica a los aeropuertos que dan servicio únicamente a operaciones de aeronaves de aviación general.

Para acatar la determinación del estatuto, la FAA ha identificado a aquellos aeropuertos clasificados como primarios no Hub, de servicios comerciales no primarios y de aviación general, como aquellos que:

1. Reciben subsidios federales de acuerdo con 49 U.S.C. § 47101, *et. seq*.;

2. Están bajo el control de una dependencia pública;

3. Dan servicio a algunas operaciones programadas realizadas por líneas aéreas en aeronaves con menos de 60 asientos; y

4. El 51% de sus abordajes anuales son realizados en aeronaves con menos de 60 asientos.

Aquellas personas involucradas en un proyecto de desarrollo de un nuevo MSWLF

deben ponerse en contacto con la FAA para determinar si existe un aeropuerto que cumpla con estos criterios a 10 km del sitio elegido para el desarrollo del nuevo MSWLF (véase el Párrafo 11 para mayor información acerca de contactar a la FAA). Si la FAA determina que el aeropuerto cumple efectivamente con estos criterios, entonces el § 44718(d), enmendado, es aplicable.

En el Plan Nacional de los Sistemas Aeroportuarios Integrados (NPIAS, por sus siglas en inglés) de la FAA está disponible una explicación detallada de cómo la FAA recolecta y clasifica la información acerca de los aeropuertos. Este reporte y una lista de aeropuertos clasificados como primarios no Hub, de servicios comerciales no primarios y de aviación general (junto con la información de abordaje asociada) están disponibles en la página de Aeropuertos de la FAA: http://www.faa.gov/arp/410home.htm.

**9. Medición de las distancias de separación.** La Sección 44718(d), enmendada, establece una distancia necesaria mínima de 10 km entre un nuevo MSWLF y un aeropuerto público. Al determinar esta distancia de separación, las medidas deben ser tomadas desde el punto más cercano del límite del terreno del aeropuerto al punto más cercano del límite del terreno del MSWLF. Las medidas pueden ser tomadas desde una cerca periférica si la cerca está colocada sobre, o muy cerca de, el límite del terreno. Es la responsabilidad del líder de proyecto del nuevo MSWLF el determinar las distancias de separación.

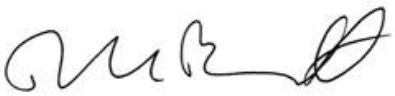
**10. Proceso de Exención.** De acuerdo con el § 44718(d), enmendado, el Administrador de la FAA puede conceder una exención sobre las limitaciones estatutarias a la localización de rellenos sanitarios. La Sección 44718(d), enmendada, permite a la dependencia de aviación estatal correspondiente a la entidad donde se encuentra establecido el aeropuerto, pedir una forma de exención al Administrador de la FAA. Cualquier persona que deseé obtener dicha exención deberá ponerse en contacto con la dependencia aeronáutica correspondiente al estado donde se encuentre el aeropuerto afectado. Es posible consultar una lista de las dependencias estatales de aviación, con información de contacto, en la página de Internet de la Asociación Nacional de Oficiales Estatales de Aviación (NASAO, por sus siglas en inglés): www.nasao.org. También se puede llamar al (301) 588-1286.

Si una dependencia estatal de aviación quiere solicitar una exención a la FAA, debe notificar al Administrador de la División Regional de Aeropuertos, por escrito, al menos 60 días antes del establecimiento o construcción de un MSWLF. La solicitud debe explicar la naturaleza y extensión del desahogo pretendido, además de contener información, documentación, opiniones o argumentos que demuestren que una excepción estatutaria no tendría efectos adversos en la seguridad aeronáutica. La información necesaria para ponerse en contacto con el Administrador de la División Regional de Aeropuertos está disponible en: www.faa.gov.

Una vez que haya considerado todo el material relevante para el caso, el Administrador

de la División Regional de Aeropuertos notificará a la dependencia estatal, dentro de un plazo de 30 días, si su petición de exención ha sido aprobada o negada. La FAA puede aprobar una petición de exención si se determina que dicha exención no tendrá ningún impacto negativo sobre la seguridad aeroportuaria.

**11. Información.** Para mayor información, por favor póngase en contacto con la Oficina de Seguridad y Normas y Seguridad Aeroportuaria de la FAA, Rama de Seguridad y Certificación Aeroportuaria, al (800) 842-8736, Ext. 73085, o vía correo electrónico: WebmasterARP@faa.gov. Cualquier información, documentación o reportes disponibles en la página web de la FAA, puede ser obtenida también llamando al número gratuito anteriormente mencionado.



DAVID L. BENNETT

Director de Normas y Seguridad Aeroportuaria

## APÉNDICE 1. DEFINICIONES.

A continuación se presenta una lista de las definiciones para el uso específico de esta Circular Consultiva.

a. Aeronave de aviación general es cualquier aeronave de la aviación civil que no opere bajo una Certificación de Transportes Aéreos y Operadores Comerciales bajo el 14 CFR Parte 119.

b. Aeropuerto público es cualquier aeropuerto cuyo uso o intención de uso sea de carácter público y que se encuentre bajo el control de una dependencia pública, y cuya área utilizada o destinada para aterrizaje, despegue o maniobras terrestres de aeronaves sea de propiedad pública (49 U.S.C. § 47102(16)).

c. Construir un Relleno Sanitario Municipal (MSWLF) nuevo significa excavar, escalonar la tierra o construir estructuras para preparar un Relleno Sanitario Municipal para Desechos Sólidos según la normatividad vigente

d. Dependencia pública es una subdivisión política o estatal de un Estado; una organización que pera con fondos públicos obtenidos mediante la recaudación de impuestos; o una tribu o pueblo indígena (49 U.S.C. § 47102(15)).

e. Desechos putrescibles o perecederos son los que contienen materia orgánica susceptible de ser descompuesta por microorganismos en una proporción tal que pueda atraer o proporcionar comida a aves (40 CFR §257.3-8).

f. Desechos sólidos quiere decir cualquier desperdicio, residuo, sobra o lodo proveniente de una planta de tratamiento de desechos, planta de tratamiento de aguas residuales o una instalación de control de contaminación en el aire y otros materiales de desecho, incluyendo materia sólida, líquida, semisólida o en forma de gas contenido, producto de operaciones industriales, comerciales, de minería o agricultura, así como de actividades comunitarias, pero que no incluye materia sólida o disuelta en aguas residuales domésticas, o materia sólida o disuelta en flujos de retorno de irrigación o descargas industriales, que son fuentes puntuales sujetas a permisos bajo la 33 U.S.C. § 1342402; o fuente o subproducto de material nuclear especial, según la definición del Decreto de Energía Atómica de 1954, enmendado (68 Estatuto 923), (40 CFR 257.2).

g. Establecer un Relleno Sanitario Municipal (MSWLF) nuevo significa recibir la primera carga de desechos putrescibles en el lugar para su disposición en un relleno sanitario municipal preparado.

h. Operación programada es cualquier operación de traslado de pasajeros por compensación o contratación, llevado a cabo por una línea aérea comercial para 8/26/00 AC 150/5200-34 Apéndice 17, y para el cual la aerolínea, su operador comercial, o sus representantes, informan por adelantado el lugar y la hora de salida, así como el lugar de llegada. No incluye ninguna operación que sea llevada a cabo como operación suplementaria bajo el 14 CFR parte 119 ni operaciones de charter público bajo el 14 CFR parte 380 (14 CFR § 119.3).

i. Persona(s) quiere decir un individuo, firma, sociedad, corporación, compañía, asociación, o entidad gubernamental. Incluye un fideicomisario, receptor, asignado o cualquier otro tipo de representante de cualquiera de las anteriores (14 CFR Parte 1).

j. Relleno Sanitario Municipal (MSWLF) existente es aquel relleno sanitario que recibió desechos putrescibles antes del 5 de abril de 2000.

k. Relleno Sanitario Municipal (MSWLF) nuevo es un Relleno Sanitario Municipal que fue establecido o construido después del 5 de abril de 2005 (AC 150/5200-34).

l. Relleno Sanitario Municipal (MSWLF, por sus siglas en inglés) es un área específica de tierra o excavación, de propiedad pública o privada, que recibe desechos domésticos y que no es una unidad susceptible para otro uso de suelo, superficie embargable, pozo de inyección o pila de desechos, según la descripción que de los términos anteriores se hace en 40 CFR § 257.2. Un relleno sanitario puede recibir también otro tipo de desechos como desechos sólidos comerciales, lodos no peligrosos, desechos de generador en cantidades pequeñas, y desechos sólidos industriales, de acuerdo con 40 CFR § 258.2. Un relleno sanitario puede consistir de una unidad única e independiente o de varias células que reciben desechos domésticos.

# AC 150/5300-13 Diseño Aeroportuario. Apéndice 19. Distancias Mínimas Entre Ciertas Áreas del Aeropuerto y Cualquier Cultivo Agrícola Dentro del Aeropuerto.

| Categoría de Aproximación y Grupo de Diseño [1] | Distancia en metros desde el centro de la pista al campo de cultivo | | Distancia en metros desde el extremo de la pista al campo de cultivo | | Distancia en metros desde el centro de la calle de rodaje al campo de cultivo | Distancia en metros desde el borde de la plataforma al campo de cultivo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Visual y≥ 1.2 km | < 1.2 km | Visual y≥ 1.2 km | < 1.2 km | | |
| Aeronaves Categorías A y B | | | | | | |
| Grupo I | 200[2] | 400 | 300[3] | 600 | 45 | 40 |
| Grupo II | 250 | 400 | 400[3] | 600 | 66 | 53 |
| Grupo III | 400 | 400 | 600 | 300 | 93 | 31 |
| Grupo IV | 400 | 400 | 1,000 | 1,000 | 130 | 113 |
| Aeronaves Categorías C, D y E | | | | | | |
| Grupo I | 530[3] | 575[3] | 1,000 | 1,000 | 45 | 40 |
| Grupo II | 530[3] | 5753 | 1,000 | 1,000 | 66 | 53 |
| Grupo III | 530[3] | 5753 | 1,000 | 1,000 | 93 | 31 |
| Grupo IV | 530[3] | 5753 | 1,000 | 1,000 | 130 | 113 |
| Grupo V | 530[3] | 5753 | 1,000 | 1,000 | 160 | 133 |
| Grupo VI | 530[3] | 5753 | 1,000 | 1,000 | 193 | 167 |

[1] Los Grupos de Diseño dependen del tramo de alas (distancia entre los extremos), y la Categoría depende de la velocidad de aproximación de la aeronave.

| | | |
|---|---|---|
| Grupo I: Tramo de alas hasta 15 metros. | Categoría A: | Velocidad menor a los 91 nudos |
| Grupo II Tramo de alas de 15 a 22 metros. | Categoría B: | Velocidad entre 91 y 120 nudos |
| Grupo III: Tramo de alas de 24 a 35 metros. | Categoría C: | Velocidad entre 121 y 140 nudos |
| Grupo IV: Tramo de alas de 34 a 52 metros. | Categoría D: | Velocidad entre 141 y 165 nudos |
| Grupo V: Tramo de alas de 52 a 65 metros. | Categoría E: | Velocidad de 166 nudos o más |
| Grupo VI: Tramo de alas de 65 a 79 metros. | | |

[2] Si la pista únicamente da servicio a aeronaves pequeñas (5,700 kg. o menos) en el Grupo de Diseño I, esta distancia puede ser reducida a 38 metros; sin embargo, esta medida debe incrementarse siempre que sea necesario instalar auxilios visuales de navegación. Por ejemplo, no se deben permitir actividades agrícolas a 7 metros de una lámpara de Indicador de Trayectoria de Aproximación de Precisión (PAPI, por sus siglas en inglés).

[3] Estas dimensiones reflejan el TSS según fue definido en la AC 150/5300-13, Apéndice 2. El TSS no puede ser penetrado por ningún objeto. Bajo estas condiciones, el TSS es más restrictivo que la OFA, y las distancias que aquí se muestran tienen el objetivo de impedir que el TSS sea penetrado por cultivos o maquinaria.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# APÉNDICE D:
# FAA, Oficina de Operaciones y Seguridad Aeroportuaria, Lineamientos y Políticas del Programa — Programa de Certificación Aeroportuaria – 14 CFR 139

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

**Programa de Certificación Aeroportuaria – 14 CFR 139**
**Lineamientos y Políticas del Programa**

# Política No. 77: Iniciación de Evaluaciones de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos

| | |
|---|---|
| 14 CFR 139.337 | 21 de junio de 2004 |

**ASUNTO:**

Iniciación de Evaluaciones de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos.

**CANCELACIÓN:**

La Política del Programa Número 53, Iniciación de Evaluaciones de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos, emitida el 25 de abril de 1997, queda cancelada.

**OBJETIVO:**

Esta política establece los procedimientos a seguir por los Inspectores de Certificación de Seguridad Aeroportuaria (ACSI, por sus siglas en inglés) de la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) cuando ha quedado determinado que es necesario realizar una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre para atender un factor de riesgo en un aeropuerto.

**ANTECEDENTES:**

Las poblaciones de especies de fauna silvestre comúnmente asociadas con impactos con fauna silvestre han crecido a un ritmo notable en los Estados Unidos. Por ejemplo, la población de gansos canadienses residentes se cuadriplicó entre 1986 y 2002; las poblaciones de venado cola blanca crecieron, de 350,000 en 1900, a más de 26 millones en 2000; y las gaviotas de pico anillado crecieron en un 400% entre 1966 y 1999. La presencia de fauna silvestre cerca de los aeropuertos representa un peligro para su operación.

Los impactos entre animales y aviones provocan daños severos a las aeronaves, lesiones, e incluso pérdida de vidas. Se estima que entre 1990 y 2002, este tipo de impactos tuvieron un costo de 500 millones de dólares anuales para la aviación civil de los Estados Unidos.

El Título 14, Código de Normas Federales, parte 139.337, exige la realización de una evaluación de riesgo por fauna silvestre, aceptable por la FAA, por parte de todos los titulares de un certificado, siempre que exista un factor de riesgo por fauna silvestre en el aeropuerto. Este estudio es utilizado por la FAA para determinar si se requiere un plan de manejo de riesgo por fauna silvestre. Un Memorándum de Acuerdo (MOU, por sus siglas en inglés) entre la FAA y los Servicios de Fauna Silvestre del USDA (No. 12-34-71-0003-MOU) establece una relación de cooperación entre estas dependencias, con el fin de resolver los problemas relacionados con los factores de riesgo por fauna silvestre a la aviación. La FAA depende fuertemente de la ayuda que le presta la oficina de Servicios de Fauna Silvestre para desarrollar, revisar, o contribuir con la realización de evaluaciones de riesgo por fauna silvestre y planes de manejo de fauna silvestre en aeropuertos.

**PROCEDIMIENTOS:**

Cuando la FAA determina que es necesario realizar una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre en un aeropuerto en particular, el ACSI debe:

Ponerse en contacto con el personal del aeropuerto e informarles de la necesidad de realizar el estudio.

El titular del certificado puede pedir al ADC, o a un consultor privado, que dirija la evaluación de riesgo por fauna silvestre. El titular del certificado es responsable de seleccionar al consultor y de ponerse en contacto con él. Tomando en cuenta que la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre es utilizada por la FAA para determinar si es necesario desarrollar un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, aquella debe ser realizada por personas con la preparación, el entrenamiento y la experiencia necesarios para estimar adecuadamente los riesgos por fauna silvestre.

Dar al aeropuerto tiempo suficiente (normalmente no más de 30 días) para ponerse en contacto y fijar una fecha para el inicio del estudio.

Revisar el manual de certificación aeroportuaria (ACM, por sus siglas en inglés) para determinar qué procedimientos se están llevando a cabo para cumplir con los requerimientos de la sección 139.337, y el grado en que el aeropuerto ha logrado cumplir con ellos. La incapacidad del titular del certificado para cumplir cabalmente con los requisitos de la parte 139 constituye una violación a la regulación.

Tomar las acciones necesarias para asegurar la iniciación puntual del estudio, su conclusión y envío de los resultados y recomendaciones.

Revisar el estudio y las recomendaciones para determinar si se necesita un plan de manejo de riesgo por fauna silvestre. Una vez que el procedimiento de revisión haya sido completado, entregar las conclusiones al titular del certificado.

| OSB | 21 de junio de 2004 |
|---|---|
| Ben Castellano, Gerente<br>División de Operaciones y Seguridad Aeroportuaria | Fecha |

**Programa de Certificación Aeroportuaria – 14 CFR 139**
**Lineamientos y Políticas del Programa**

# Política No. 78:
# Consulta de la Sección 7 Acerca de Especies Amenazadas o en Peligro

| | |
|---|---|
| 14 CFR 139.337 | 21 de junio de 2004 |

**ASUNTO:**

Consulta de la Sección 7 Acerca de Especies Amenazadas o en Peligro.

**CANCELACIÓN:**

La Política del Programa Número 57, Consulta de la Sección 7 Acerca de Especies Amenazadas o en Peligro, emitida el 19 de marzo de 1998, queda cancelada.

**OBJETIVO:**

Esta política establece los procedimientos para coordinar y documentar el cumplimiento de la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) con el Decreto sobre Especies en Peligro al momento de pedirle a un operador aeroportuario el desarrollo, sometimiento a revisión y aprobación, e implementación de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre.

**ANTECEDENTES:**

La Sección 7(a)(2) del Decreto sobre Especies en Peligro de 1973, enmendado, (16 U.S.C. 1531 *et seq.*) señala, en parte, que cada dependencia federal deberá, en coadyuvancia, y bajo supervisión de, el Secretario del Interior, asegurar que ninguna acción tomada por dicha dependencia tenga el potencial de poner en riesgo la existencia continua de cualquier especie contenida, o en proceso de ser incluida, en las listas federales de especies amenazadas o en peligro de extinción, o que dicha acción resulte en la destrucción o modificación adversa de un hábitat designado, o en proceso de ser designado, como crítico.

La petición realizada por FAA a un aeropuerto para que realice, someta a aprobación, e implemente un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, se considera una acción federal, según queda asentado en el Decreto sobre Especies en Peligro, y por lo tanto, sujeto a consulta a la sección 7 con los Servicios de Pesca y Fauna Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés).

**PROCEDIMIENTOS:**

El Título 14, CFR, parte 139.337(e) establece que la FAA puede ordenar a un operador aeroportuario que desarrollo un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre o que actualice un plan existente. En estas instancias, el Coordinador Regional de la FAA (normalmente el Inspector de Certificación de Seguridad Aeroportuaria responsable del riesgo por fauna silvestre) deberá ponerse en contacto con la Oficina de Campo de los Servicios Ecológicos de los USFWS de la localidad, para pedir información sobre la presencia de especies contenida, o en proceso de ser incluida, en las listas federales de especies amenazadas o en peligro de extinción, o de hábitats designados, o en proceso de ser designados, como críticos dentro o cerca del aeropuerto. La Forma

carta #1 (adjunta) deberá ser utilizada para realizar esta petición.

**NO SE REQUIERE COORDINACIÓN ULTERIOR.**

Si los USFWS indican que no existen especies amenazadas o en peligro de extinción, o hábitats designados como críticos dentro o en los alrededores del aeropuerto, no hace falta realizar ninguna otra acción en lo tocante a la sección 7.

**SE REQUIERE COORDINACIÓN ULTERIOR.**

En caso de que los USFWS indiquen que existen especies amenazadas o en peligro de extinción, o hábitats designados como críticos dentro o en los alrededores del aeropuerto, se deben realizar las siguientes acciones adicionales:

1) El Coordinador Regional de la FAA deberá enviar la información acerca de la presencia de especies incluidas o propuestas en las listas federales de especies en peligro o amenaza, o de hábitats designados o propuestos como críticos, dentro o cerca del aeropuerto, para que la información pueda ser tomada en cuenta al momento de desarrollar el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre.

a) El operador del aeropuerto debe preparar un Estudio de Impacto Ambiental (50 CFR 402.13), valorando los efectos que el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre tendría en las especies y hábitats incluidos o propuestos en las listas federales. El Estudio de Impacto Ambiental debe ser enviado a la FAA junto con el plan.

b) El operador del aeropuerto puede pedir un asesoramiento preliminar si tiene razones para creer que algunas acciones propuestas en el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre pueden afectar a las especies y hábitats incluidos o propuestos en las listas federales.

2) Cuando el plan es sometido a la FAA para su revisión y aprobación, el Coordinador Regional de la FAA debe ponerse en contacto con la Oficina de Campo de los Servicios Ecológicos de los USFWS de la localidad para realizar las consultas a la sección 7 y para pedir asesoramiento con el plan. La Forma carta #2 (adjunta) deberá ser usada al enviar el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre a los USFWS ES para consultas a la sección 7.

3) Las consultas a la sección 7 deben haberse realizado y completado antes de que el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre obtenga el visto bueno de la FAA para que sea devuelto al operador aeroportuario y éste lo incluya en su Manual de Certificación Aeroportuaria, y lo implemente.

4) El nivel de firma de ambas cartas queda a discreción de la Oficina Regional de la FAA.

| OSB | 21 de junio de 2004 |
|---|---|
| Ben Castellano, Gerente<br>División de Operaciones y Seguridad Aeroportuaria | Fecha |

**FORMA CARTA #1**

Solicitud de información acerca de la presencia de especies contenidas, o en proceso de ser incluidas, en las listas federales de especies amenazadas o en peligro de extinción, o hábitats designados, o en proceso de ser designados, como críticos.

Debido a los recientes impactos con entre fauna silvestre y aeronaves ocurridos en el Aeropuerto _____, en el condado de _____, _____ (estado), la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) ha solicitado al aeropuerto que desarrolle un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre para reducir el riesgo de impactos entre fauna silvestre y aeronaves en su espacio aéreo.

Como parte del proceso de desarrollo del Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, el impacto del mismo sobre las especies y hábitats incluidos o propuestos en las listas federales debe ser considerado. En consecuencia, solicito de usted la información concerniente a la presencia de especies contenidas, o en proceso de ser incluidas, en las listas federales de especies amenazadas o en peligro de extinción, o hábitats designados, o en proceso de ser designados, como críticos dentro o en las cercanías del aeropuerto antes mencionado.

Por favor responda a la atención de _____, [y al archivo de referencia no. _____ ].

Gracias por su cooperación en este asunto.

FORMA CARTA #2

Solicitud de Consulta de la Sección 7.

En cumplimento con lo solicitado por la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés), el Aeropuerto_____, en el condado de_____, _____(estado), ha desarrollado el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre adjunto, con la intención de mitigar el riesgo de impacto entre aeronaves y fauna silvestre dentro de su espacio aéreo.

Las acciones propuestas en el plan pueden incluir:

Modificación de hábitat – reducción/eliminación de alimento, refugio y agua, factores atractivos para ciertas especies de fauna silvestre.

Protección de recursos – repulsa de ciertas especies de fauna silvestre utilizando barreras físicas o/y repelentes químicos, auditivos o visuales.

Manejo de poblaciones – retiro de ciertas especies de fauna silvestre de los alrededores del aeropuerto utilizando métodos letales y no letales.

De acuerdo con la Sección 7 del Decreto sobre Especies en Peligro de 1973, enmendado, la FAA ha revisado el borrador y ha determinado que es/no es (*selecciones una opción; consulte con el Personal de Biología y Fauna Silvestre de la FAA si requiere asistencia para hacerlo*) probable que el plan afecte negativamente a las siguientes especies contenidas, o en proceso de ser incluidas, en las listas federales de especies amenazadas o en peligro de extinción, o hábitats designados, o en proceso de ser designados, como críticos (*enliste las especies y hábitats incluidos o propuestos en las listas federales según la información obtenida de los USFWS ES en respuesta a la carta #1*)

Por favor responda a la atención de _____, [y al archivo de referencia no. _____ ].

Gracias por su cooperación en este asunto.

**Programa de Certificación Aeroportuaria – 14 CFR 139**
**Lineamientos y Políticas del Programa**

# Política No. 79: Revisión de Planes de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos

| | |
|---|---|
| 14 CFR 139.337 | 21 de junio de 2004 |

**ASUNTO:**

Revisión de Planes de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos.

**CANCELACIÓN:**

La Política del Programa Número 64, Revisión de Planes de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos, empitada el 4 de octubre de1999, queda cancelada.

**OBJETIVO**:

Esta política establece los procedimientos a seguir por los Inspectores de Certificación de Seguridad Aeroportuaria cuando ocurre un incidente que requiere que el operador de un aeropuerto certificado inicie una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre, según está ordenado en el Título 14, CFR, §139.337(b)(1-4).

**ANTECEDENTES:**

La Parte 139.337 establece las acciones que deben ser tomadas en respuesta a ciertos eventos con animales silvestres. Como breve recordatorio, queda establecido que:

(b) Bajo autorización del Administrador, cada titular de un certificado deberá gestionar la realización de una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre siempre que uno de los siguientes acontecimientos ocurra dentro o cerca de su aeropuerto:

(1) Una aeronave tiene un impacto múltiple con fauna silvestre;

(2) Una aeronave sufre daños considerables como consecuencia de un impacto con fauna silvestre. Esto es, daño o falla estructural sufrida por un avión, y que afecta negativamente la fuerza y desempeño estructural o las características de vuelo de la aeronave, y que normalmente requeriría reparaciones mayores o reposición de la pieza afectada;

(3) Una aeronave ingiere fauna silvestre por un motor; o

(4) Se observa que fauna silvestre, con el tamaño o el número suficientes para provocar un evento como los descritos en los párrafos (b)(1), (2), ó (3) de esta sección, tiene acceso a cualquier patrón de vuelo o área de movimiento del aeropuerto.

Los reportes de impactos recibidos recientemente por la Rama de Seguridad Aeroportuaria (AAS-310) han provocado dudas acerca del cumplimiento de la normatividad establecida en §139.337. Para resolver este conflicto, los Inspectores de Certificación en Seguridad Aeroportuaria implementarán los siguientes procedimientos cuando sean notificados de cualquiera de los eventos enumerados en §139.337 (b)(1-4). Estos procedimientos tienen como finalidad asegurar que los titulares de un

certificado realicen las acciones necesarias para reaccionar a impactos/incidentes con fauna silvestre, y que la FAA lleve un registro consistente de dichas acciones.

**PROCEDIMIENTOS:**

La AAS-310 revisará todos los reportes de impactos contra fauna silvestre. Cuando un reporte de impacto genere una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre, bajo los términos de la §139.337(b)(1-4), una copia del reporte, junto con el historial de impactos del aeropuerto en cuestión, deberá enviarse al Coordinador Regional, que normalmente es el Inspector de Certificación en Seguridad Aeroportuaria para los asuntos de manejo de riesgo por fauna silvestre en la región.

Cuando recibe una notificación de parte de la AAS-310, el Coordinador General debe revisar el Manual de Certificación Aeroportuaria de ese aeropuerto, para determinar si se ha realizado antes una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre, y si los resultados de un estudio con esas características llevaron al desarrollo e implementación de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre aprobado por la FAA.

Si nunca se ha realizado una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre, el Coordinador deberá ordenar al titular del certificado que se realice una. Para ello, se deberán seguir los procedimientos establecidos en la Política del Programa #53, Iniciación de Evaluaciones de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos. Los resultados de este estudio, junto con otros factores pertinentes, deberán ser utilizados para determinar si es necesario un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre.

Si se realizó una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre dentro de los últimos 12 meses, pero no fue necesario el desarrollo e implementación de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, el Coordinador Regional revisará la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre y la decisión de no solicitar el desarrollo e implementación de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre. En la mayoría de los casos, el titular del certificado deberá desarrollar un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, y enviarlo a la FAA para su aprobación, realizado en base a los resultados de la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre.

Si la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre fue realizada más de 12 meses antes, y no se desarrolló ningún Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, el Coordinador Regional deberá ordenar al titular del certificado que comience una nueva Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre. Los resultados de este estudio, junto con otros factores pertinentes, serán utilizados para determinar si es necesario un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre.

Si ya existe un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, el Plan debe ser revisado para garantizar que cumpla con todos los requisitos de la §139.337(f). La Certalert [Alerta de Seguridad] 97-09, Descripción de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, proporciona lineamientos acerca de lo que debe contener un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre. Si el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre no cumple con los requisitos establecidos en la §139.337(f), el Coordinador Regional deberá ordenar al titular del certificado modificar el plan para ajustarse a la §139.337(f). En algunos casos, será necesario que el titular del certificado realice una nueva Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre.

Si el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre no cumple con los requisitos establecidos en la §139.337(f), el Coordinador Regional deberá ordenar al titular del certificado que revise el Plan para determinar si necesita una revisión. Se recomienda que esta revisión sea realizada con asistencia de un Biólogo Especialista en Manejo de Fauna Silvestre.

Después de la revisión, el titular del certificado deberá notificar a la FAA de los resultados y de cualquier acción correctiva o cambio propuestos. Una vez aprobados y realizados los cambios al Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, las enmiendas se incorporarán al Manual de Certificación Aeroportuaria.

Es importante recordar que los Inspectores de Certificación en Seguridad Aeroportuaria deberán, como parte de su inspección periódica, revisar el Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre de los aeropuertos, para asegurarse de que cumplen con todos los requisitos de la §139.337(f)

Más aún, los Inspectores de Certificación en Seguridad Aeroportuaria deberán también revisar las menciones acerca del riesgo por fauna silvestre en el Directorio de Instalaciones Aeroportuarias (AFD, por sus silgas en inglés), el sistema de Notificación a los Aviadores (NOTAM, por sus siglas en inglés), o el Servicio Automático de Información sobre la Terminal (ATIS, por sus siglas en inglés). Si estas menciones advierten de los riesgos por fauna silvestre dentro o alrededor del aeropuerto, el Inspector de Certificación en Seguridad Aeroportuaria deberá considerar que esas menciones cumplen con los criterios establecidos en §139.337(b)(4) y, en consecuencia, solicitar al titular del certificado que realice una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre, si es que no se ha realizado ya un estudio de esa naturaleza. Los resultados de la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre serán utilizados para determinar la necesidad de realizar un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre

| OSB | 21 de junio de 2004 |
|---|---|
| Ben Castellano, Gerente<br>División de Operaciones y Seguridad Aeroportuaria | Fecha |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

**Programa de Certificación Aeroportuaria – 14 CFR 139**
**Lineamientos y Políticas del Programa**

# Política No. 82 Coordinación de Instalaciones de Disposición de Desechos

| 14 CFR 139.337 | 9 de septiembre de 2004 |
|---|---|

**ASUNTO:**

Coordinación de Instalaciones de Disposición de Desechos.

**CANCELACIÓN:**

La Política del Programa Número 65, Coordinación de Instalaciones de Disposición de Desechos, emitida el 4 de octubre de 1999, queda cancelada.

**OBJETIVO:**

Esta política establece los procedimientos para coordinar y documentar las determinaciones de la Administración Federal de Aviación (FAA) acerca de los nuevos desarrollos o expansiones de sitios de manejo y disposición de desechos a 8 km de un aeropuerto de uso público. La Circular Consultiva 150/5200-33A de la FAA –*Factores de Atracción Dentro o en los Alrededores de los Aeropuertos*, y la Circular Consultiva 150/5200-34 de la FAA – *Construcción o Establecimiento de Rellenos Sanitarios Cerca de Aeropuertos Públicos*, contienen lineamientos acerca del establecimiento de varios tipos de rellenos sanitarios.

**ANTECEDENTES:**

La creciente presión para desarrollar nuevos sitios de disposición de desechos, o para expandir los ya existentes, obliga al desarrollo de respuestas coordinadas que permitan garantizar que la agencia tiene una respuesta consistente a estas propuestas. Esta práctica ha estado vigente en la Región de lo Grandes Lagos y en la Región del Suroeste por varios años ya, y ha dado buenos resultados.

**PROCEDIMIENTOS:**

Cuando el responsable de un proyecto de relleno sanitario notifica a la FAA de una propuesta para establecer un nuevo relleno sanitario, o para expandir uno ya existente, bajo el Título 40, CFR, parte 258.10, el Coordinador Regional, que es normalmente el Inspector de Certificación en Seguridad Aeroportuaria (ACSI, por sus siglas en inglés), responsable de el manejo y disposición de desechos y riesgos por fauna silvestre en la zona, deberá:

Evaluar la propuesta y determinar si es compatible o no con las cláusulas de las AC 150/5200 – 33A, AC 150/5200 – 34, y con la seguridad en la operación aeroportuaria;

Llenar una copia de la Forma de Coordinación de Instalaciones de Disposición de Desechos, adjunta, incluyendo cualquier recomendación;

Enviar la forma, llenada, junto con cualquier material de apoyo, al Personal de Biología en Fauna Silvestre de la FAA (AAS-300) para su evaluación y coordinación.

Si el aeropuerto en cuestión es una instalación de uso conjunto con la aviación militar, una copia de cortesía de la forma y cualquier material de apoyo debe ser enviada al enlace militar regional de la FAA.

Cualquier diferencia entre las recomendaciones del Coordinador Regional y las del

Personal de Biología en Fauna Silvestre será resuelta mediante consultas entre las Oficinas Centrales y las Regionales. Cuando se haya alcanzado un acuerdo, el Personal de Biología en Fauna Silvestre firmará la Forma de Coordinación y regresará una copia al Coordinador Regional.

Todas las condiciones permisibles recomendadas (Sección 4 de la Forma de Coordinación de Instalaciones de Disposición de Desechos) deben ser incluidas en la Carta de Resolución enviada al responsable del proyecto o dependencia estatal. La forma llenada pasará a formar parte del archivo permanente de la región.

| OSB | 9 de septiembre de 2004 |
|---|---|
| Ben Castellano, Gerente<br>División de Operaciones y Seguridad Aeroportuaria | Fecha |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *EJEMPLO* FORMA DE COORDINACIÓN DE INSTALACIONES DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS (WDWP, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS) | | | |
| SECCIÓN 1 – INFORMACIÓN ACERCA DEL COMPLEJO DE DISPOSICIÓN/PROCESAMIENTO DE DESECHOS (WD/WP) | | | |
| Nombre del complejo / instalación: | | No. Archivo | |
| Ciudad / estado asociado: | | | |
| Seleccione la opción apropiada | | | |
| Complejo nuevo: | Expansión/modificación a un sitio existente: | Renovación de Permiso: | Otro: |
| Relleno Sanitario: | Estación de transferencia de desechos: | Cascajo de Construcción o Demolición: | Centro de Reciclaje: |
| Composta: | Tratamiento/Oxidación de agua: | Detención/Retención de Agua: | Otro: |
| Seleccione la opción apropiada | | | |
| El complejo procesará o almacenará desechos putrescibles al aire libre: | | Sí - No | |
| El complejo está a 1.5 km de un aeropuerto público utilizado por aeronaves de pistón: | | Sí - No | |
| El complejo está a 3 km de un aeropuerto público utilizado por aeronaves de turbina: | | Sí - No | |
| El complejo está dentro de un radio de 8 km alrededor de un aeropuerto de uso público: | Sí - No | Distancia al extremo de pista más cercano (m): | |
| Actividad reportada de fauna silvestre de riesgo en el aeropuerto: | Sí - No | Actividad reportada de fauna silvestre de riesgo en el complejo: | Sí - No |
| Requisitos de permisos por la EPA estatal: | Sí - No | Procedimientos de obligación/mitigación de la EPA estatal: | Sí - No |
| Se realizó una evaluación por parte de los USDA/WS: | Sí - No | No hay riesgo: _____ | Hay riesgo: _____ (seleccione una) |
| SECCIÓN 2 – INFORMACIÓN SOBRE EL AEROPUERTO | | | |
| Aeropuertos de uso público asociados: | | | |
| LOC ID: | ATCT: Sí - No | Aviación Militar en sitio: Sí - No (Sí – notificar al enlace militar de la FAA) | |
| Tipo de aeropuerto: AG - Serv Com | Pista más larga (m): | Pista Instrumental: Sí - No | Combustible para Jet disponible: Sí - No |
| Total de operaciones anuales: | Operaciones aviones de pistón: | Operaciones aviones de turbina: | |
| SECCIÓN 3 – COMPATIBILIDAD | | | |
| El factor de atracción para fauna silvestre propuesto se considera compatible con las cláusulas de la FAA AC 150/5200-33 | | | |
| De acuerdo: | En desacuerdo: | Firma: | Fecha: |
| Se adjunta documentación de apoyo, correspondencia, mapas del sitio, etc. | | | |
| AAS-300 de acuerdo: | En desacuerdo: | Firma: | Fecha: |

| | | |
|---|---|---|
| SECCIÓN 4 – CONDICIONES PARA EL CONSENTIMIENTO | | |
| _____ | 1 | El WD/PF debe estar adecuadamente supervisado para garantizar que las poblaciones de aves no están aumentando y que los procesos de control apropiados son seguidos. |
| _____ | 2 | Cualquier aumento en la actividad de aves que pueda ser peligrosa para la aviación resultará en inmediatas acciones de mitigación o en la clausura del WD/PF. |
| _____ | 3 | La basura no será manejada o almacenada fuera del WD/PF, o en un vehículo/estructura parcialmente cerrado que sea accesible a aves u otra fauna silvestre en ningún momento, por ninguna razón. |
| _____ | 4 | El WD/PF deberá estar completamente cerrado y será operado sin ninguna señal externa de que en el interior se manejan desechos. |
| _____ | 5 | El WD/PF aceptará únicamente desechos no putrescibles provenientes de demolición/construcción. |
| _____ | 6 | Se aceptarán únicamente materiales de composta en el WD/PF. No se aceptará ningún otro material putrescible. |
| _____ | 7 | Las condiciones seleccionadas deben estar definidas claramente mediante procedimientos de permisos estatales/locales asociados con el establecimiento del WD/PF. |

| |
|---|
| SECCIÓN 5 – COMENTARIOS |
| |
| |
| |
| |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# APÉNDICE E:
# FAA, Seguridad y Operaciones Aeroportuarias, Certalerts

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

C E R T A L E R T

# No. 98-05: Pastos Atractivos Para la Fauna Silvestre

CONSULTIVA PREVENTIVA NO-DIRECTIVA

PARA INFORMACIÓN, CONTACTAR UN ESPECIALISTA EN FAUNA SILVESTRE Y AEROPUERTOS,
AAS-317 (202) 267.3389

| | | |
|---|---|---|
| FECHA: | 18 de septiembre de 1998 | No. 98-05 |
| PARA: | Operadores Aeroportuarios,<br>Inspectores de Certificación en Seguridad Aeroportuaria de la FAA | |
| TEMA: | Pastos Atractivos Para la Fauna Silvestre de Riesgo | |

Recientemente, un número importante de reportes han sido recibidos de parte de dueños o contratistas de aeropuertos encargados de sembrar áreas perturbadas (zonas de construcción o aplanamiento del terreno, etc.) con mezclas de semillas que contienen mijo. Todos los tipos de mijo son factores fuertes de atracción para palomas y otras aves que se alimentan de semillas.

Las palomas pueden convertirse en un peligro importante para la aviación. En los Estados Unidos, entre 1991 y 1997, las palomas estuvieron involucradas en el 11% de todos los impactos entre aeronaves y aves, en 8% de los que resultaron en un tiempo fuera de servicio para el avión, y en 8% de los que provocaron daños u otras pérdidas económicas asociadas.

Los operadores aeroportuarios deben asegurarse de que no se utilicen especies de pasto, o de cualquier otra planta, que puedan atraer fauna silvestre de riesgo a su aeropuerto. Aquellas áreas que hayan sido perturbadas y necesiten ser resembradas no deberán serlo con mezclas de semillas que contengan mijo o cualquier otro tipo de pasto que produzca semilla. Para aquellas áreas que ya están sembradas con mezclas de semillas que contengan mijo o cualquier otro tipo de pasto que produzca semilla, se recomienda podar, rastrillar, o aplicar cualquier otra técnica agrícola con el fin de prever la maduración y producción de semillas.

Para obtener recomendaciones más específicas acerca del manejo de pastos y selección de semillas, favor de contactar al Servicio de Extensión Cooperativa Universitaria, o la oficina local de los Servicios de Fauna Silvestre del USDA.

| | |
|---|---|
| OSB | 18 de septiembre de 1998 |
| Ben Castellano, Gerente<br>División de Operaciones y Seguridad Aeroportuaria | Fecha |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

C E R T A L E R T

# No. 04-09: Relación entre la FAA y los WS

CONSULTIVA PREVENTIVA NO-DIRECTIVA

PARA INFORMACIÓN, CONTACTAR UN ESPECIALISTA EN FAUNA SILVESTRE Y AEROPUERTOS,
AAS-317 (202) 267.3389

| | | |
|---|---|---|
| FECHA: | 30 de agosto de 2004 | No. 04-09 |
| PARA: | Inspectores de Certificación en Seguridad Aeroportuaria | |
| TEMA: | Relación entre la FAA y los WS | |

**CANCELACIÓN:**

La Certalert 97-02, Relación entre la FAA y los WS, fechada el 25 de abril de 1997, queda cancelada.

**OBJETIVO:**

Esta Certalert clarifica los roles respectivos, y las relación entre la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) y el Departamento de Agricultura de los E.U.A. / el Servicio de Inspección Fitozoosanitaria / los Servicios de Fauna Silvestre (WS, por sus siglas en inglés), en relación con los riesgos por fauna silvestre en aeropuertos.

**ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE AVIACIÓN**

La FAA emite certificados de operación aeroportuaria para aeropuertos que dan servicio a líneas aéreas según el Título 14, Código de Normas Federales, Parte 139. La Sección 139.337 demanda de aquellos aeropuertos certificados con problemas de riesgo por fauna silvestre, la implementación de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre, con el fin de controlar y manejar aquellas especies de animales silvestres que representan un riesgo a la salud pública, provocado por los impactos entre aviones y animales. La FAA depende y confía en la asistencia de los WS para la revisión y elaboración de dichos planes.

**CONTROL DE DAÑOS CAUSADOS POR ANIMALES**

El Decreto sobre Daños Causados por Animales del 2 de marzo de 1931 (7 USC 426-426c, enmendado), encomienda al Secretario de Agricultura el manejo de la fauna silvestre dañina para los intereses agrícolas, otra fauna silvestre, o para la seguridad y salud humanas. El Secretario está autorizado para cooperar con autoridades estatales, individuos, dependencias públicas o privadas e instituciones en el control de mamíferos y aves molestos, incluyendo riesgos a la aviación por fauna silvestre. Debido a su experiencia, entrenamiento y antecedentes, los miembros del personal de los WS son ampliamente reconocidos a nivel mundial como expertos en asuntos relacionados con el manejo de daños causados por animales. Los WS tienen presencia activa en todos los estados y territorios de los Estados Unidos.

### MEMORÁNDUM DE ENTENDIMIENTO

La FAA y los WS firmaron un Memorándum de Acuerdo (MOU, por sus siglas en inglés) (No. 12-4-71-0003-MOU), que establece una relación de cooperación entre ambas dependencias, con el objetivo de resolver los problemas derivados de la presencia de fauna silvestre de riesgo en aeropuertos.

### FINANCIAMIENTO DE LAS DEPENDENCIAS

Ambas dependencias están financiadas por comisiones del congreso. La mayor parte de los fondos para la FAA proviene del Fondo de Confianza para la Aviación, a la que se suma una cantidad menor, proveniente de la Tesorería de los E.U.A. Cualquier ganancia generada por la FAA es reingresada a la Tesorería de los E.U.A. Los WS reciben una cantidad limitada de fondos del fondo general de la Tesorería de los E.U.A., lo que les permite realizar algunos servicios para bien del público. Sin embargo, los WS dependen también de su habilidad para ganar contratos, proveer servicios, y recibir compensaciones por el costo de dichos servicios. La legislación permite que los WS utilicen sus ganancias para reinvertir en sus programas, en lugar de devolverlos directamente a la Tesorería de los E.U.A. En consecuencia, los WS pueden llevar a un acuerdo de cooperación con un operador aeroportuario para prestar servicios en la evaluación del riesgo por fauna silvestre en un aeropuerto.

### MANEJO DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE

El 14 CFR 139.337(b) demanda al titular del certificado la realización de una evaluación de riesgo por fauna silvestre, aceptable para el Administrador de la FAA, cuando alguno de los siguientes hechos ocurre dentro o cerca del aeropuerto:

(b)(1) Una aeronave tiene un impacto múltiple con fauna silvestre;

(b)(2) Una aeronave sufre daños considerables como consecuencia de un impacto con fauna silvestre. Esto es, daño o falla estructural sufrida por un avión, y que afecta negativamente la fuerza y desempeño estructural o las características de vuelo de la aeronave, y que normalmente requerirá reparaciones mayores o reposición de la pieza afectada;

(b)(3) Una aeronave ingiere fauna silvestre por un motor; o

(b)(4) Se observa que fauna silvestre, con el tamaño o el número suficientes para provocar un evento como los descritos en los párrafos (b)(1), (2), ó (3) de esta sección, tiene acceso a cualquier patrón de vuelo o área de movimiento del aeropuerto.

La evaluación del riesgo por fauna silvestre deberá contener, al menos, los siguientes puntos (14CFR 139.337(c)):

(c) (1) Un análisis del evento o circunstancias que propició el estudio.

(c) (2) Identificación de las especies de fauna silvestre observadas, su número, ubicación, movimientos locales y comportamiento diario y estacional.

(c) (3) Identificación y ubicación de factores dentro y en los alrededores del aeropuerto que sean atractivos para la fauna silvestre.

(c) (4) Descripción del riesgo que representa la fauna silvestre para las operaciones de las líneas aéreas.

(c) (5) Recomendaciones para la mitigación de los sitios atractivos para la fauna silvestre.

El titular del certificado puede acudir a los WS o a consultores privados para realizar la evaluación de riesgo por fauna silvestre. La FAA utiliza la evaluación de riesgo por fauna silvestre para determinar si es necesario un plan de manejo de riesgo por fauna silvestre en el aeropuerto. Es por eso que es necesario que dicho estudio sea realizado por personas con el conocimiento, el entrenamiento y la experiencia necesarias.

Dependiendo de la disponibilidad de recursos, los WS pueden realizar una evaluación preliminar del riesgo por fauna silvestre, sin ningún cargo para el titular del certificado. El titular del certificado deberá determinar por adelantado si los WS cobrarán por la realización de la evaluación preliminar. Una evaluación más detallada quizás requiera que el titular del certificado firme un contrato de servicios cooperativos con los WS.

| OSB | 30 de agosto de 2004 |
|---|---|
| Ben Castellano, Gerente<br>División de Operaciones y Seguridad Aeroportuaria | Fecha |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

C E R T A L E R T

# No. 04-16: Riesgo a la Aviación por Presencia de Venados y Cercas para Venados

CONSULTIVA PREVENTIVA NO-DIRECTIVA

PARA INFORMACIÓN, CONTACTAR UN ESPECIALISTA EN FAUNA SILVESTRE Y AEROPUERTOS,
AAS-317 (202) 267.3389

| | | |
|---|---|---|
| FECHA: | 13 de diciembre de 2004 | No. 04-16 |
| PARA: | Operadores Aeroportuarios, Inspectores de Certificación en Seguridad Aeroportuaria | |
| TEMA: | Riesgo a la Aviación por Presencia de Venados y Cercas para Venados | |

**CANCELACIÓN:**

La Certalert 01-01. Riesgo a la Aviación por Presencia de Venados, fechada el 1 de febrero de 2001, y la Certalert 02-09. Cercado Alternativo para Venados, fechada el 12 de diciembre de 2002, quedan canceladas.

**ANTECEDENTES:**

Las grandes poblaciones de venados en los Estados Unidos representan un peligro cada vez más serio para la Aviación Comercial y General. Se estima que hay, actualmente, unos 26 millones de venados en los Estados Unidos. Debido a que, tanto el nivel de urbanización como el número de venados crecen constantemente, los venados se han adaptado a los ambientes humanos, especialmente alrededor de los aeropuertos, donde encuentran comida y abrigo. Entre 1990 y 2004, se reportaron a la FAA más de 650 choques entre aeronaves y venados; en 500 de los reportes se indicaba que el avión había sido dañado como resultado del impacto.

En vista de dos accidentes ocurridos recientemente en los que un Learjet que aterrizaba en un aeropuerto de Alabama, y otro que despegaba en Óregon, fueron completamente destruidos luego de chocar contra venados o alces, se les recuerda a los operadores aeroportuarios la importancia del controlar venados y otros ungulados dentro y alrededor de los aeropuertos.

**OBJETIVO**

La instalación de cercas es la mejor manera de mantener a los venados fuera de las áreas de movimiento. La FAA recomienda colocar un cercado periférico de malla ciclónica de 3 ó 3.5 metros de altura, con salientes de 3 tiras de alambre de púas. En algunos casos, una cerca con 2.5 metros de altura y salientes de 3 tiras de alambre de púas es suficiente, dependiendo de la intensidad de la actividad de los venados en la zona.

El cercado debe ser instalado correctamente, y debe recibir el mantenimiento necesario. La cerca debe extenderse 1.2 metros por debajo de la tierra, con una inclinación de 45º hacia fuera del perímetro, para impedir que los animales excaven, así como para reducir el riesgo de deslaves. Este cercado sirve también como una excelente barrera de seguridad para el aeropuerto. Es importante que el derecho de paso alrededor de la cerca esté limpio de vegetación excesiva. Se deben realizar patrullajes diarios para corregir deslaves, rupturas y hoyos en la cerca tan pronto como sean descubiertos. Existen también muchos diseños de cercas electrificadas para excluir venados, como las que se describen en Hygnstrom et al. (1994), que no son tan costosas como el cercado permanente, pero tienen desventajas de seguridad y mantenimiento.

Los espacios entre las puertas, cuando están cerradas, deben ser menores a 15 centímetros, para impedir efectivamente el paso de venados.

Si es imposible instalar malla ciclónica debido al costo o impacto ambiental, es posible instalar otros tipos de cercados (el costo económico no es razón suficiente para rechazar el uso de malla ciclónica). En algunos casos, el uso de cercas electrificadas puede ser una buena alternativa. Gracias a recientes mejoras en la fabricación de componentes y en el diseño, los sistemas de cercado electrificado se han vuelto mucho más eficientes y fáciles de instalar. Pruebas realizadas por el Centro Nacional de Estudios sobre Fauna Silvestre del USDA han demostrado que una cerca de entre 1 y 2 metros de altura, con 5-9 alambres electrificados puede detener venados con un 99% de efectividad. La instalación de este tipo de cercados no requiere equipo ni capacitación especial, y puede ser realizada por personal del aeropuerto.

En situaciones especiales, se pueden utilizar combinaciones de postes no conductivos, compuestos y frangibles, y conductores de cercados eléctricos, con el fin de colocar el cercado más cerca del área de movimiento de lo que podría ser permitido con mallas ciclónicas comunes.

Siempre que se observe la presencia de venados en el área de movimiento aeronáutico se debe tomar acción inmediata para retirarlos.

Cualquier operador aeroportuario puede ponerse en contacto con la Oficina de Servicios de Fauna Silvestre del USDA, o con la Agencia de Manejo de Fauna Silvestre más cercanas para solicitar ayuda con problemas relacionados con presencia de venados en aeropuertos.

| OSB | 13 de diciembre de 2004 |
|---|---|
| Ben Castellano<br>Administrador, División de Operaciones<br>y Seguridad Aeroportuaria | Fecha |

# APÉNDICE F:
# Directiva 2.305 del Servicio de Fauna Silvestre del USDA, Riesgos a la Aviación por Fauna Silvestre

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
Servicio de Inspección Fitozoosanitaria
Servicios de Fauna Silvestre
Directiva 2.305 4/15/98
Riesgos a la Aviación por Fauna Silvestre

## 1. OBJETIVO

Proporcionar lineamientos generales a los Servicios de Fauna Silvestre (WS, por sus siglas en inglés) en la prestación de ayuda técnica y/o control directo a los encargados del aeropuerto, dependencias estatales de aviación, miembros de la industria aeronáutica, a la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés), y al Departamento de Defensa, en temas relacionados con los riesgos a la seguridad aeroportuaria provocados por presencia de fauna silvestre.

## 2. PUNTOS REEMPLAZADOS

Esta directiva reemplaza la Directiva ADC 2.305 fechada el 05/04/95.

## 3. POLÍTICA

Los WS prestarán asistencia a las dependencias federales y estatales, operadores aeroportuarios, y a la industria aeronáutica en general, en las tareas de reducción del riesgo por fauna silvestre en aeropuertos y bases aéreas, de acuerdo con el Memorándum de Entendimiento APHIS/ADC [WS] con la FAA, y los lineamientos establecidos en el Manual de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos del WS.

Los WS pueden establecer acuerdos operativos para realizar evaluaciones de riesgo por fauna silvestre y/o planes de manejo para aeropuertos o bases aéreas para realizar actividades de ayuda técnica y/o control directo en la mitigación del riesgo por fauna silvestre. Estas actividades serán realizadas bajo los acuerdos de cooperación y financiadas completamente por las entidades involucradas.

El personal de los WS puede, además, proporcionar capacitación específica a personal de aeropuertos o bases aéreas en la identificación de fauna silvestre y el uso apropiado y seguro de técnicas y equipo para manejo de fauna silvestre. El personal de los WS puede ofrecer recomendaciones y ayuda a los administradores aeroportuarios y comandantes de bases aéreas en la obtención de los permisos federales y estatales requeridos para capturar o sacrificar especies de fauna silvestre protegidas.

Siempre que algún miembro del personal de los WS observe un peligro potencial provocado por la presencia de fauna silvestre en aeropuertos o bases aéreas, notificará inmediatamente a las autoridades aeronáuticas pertinentes.

## 4. REFERENCIAS

Directiva ADC 2.620, Operaciones y Seguridad Aeroportuaria de la ADC

Manual de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre de los WS

Memorándum de Entendimiento entre la FAA y APHIS (3/21/89)

14 CFR Parte 139.337 Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente.

# APÉNDICE G:
# Memorándum De Entendimiento
# entre
# Departamento de Transporte de los Estados Unidos,
# Administración Federal de Aviación
# y
# Departamento de Agricultura de los Estados Unidos,
# Servicio de Inspección Fitozoosanitaria,
# Servicios de Fauna Silvestre.
# (No. 12-34-71-0003-MOU)

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente.

No. 12-34-71-0003-MOU

# Memorándum De Entendimiento
# entre
# Departamento de Transporte de los Estados Unidos,
# Administración Federal de Aviación
# y
# Departamento de Agricultura de los Estados Unidos,
# Servicio de Inspección Fitozoosanitaria,
# Servicios de Fauna Silvestre

**ARTÍCULO 1**

Este Memorándum de Entendimiento (MOU, por sus siglas en inglés), continúa la cooperación entre los Servicios de Fauna Silvestre (WS, por sus siglas en inglés) y la Administración Federal de Aviación en la mitigación de riesgos a la aviación por fauna silvestre.

**ARTÍCULO 2**

La FAA tiene amplia y suficiente autoridad para regular y desarrollar la aviación civil en los Estados Unidos[1]. La FAA puede emitir Certificados de Operación Aeroportuaria a aeropuertos que dan servicio a líneas aéreas. La obtención de un Certificado de Operación Aeroportuaria indica que el aeropuerto cumple con los requisitos establecidos en el Título 14, Código de Normad Federales, parte 139 (14 CFR 139) para la conducción de ciertas operaciones de líneas aéreas.

Los WS tienen la autoridad para establecer acuerdos con gobiernos estatales, jurisdicciones locales, individuos, entidades públicas y privadas, organizaciones e instituciones, para el control de fauna silvestre molesta[2]. Los WS tienen, asimismo, la autoridad para cobrar por la prestación de servicios bajo dichos acuerdos, y para depositar los fondos así conseguidos en cuentas que incurran los costos[3].

---

[1] Decreto de la Aviación Federal de 1958, 49 U.S.C. § 40101, *et. seq*.

[2] Decreto para el Control del Daño Provocado por Animales del 2 de marzo de 1931, enmendado, 46 Stat. 1468; 7 U.S.C. 426 – 426b.

[3] Decreto para el Desarrollo Rural, la Agricultura y Comisos Relacionados de 1988, enmendado, 426c a U.S.C. 426 – 426b.

El 14 CFR 139.337 exige que el titular de un Certificado de Operación Aeroportuaria realice una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre (WHA, por sus siglas en inglés) cuando ocurren eventos específicos dentro o cerca del aeropuerto. Un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre con entrenamiento y/o experiencia en manejo de fauna silvestre en aeropuertos, o alguien trabajando bajo supervisión de un profesional con estas características, deberá realizar la WHA exigida por el CFR 139.337. La FAA revisa todas las WHA para determinar si el titular del certificado deberá desarrollar e implementar un plan de manejo de riesgo por fauna silvestre (WHMP, por sus siglas en inglés) para mitigar los peligros a la aviación dentro o alrededor del aeropuerto. Estas regulaciones también exigen que el personal aeroportuario a cargo de la implementación de cualquier WHMP aprobado por la FAA reciba el entrenamiento y capacitación necesaria de parte de un biólogo especialista en el manejo de riesgo por fauna silvestre.

**ARTÍCULO 3**

La FAA y los WS avienen a los siguientes acuerdos.

**a.** Los WS tienen la experiencia y capacitación profesionales suficientes como para proporcionar asistencia en la evaluación y mitigación del riesgo por fauna silvestre en aeropuertos. Los WS también pueden proporcionar la capacitación necesaria al personal aeroportuario.

**b.** La mayoría de los aeropuertos adolecen de la experiencia técnica para identificar las causas subyacentes al problema del riesgo por fauna silvestre. Sin embargo, con la capacitación adecuada en técnicas de control e identificación de especies, prestadas por un biólogo especialista en fauna silvestre, son capaces de controlar muchos de sus problemas relacionados con fauna silvestre.

**c.** Existen situaciones en las que el control de la fauna silvestre es necesario dentro y alrededor de los terrenos de un aeropuerto (es decir, desplazamiento y reacomodo de perchas, reducción en poblaciones, sustracción de individuos). Estas actividades requieren frecuentemente el apoyo técnico especializado del personal de los WS.

**d.** La FAA o el titular del certificado pueden pedir el apoyo técnico de los WS para mitigar los riesgos por fauna silvestre. Esta asistencia puede incluir, sin limitarse a estos términos, visitas en sitio y desarrollo de WHAs para identificar especies de fauna silvestre, sus patrones de movimiento diario y estacionario y requerimientos de hábitat. El personal de los WS también puede proporcionar:

i. apoyo en el desarrollo de WHMPs incluyendo recomendaciones acerca del control y métodos de manejo de hábitat diseñados para minimizar la presencia de fauna silvestre de riesgo dentro o cerca del aeropuerto;

ii. capacitación en la identificación de especies de fauna silvestre y el uso de técnicas y dispositivos de control;

iii. apoyo en el manejo de fauna silvestre de riesgo y hábitats asociados; y

iv. recomendaciones en el alcance de estudios posteriores necesarios para identificar y minimizar riesgos por fauna silvestre.

**e.** A menos de que sea especialmente solicitado por el titular del certificado, los WS no son responsables por el desarrollo, aprobación o implementación de un WHMP demandado según el 14 CFR 139.337. El desarrollo de un WHMP es responsabilidad del titular del certificado, y es él quien utilizará la información obtenida por los WS a partir de visitas en sitio y/o del desarrollo de una WHA, en la preparación de un WHMP.

**f.** La FAA y los WS se comprometen a reunirse al menos una vez al año para revisar estos acuerdos, identificar problemas, intercambiar información acerca de nuevos métodos de control, identificar necesidades en la investigación, y priorizar las necesidades de sus programas.

**ARTÍCULO 4**

El personal de los WS aconsejará al titular del certificado acerca de sus responsabilidades para conseguir los permisos y/o licencias necesarias para el control de la fauna silvestre. Esto con el fin de garantizar que todo control de fauna silvestre de riesgo sea realizado bajo las normatividades y leyes federales, estatales y locales.

**ARTÍCULO 5**

Este MOU define, en términos generales, las bases a partir de las que las partes cooperarán y no constituye ninguna obligación financiera a observarse respecto de erogaciones. Cualquier actividad de asesoría técnica, operacional o de investigación que requiera financiamiento conjunto o reembolsable será llevada a cabo bajo un acuerdo separado.

**ARTÍCULO 6**

Este MOU invalida todos los MOUs, suplementos y enmiendas existentes acerca del proceder en el control del riesgo por fauna silvestre entre los WS y la FAA.

**ARTÍCULO 7**

Según la Sección 22, Título 41, U.S.C., ningún miembro o delegado del Congreso será admitido a ninguna parte o participación de este MOU, o a ningún beneficio que de él emerja.

**ARTÍCULO 8**

Este MOU entrará en vigencia en la última fecha que aparece junto a la firma de las partes, y su vigencia se extenderá indefinidamente. Este MOU podrá ser enmendado por acuerdos realizados por escrito y firmados por ambas partes. Cualquiera de las partes firmantes podrá terminar este acuerdo, previo aviso con 60 días de anticipación a la otra parte.

___ OSB Woodie Woodward ___ Fecha _____ 20 de junio de 2005 _____

Administrador Asociado para Aeropuertos
Administración Federal de Aviación

___ OSB William H Clay ___ Fecha _____ 27 de junio de 2005

Administrador Comisionado para Servicios de Fauna Silvestre – Servicio de Inspección Fitozoosanitaria

# APÉNDICE H:
# Memorándum de Acuerdo Entre la Administración Federal de Aviación, la Fuerza Aérea de los E.U.A., la Armada de los E.U.A., la Agencia de Protección Ambiental de los E.U.A., el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U.A., y el Departamento de Agricultura de los E.U.A. para Atender los Impactos contra Fauna Silvestre

Apéndice H

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# Memorándum de Acuerdo Entre la Administración Federal de Aviación, la Fuerza Aérea de los E.U.A., la Armada de los E.U.A., la Agencia de Protección Ambiental de los E.U.A., el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U.A., y el Departamento de Agricultura de los E.U.A. para Atender los Impactos contra Fauna Silvestre

## OBJETIVO

Las partes firmantes están concientes del riesgo que los impactos contra fauna silvestre representan para la seguridad aeronáutica. Este Memorándum de Acuerdo (MOA, por sus siglas en inglés) reconoce las misiones respectivas a cada agencia firmante. A través del presente MOU, las dependencias participantes establecen procedimientos necesarios para coordinar sus esfuerzos en la atención efectiva del problema de los impactos entre aves y aviones en todo el territorio de los Estados Unidos. Estos esfuerzos tienen como objetivo minimizar los riesgos a la aviación y la seguridad humana ocasionados por la presencia de fauna silvestre, mientras se protegen los valiosos recursos ambientales de la Nación.

## ANTECEDENTES

Los impactos contra fauna silvestre son la segunda causa de muertes relacionadas con la aviación. Alrededor del mundo, más de 400 personas han muerto, y más de 420 aeronaves han sido destruidas, como consecuencia de este tipo de accidentes. Aún cuando este tipo de impactos fatales son raros cuando se piensa en los millones de operaciones aeronáuticas anuales, es sustancial el potencial para pérdidas catastróficas de vidas humanas como resultado de un incidente. El accidente más reciente en que se hizo patente la amarga naturaleza de este problema, ocurrió en septiembre de 1995, cuando un jet de reconocimiento de la Fuerza Aérea de los E.U.A. se impactó contra una parvada de gansos canadienses mientras despegaba, lo que resultó en la muerte de las 24 personas que iban abordo.

Las bases de datos de la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) y la Fuerza Aérea de los E.U.A (USAF, por sus siglas en inglés) contienen información acerca de más de 54,000 impactos entre fauna silvestre y aeronaves civiles y militares reportados entre 1990 y 1999[1]. Durante esa década, la FAA recibió reportes indicando que los impactos contra fauna silvestre dañaron 4,500 aeronaves civiles (1,500 con daño considerable), destruyeron 19 aviones, lesionaron a 91 personas, y mataron a 6. Además, hubo 216 incidentes en los que aves impactaron contra los motores de aeronaves civiles, provocando daños al 26% de los 449 motores golpeados en estos incidentes. La FAA estima que, durante esa misma década, la

[1] La FAA calcula que los 28,150 reportes de impactos con fauna silvestre que recibió representan menos del 20% del número verdadero de impactos que ocurrieron a lo largo de esa década.

aviación civil de los Estados Unidos perdió unos 4 mil millones de dólares debido a daños y pérdidas asociadas, además de 4.7 millones de horas de uso de aeronaves debido a impactos con fauna silvestre. En el mismo periodo, impactos de aeronaves de la USAF contra fauna silvestre tuvieron como resultado 10 Contratiempos Clase[2], 26 aviadores muertos, y más de 217 millones de dólares en daños.

Aproximadamente, un 97 por ciento de los impactos reportados entre fauna silvestre y aeronaves civiles fueron contra aves de gran tamaño, o bien contra parvadas de aves más pequeñas. Casi el 70 por cien involucró gaviotas, aves acuáticas, y de rapiña (Tabla 1).

Un 90% de los impactos ocurren cerca de los aeropuertos, cuando las aeronaves vuelan a 600 metros o menos. Los impactos a estas alturas son particularmente peligrosos, debido a que los aviones se mueven a altas velocidades y están cerca del suelo. Los miembros de la tripulación están concentrados en complicadas maniobras de despegue o aterrizaje, monitoreando los movimientos de otras aeronaves cercanas, por lo que frecuentemente son incapaces de recuperarse exitosamente de una colisión inesperada con fauna silvestre, e implementar rápidamente procedimientos de vuelo diferentes. Como resultado, los miembros de la tripulación tienen un tiempo y espacio mínimos para recuperarse de un impacto fon fauna silvestre.

El crecimiento de poblaciones de fauna silvestre en áreas urbanas y suburbanas cercanas a los aeropuertos contribuye a incrementar las tazas de impactos contra fauna silvestre. Los expertos de la FAA, la USAF y los Servicios de Fauna Silvestre (WS, por sus siglas en inglés) prevén el aumento del riesgo, el número, la frecuencia y la severidad potencial de los impactos durante la siguiente década, debido al incremento en el número de operaciones aéreas, tanto civiles como militares, que será necesario para satisfacer las crecientes demandas militares y de transporte.

## SECCIÓN I.

## ALCANCES DE LA COOPERACIÓN Y LA COORDINACIÓN

Con base en la información anterior, y para cumplir el objetivo de este MOA, las agencias firmantes:

Se comprometen a estimular activamente a sus respectivas oficinas regionales y locales, de las maneras que resulten apropiadas, para el desarrollo de procedimientos de coordinación interdepencias necesarios para la implementación efectiva y eficiente del presente MOA. Los procedimientos locales deberán establecer plazos y otros lineamientos generales de coordinación.

Están de acuerdo en arrogar el término “aeropuerto” únicamente a aquellos complejos que cumplan con lo estipulado en la definición del glosario adjunto.

Reconocen que las tres actividades más importantes incluyen, pero no se limitan a:

1. establecimiento y expansión de aeropuertos;

2. desarrollo de hábitos de conservación/mitigación de hábitats y otros usos de suelo que pueden atraer fauna silvestre de riesgo a los aeropuertos y áreas circunvecinas; y

---

[2] Véase el glosario para una definición de Contratiempo de Clase A y otros términos similares.

3. respuestas a riesgos por fauna silvestre identificados o impactos por fauna silvestre.

Convienen en definir “fauna silvestre de riesgo” como aquellos animales, identificados en especies y enlistados en las bases de datos de la FAA y la USAF como los que se ven involucrados en impactos más frecuentemente. Muchas de esas especies habitan áreas dentro o cerca de los aeropuertos, provocan daños estructurales a las instalaciones aeroportuarias, o atraen otras especies de fauna silvestre que representan un riesgo de impacto contra aeronaves. Esta definición no pretende representar a todas las especies que ocupan a las agencias firmantes, ya que la especie involucrada en los impactos no fue identificada en más de la mitad de los reportes realizados ante la FAA y la USAF.

Se comprometen a concentrar sus esfuerzos en aquellos hábitats atractivos a las especies enumeradas en la Tabla 1, pero reconocen que las determinaciones analizadas en el Párrafo L para determinar los procedimientos a seguir ante el problema de los impactos con fauna silvestre pueden involucrar otros animales.

Reconocen que no todos los tipos de hábitat atraen fauna silvestre de riesgo. Las agencias firmantes, durante sus actividades de consultoría o de toma de decisiones, informarán a las autoridades encargadas de la planeación de uso de suelo del objetivo del presente MOA. Las agencias firmantes considerarán factores regionales, locales y específicos al sitio (por ejemplo, ubicación geográfica y/o coyunturas ecológicas) al realizar estas actividades, y trabajarán en cooperación con las autoridades mientras desarrollan e implementan programas locales ceñidos a las legislaciones y normatividades que apliquen. Las agencias firmantes estimularán a estas entidades a desarrollar usos de suelo que no atraen fauna silvestre dentro de los criterios de establecimiento de la Sección 1-3 de la Circular Consultiva (AC, por sus siglas en inglés) 150.5200-33 (Anexo A) de la FAA. Por el contrario, las agencias firmantes promoverán el establecimiento de usos de suelo atractivos para la fauna silvestre de riesgo fuera de esos criterios. Se considerarán excepciones a los criterios citados anteriormente, tal y como se analiza en la sección 2.4b de la AC, ya que típicamente involucran hábitats que cumplen con funciones o valores ecológicos únicos (por ejemplo, hábitats críticos para especies amenazadas o en peligro de extinción, o tierras de recarga para mantos acuíferos).

Reconocen que los humedales proporcionan funciones y valores ecológicos muy importantes, incluyendo hábitats que albergan peces y fauna silvestre; protección contra inundaciones; control de la erosión de las líneas costeras; mejoramiento de la calidad del agua; y oportunidades únicas para la investigación, educación y recreación. Para proteger a los humedales provinciales, la Sección 494 del Decreto de Aguas Limpias (CWA, por sus siglas en inglés) establece un programa de regulación de dragado y/o relleno en humedales y aguas navegables. Reconociendo las demandas de la Sección 404, y la meta impuesta por el Plan de Acción para el Agua Limpia, de incrementar la extensión de humedales en los Estados Unidos en 10,000 hectáreas en 2005, las agencias firmantes se comprometen a solucionar los conflictos relacionados con los impactos con fauna silvestre evitando y minimizando el impacto a humedales en la medida de lo posible, y trabajarán para compensar todos los impactos inevitables a tierras de humedal. Las agencias se comprometen a trabajar junto con los terratenientes y comunidades para estimular y apoyar la restauración o mejoramiento

de humedales siempre que no representen un aumento en el potencial de impactos con fauna silvestre.

Reconocen que el Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los E.U.A. (ACOE, por sus siglas en inglés) tiene experiencia en la protección y manejo de humedales jurisdiccionales y la fauna silvestre asociada a ellos; la Agencia de Protección Ambiental de los E.U.A (EPA, por sus siglas en inglés) tiene experiencia en la protección de recursos ambientales; y el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) tiene experiencia en la protección y manejo de la fauna silvestre y sus hábitats, incluyendo aves migratorias y humedales. Las agencias firmantes, según corresponda, revisarán cooperativamente las propuestas para desarrollar o expandir sitios de mitigación de humedales o reservas ecológicas que puedan atraer fauna silvestre de riesgo. Al planear estos sitios o reservas, las agencias firmantes considerarán diligentemente los criterios y recomendaciones de uso de suelo establecidos en la AC 150/5200-33 de la FAA. Las agencias realizarán todos los esfuerzos necesarios para implementar acciones consistentes con esos criterios y recomendaciones, pero reconocen que deben considerarse excepciones a estos criterios cuando sea necesario (véase Párrafo F en esta sección).

Se comprometen a consultar a los responsables de desarrollos aeroportuarios durante las fases iniciales de planeación. Cuando sea apropiado, la FAA y la USAF iniciarán acciones de participación por parte de las agencias firmantes en estos casos. Cuando evalúen propuestas para construir nuevas instalaciones aeroportuarias o expandir las ya existentes, ya sean civiles o militares, la FAA y la USAF trabajarán con las agencias firmantes correspondientes para evaluar diligentemente aquellas alternativas que permitan evitar efectos adversos en humedales, otros recursos acuáticos, y reservas ecológicas federales. Si estos u otros hábitats mantienen fauna silvestre de riesgo, y no existe una alternativa práctica para el proyecto aeronáutico en cuestión, las agencias firmantes pertinentes, en consistencia con la regulación, políticas y leyes aplicables, desarrollarán medidas aceptables para todas las partes, con el fin de proteger la seguridad aeronáutica y mitigar cualquier impacto ambiental inevitable.

Reconocen que una variedad de usos de suelo (por ejemplo, complejos de manejo de agua pluvial, sistemas de tratamiento de aguas residuales, rellenos sanitarios, campos de golf, parques, cultivos y otras actividades agrícolas o de piscicultura y paisajismo) atraen fauna silvestre de riesgo y son, por lo tanto, incompatibles con los aeropuertos. Consecuentemente, todo proyecto de construcción o expansión de un aeropuerto cerca de hábitats y otro tipo de uso de suelo que pueda atraer fauna silvestre de riesgo debe conformarse con los criterios establecidos en la AC150/5200-33 de la FAA, Sección 1-3.

Se comprometen a estimular y aconsejar a los dueños y/u operadores de complejos no aeroportuarios identificados como factores de atracción para fauna silvestre de riesgo (véase el Párrafo J) para que sigan los criterios de establecimiento de la Sección 1-3 de la AC 150/5200-33. Cada agencia, según sea apropiado, informará a los responsables de los proyectos de estos y otros usos de suelo acerca de su potencial para atraer fauna silvestre de riesgo al área del aeropuerto. Las agencias firmantes instarán a los propietarios y/u operadores de dichos complejos a aceptar la crítica necesidad de considerar los efectos de los usos de suelo sobre la seguridad aeronáutica.

Reconocen que el personal de la FAA, la USAF y los WS tienen la experiencia necesaria para determinar el potencial de riesgo de varios usos de suelo. Cuando existan diferencias de opinión entre las agencias firmantes acerca del potencial de un uso de suelo particular para atraer fauna silvestre de riesgo, la FAA, la USAF o los WS prepararán una evaluación de riesgo por fauna silvestre. Luego, las agencias involucradas se reunirán a nivel local para revisar la evaluación. Como mínimo, este documento:

identificará cada especie causante del riesgo a la aviación, sus poblaciones estacionales y diarias, así como los movimientos locales de cada especie;

analizará los sitios y características dentro o cerca del aeropuerto que están funcionando como factores de atracción para fauna silvestre de riesgo; y

evaluará el alcance del riesgo para la aviación provocado por la presencia de fauna silvestre

Se comprometen a cooperar con el operador aeroportuario para desarrollar un plan de manejo de riesgo por fauna silvestre específico para cada ubicación, una vez que los factores de riesgo por fauna silvestre han sido identificados. El plan deberá cumplir con los requisitos de la FAA, la USAF y cualquier otra instancia aplicable. Al desarrollar el plan, las agencias involucradas utilizarán su experiencia y conocimientos en su esfuerzo para integrar sus respectivas responsabilidades programáticas, siempre en estricto cumplimiento de las leyes, normatividades y políticas vigentes. El plan debe evitar impactar de manera indeseable a poblaciones de animales silvestres, humedales y otros hábitats sensibles tanto como sea posible. Los impactos ambientales inevitables que sean consecuencia de la implementación del plan, serán compensados completamente, en cumplimiento de toda normatividad, política y ley federal aplicable.

Convienen en que, siempre que se registre un impacto contra fauna silvestre, o que se identifique un factor que pueda ocasionar uno, cualquier agencia firmante podrá iniciar acciones junto con otras agencias firmantes, según corresponda, para evaluar la situación y desarrollar soluciones aceptables para todas las partes para reducir la probabilidad identificada de impacto. Las agencias trabajarán de manera conjunta, preferentemente a nivel local, para determinar las causas del impacto y las alternativas de acción dentro del aeropuerto o en sus alrededores para reducir el potencial de impacto con determinada especie involucrada.

Convienen en que toda información y análisis de la misma, que pudiera contribuir a la mitigación de impactos con fauna silvestre, debe ser incluida, siempre que sea posible, en documentos preparados según el Decreto Nacional Sobre Política Ambiental (NEPA, por sus siglas en inglés). Esto deberá realizarse en coordinación con las agencias firmantes correspondientes, con el fin de informar al público y a las autoridades federales acerca de factores ecológicos importantes que pueden afectar las actividades aeronáuticas. Esta revisión concurrente de los asuntos ambientales promoverá la aceleración del proceso de revisión del NEPA.

Se comprometen a cooperar en el desarrollo de medidas aceptables para todas las partes involucradas, así como lineamientos consistentes, manuales o procedimientos que aborden el manejo de hábitats atractivos para fauna silvestre de riesgo, siempre que estos hábitats se encuentren dentro de los criterios de separación analizados en la

Sección 1-3 de la AC 5200-33 de la FAA. Según corresponda, las agencias firmantes realizarán interconsultas cuando propongan revisiones a cualquier regulación o lineamiento relevante para el objetivo de este MOA, y se compromete a modificar este documento en consecuencia.

**SECCIÓN II.**

**REGLAS GENERALES E INFORMACIÓN**

El desarrollo de este MOA cumple con la recomendación hecha el 19 de noviembre de 1999 por el Comité Nacional de Seguridad en el Transporte, de formar una fuerza de trabajo interdisciplinaria para enfrentar el problema de los impactos con fauna silvestre.

Este MOA no cancela ninguna obligación de las agencias firmantes de entrar en MOAs independientes con el USFWS respecto a la conservación de aves migratorias, según queda establecido en la Orden Ejecutiva 13186, *Responsabilidades de las Dependencias Federales en la Protección de Aves Migratorias*, fechada el 10 de enero de 2001 (66 *Registro Federal*, No. 11, pág. 3853).

Este MOA no limita de ninguna manera la participación de las agencias firmantes en actividades o arreglos similares con otras entidades públicas o privadas, ni con individuos. Este MOA no altera o modifica el cumplimiento de leyes, normas o lineamientos federales (por ejemplo, el Decreto de Aguas Limpias, el Decreto de Especies en Peligro, el Decreto del Tratado de Aves Migratorias, el Decreto Nacional Sobre Política Ambiental, el Decreto de Conservación de Humedales de Norteamérica, el Decreto de Seguridad en el Agua Potable, etc.). Las agencias firmantes utilizarán el presente MOA en armonía con los lineamientos federales que abordan la mitigación de humedales por reposición fechados el 6 de marzo de 1995 (60 *Registro Federal*, No. 43, pág. 12286).

Las cláusulas estatutarias y las regulaciones mencionadas arriba contienen requisitos legales de carácter obligatorio. Sin embargo, este MOA no sustituye a dichas cláusulas o regulaciones, ni constituye una regulación en sí mismo. El presente MOA no impone ninguna obligación legal a las agencias firmantes ni a cualquier otra parte, y puede no aplicarse a una situación particular o bajo circunstancias especiales. Las agencias firmantes conservan la discreción para adoptar acercamientos que difieran con lo estipulado en este MOA, con base a la particularidad de cada caso, si determinan que es apropiado proceder de esta manera. Estas decisiones deberán estar basadas en los hechos o en los requisitos legales de un caso particular. Por ello, las partes interesadas son libres de formular cuestionamientos y objeciones acerca de lo expuesto en el presente MOA, así como de su aplicación en una situación particular.

Este MOA está basado en información dinámica y puede ser revisado de manera periódica sin notificación pública. Las agencias firmantes recibirán con gusto cualquier comentario del público a este documento, en cualquier momento, y dichos comentarios serán considerados en revisiones futuras. El presente MOA tiene como objetivo el mejoramiento del manejo interno del Poder Ejecutivo en su atención a los conflictos entre la seguridad aeronáutica y la fauna silvestre. Este MOA no crea ningún derecho, beneficio o responsabilidad, ni de manera sustancial ni procesal. Ninguna entidad, por ley o equidad, podrá forzar el cumplimiento de este MOA en contra de los Estados Unidos, sus dependencias o agencias, sus oficiales, o cualquier persona.

El presente MOA no obliga a ninguna de las agencias firmantes a asignar o gastar comisiones o a participar en ningún contrato u otra obligación.

Este MOA no reduce o afecta la autoridad de ninguna dependencia federal, estatal o local sobre el uso del suelo bajo sus respectivos alcances. Cuando les sea solicitado, las agencias firmantes prestarán experiencia técnica a las agencias encargadas de la toma de decisiones sobre el uso del suelo dentro de los criterios de establecimiento de la Sección 1-3 de AC 150/5200-33 de la FAA, para minimizar o prevenir la atracción de fauna silvestre de riesgo hacia los aeropuertos.

Cualquiera de las agencias firmantes podrá demandar cambios a este MOA mediante el sometimiento de una solicitud escrita a cualquiera otra agencia firmante, y obteniendo subsiguientemente, concurrencias escritas de parte de todas las otras agencias firmantes.

Cualquier agencia firmante podrá terminar su participación en el presente MOA previo aviso, por escrito, con 60 días de anticipación a todas las otras agencias. Este MOA permanecerá vigente hasta que todas las agencias firmantes terminen su participación dentro de él.

## SECCIÓN III. CONTACTOS DE LAS PRINCIPALES AGENCIAS FIRMANTES

A continuación se identifican las oficinas de contacto para cada agencia firmante.

| | |
|---|---|
| Administración Federal de Aviación<br>Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria<br>Rama de Conformidad y Seguridad Aeroportuaria (AAS-310)<br>800 Independence Ave., S.W.<br>Washington, D.C. 20591<br>V: 202-267-1799<br>F: 202-267-7546 | Fuerza Aérea de los E.U.A.<br>HQ AFSC/SEFW<br>9700 Ave., G. SE, Bldg. 24499<br>Kirtland AFB, NM 87117<br>V: 505-846-5679<br>F: 505-846-0684 |
| Armada de los E.U.A.<br>Directorado de Obras Cívicas<br>Rama de Normatividad (CECW-OR)<br>441 G St., N.W.<br>Washington, D.C. 20314<br>V: 202-761-4750<br>F: 202-761-4150 | Agencia de Protección Ambiental de los E.U.A.<br>Oficina del Agua<br>División de Humedales<br>Ariel Rios Building, MC 4502F<br>1200 Pennsylvania Ave., SW<br>Washington, D.C. 20460<br>V: 202-260-1799<br>F: 202-260-7546 |
| Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U.A.<br>División de Manejo de Aves Migratorias<br>4401 North Fairfax Drive, Cuarto 634<br>Arlington, VA 22203<br>V: 703-358-1714<br>F: 703-358-2272 | Departamento de Agricultura de los E.U.A.<br>Servicio de Inspección Fitozoosanitaria<br>Servicios de Fauna Silvestre<br>Personal de Apoyo Operativo<br>4700 River Road, Unidad 87<br>Riverdale, MD 20737<br>V: 301-734-7921<br>F: 301-734-5157 |

Página de Firmas

| | |
|---|---|
| Administrador Asociado para Aeropuertos<br>Administración Federal de Aviación | Fecha |

| | |
|---|---|
| Jefe de Seguridad,<br>Fuerza Aérea de los E.U.A. | Fecha |

| | |
|---|---|
| Secretario Asistente de la Armada (Obras Civiles), Armada de los E.U.A. | Fecha |

| | |
|---|---|
| Administrador Asistente, Oficina del Agua,<br>Agencia de Protección Ambiental de los E.U.A. | Fecha |

| | |
|---|---|
| Director Asistente, Programas de Aves Migratorias y Estatales,<br>Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U.A. | Fecha |

| | |
|---|---|
| Administrador Delegado,<br>Servicios de Fauna Silvestre<br>Departamento de Agricultura de los E.U.A. | Fecha |

## GLOSARIO

Este glosario define los términos utilizados en el presente MOA.

**Aeropuerto.** Todos los aeródromos de la USAF y todos los aeropuertos de uso público que conforman el Plan Nacional de Sistemas de Aeropuertos Integrados (NPIAS, por sus siglas en inglés), de la FAA. Nota: existen más de 18,000 aeropuertos de uso civil en los Estados Unidos, pero únicamente 3,344 de ellos están en el NPIAS y, por lo tanto, bajo jurisdicción de la FAA.

**Clasificaciones del Daño a Aeronaves Civiles.** Estas descripciones de daño están basadas en el *Manual del Sistema de Información sobre Impactos con Aves de la Organización Internacional de Aviación Civil*:

1. Menor: el avión puede volver a volar mediante reparaciones sencillas o refacciones y no es necesaria una inspección extensiva.
2. Considerable: la aeronave sufre daños o fallos estructurales que afectan negativamente la fuerza de la estructura, desempeño o características de vuelo. El daño normalmente requiere de reparaciones mayores o reemplazo de la parte dañada. Quedan específicamente excluidas abolladuras a las coberturas de fuselaje o motor, pequeñas abolladuras o perforaciones en la piel, daño a las puntas de las alas, antena, llantas o frenos, así como daño a las aspas que no amerite reemplazarlas.
3. Destruido: el daño provocado es tal que no es recomendable reinstalar la aeronave a condición de operación.

**Fauna silvestre.** Cualquier animal silvestre, incluyendo, sin limitarse a ellos, mamíferos, aves, reptiles, peces, anfibios, moluscos, crustáceos, artrópodos, celenterados u otros invertebrados, incluyendo cualquiera de sus partes, productos, huevos o crías (50 CFR 10.12 *Sustracción, posesión, trasporte, venta, compra, intercambio, exportación e importación de Fauna Salvaje y Plantas*). Como se ha usado en este MOA, fauna silvestre incluye también animales ferales y animales domésticos fuera del control de sus propietarios (14 CFR 139, *Certificación y Operaciones: Aeropuertos Terrestres que Dan Servicio a CAB – Aerolíneas Programadas Certificadas Operando Aeronaves de Gran Tamaño (Diferentes a Helicópteros)*).

**Humedales.** Un ecosistema que requiere inundaciones poco profundas, constantes o recurrentes, a nivel de la superficie del sustrato. Las características esenciales mínimas de un humedal son: inundaciones o saturaciones recurrentes y sostenidas a nivel de la superficie del sustrato, y la presencia de características químicas, biológicas o físicas que indiquen saturación o inundación recurrente y sostenida. Algunas características comunes para diagnosticar un humedal son suelos hídricos y vegetación hidrofítica. Estas características estarán presentes excepto cuando factores fisicoquímicos, bióticos o antropogénicos específicos los han retirado o inhibido su desarrollo (Fuente: Manual de Delineación de 1987; 40 CFR 230.3(t)).

**Impacto Contra Fauna Silvestre**. Se considera que ha ocurrido un impacto con fauna silvestre cuando:

1. un piloto reporta haber impactado una o más aves u otra fauna silvestre;
2. el personal de mantenimiento identifica daño en la aeronave como consecuencia de un impacto con fauna silvestre;
3. el personal de tierra reporta haber observado una aeronave impactar una o más aves u otra fauna silvestre;
4. los restos de una ave u otra fauna silvestre, ya sea en su totalidad o en parte, son encontrados dentro de 65 m de distancia de la línea central de una pista, a menos que se identifique una razón diferente para la muerte del animal; o
5. la presencia del animal en el aeropuerto tuvo efectos negativos significativos durante un vuelo (por ejemplo: despegue o aterrizaje interrumpidos, parada de emergencia a alta velocidad, la aeronave abandonó el área pavimentada para evitar la colisión con un animal).

(Fuente: *Manual de Procedimientos para el Control de Fauna Silvestre*, Publicación 11500E, 1994).

**Impactos Contra Fauna Silvestre Significativos.** Se considera que ha ocurrido un impacto significativo contra fauna cuando se cumple cualquiera de las siguientes condiciones:

1. una aeronave civil, de una línea aérea de los E.U.A. experimenta un impacto o ingestión múltiple contra un grupo de aves;
2. una aeronave civil, de una línea aérea de los E.U.A. experimenta un choque contra cualquier animal silvestre diferente a un ave; o
3. una aeronave de la USAF experimenta un contratiempo Clase A, B, o C, según se describe a continuación:
    a. Contratiempo Clase A: Ocurre cuando al menos uno de los siguientes criterios aplica:
        i. el costo total del contratiempo es de US$1,000,000 ó más;
        ii. ocurre una muerte o discapacidad total permanente; y/o
        iii. una aeronave de la Fuerza Aérea es destruida.
    b. Contratiempo Clase B: Ocurre cuando al menos uno de los siguientes criterios aplica:
        i. el costo total del contratiempo está entre US$200,000 y US$1,000,000; y/o
        ii. ocurre una discapacidad parcial permanente, y/o 3 ó más personas son hospitalizadas;
    c. Contratiempo Clase C: Ocurre cuando al menos uno de los siguientes criterios aplica:

i. el costo del daño reportado está entre US$20,000 y US$200,000;

ii. una lesión provoca un día de trabajo perdido (es decir, la duración de la ausencia es de al menos 8 horas a partir de la jornada siguiente a la que transcurría cuando ocurrió el accidente); y/o

iii. una enfermedad ocupacional que provoca ausencia del trabajo en cualquier momento.

**Riesgo de Impacto con Fauna Silvestre.** El potencial para una colisión, dentro o cerca de un aeropuerto, contra fauna silvestre que provoque daños a una aeronave (14 CFR 139.3).

**Tamaños de Aves.** El Título 40, Código de Normas Federales, Parte 33.76, clasifica a las aves de acuerdo a su peso:

1. las aves pequeñas pesan menos de 85 gramos.
2. las aves medianas pesan entre 85 gramos y 1 kilogramo.
3. las aves grandes pesan más de 1 kilogramo.

Tabla 1. Especies o grupos de fauna silvestre identificados como involucradas en dos o más impactos con fauna silvestre, que provocaron daño a uno o más componentes del avión, o que tuvieron un efecto adverso en el vuelo de la aeronave. Sólo se incluyen aeronaves civiles, las fechas van de 1990 a 1999.

| Aves | No. de impactos reportados |
|---|---|
| Gaviotas (todas las especies) | 874 |
| Gansos (principalmente gansos canadienses) | 458 |
| Halcones (principalmente aguilillas cola roja) | 182 |
| Patos (principalmente patos de collar) | 166 |
| Zopilotes (principalmente zopilotes) | 142 |
| Palomas domésticas | 122 |
| Palomas (principalmente huilotas) | 109 |
| Mirlos | 81 |
| Estorninos pintos | 55 |
| Gorriones | 52 |
| Garcetas | 41 |
| Aves ribereñas (principalmente teros y lavanderas) | 40 |
| Cuervos | 31 |
| Búhos | 24 |
| Grullas grises | 22 |
| Cernícalos americanos | 15 |
| Garzas morenas | 15 |
| Pelícanos | 14 |
| Golondrinas mandarinas | 14 |
| Águilas (Calvas y Doradas) | 14 |
| Quebrantahuesos | 13 |
| Faisán de collar | 11 |
| Garzas | 11 |
| Lechuzas de campanario | 9 |
| Mirlos primavera | 8 |
| Orioles | 8 |
| Colorines (de nieve) | 7 |
| Cormoranes | 6 |
| Colorines de nieve | 6 |
| Gansos de collar | 5 |
| Golondrinas (todas las especies) | 5 |
| Búhos cornudos | 5 |

| | |
|---|---|
| Alondra cornuda | 4 |
| Pavos | 4 |
| Cisnes | 3 |
| Cenzontles | 3 |
| Codornices | 3 |
| Palomas mensajeras | 3 |
| Búhos de nieve | 3 |
| Anhingas | 2 |
| Cuervos | 2 |
| Gavilanes | 2 |
| Halcones | 2 |
| Halcones peregrinos | 2 |
| Halcones esmerejones | 2 |
| Urogallos | 2 |
| Codornices húngaras | 2 |
| Palomas moteadas | 2 |
| Tordos | 2 |
| Mynahs | 2 |
| Pinzones | 2 |
| Total de aves conocidas | 2,612 |

| Mamíferos | No. de impactos reportados |
|---|---|
| Venados (principalmente venados cola blanca) | 285 |
| Coyotes | 16 |
| Perros | 10 |
| Ciervos | 6 |
| Ganado | 5 |
| Murciélagos | 4 |
| Caballos | 3 |
| Berrendos | 3 |
| Zorros | 2 |
| Mapaches | 2 |
| Conejos | 2 |
| Alces | 2 |
| Total de mamíferos conocidos | 340 |

Las gaviotas de pico anillado fueron las gaviotas más frecuentemente involucradas en impactos. El número de estas aves en los Estados Unidos creció a un ritmo sostenido de 6% por año, de 1966 a 1988. Los gansos canadienses se vieron involucrados en alrededor del 90% de los impactos de aeronaves civiles de los E.U.A. contra gansos entre 1990 y 1998. Las poblaciones residentes (no migratorias) de gansos canadienses crecieron anualmente en un 13%, de 1966 a 1988. Los halcones cola roja provocaron el 90% de los impactos contra halcones en este periodo de 10 años. El número de estas aves creció a un ritmo de 3% anual de 1966 a 1998. 93% de los impactos contra zopilotes fueron contra zopilotes aura. La población de zopilotes en Estados Unidos creció en 1% cada año, entre 1966 y 1998. Los venados, principalmente los venados cola blanca, se han adaptado exitosamente a las áreas urbanas, y sus números han crecido dramáticamente. A principio del siglo XX había unos 100,000 venados cola blanca en los E.U.A. Cálculos actuales hablan de unos 24 millones de estos animales.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# APÉNDICE I:
# Forma 5200-7 de la FAA
# Reporte de Impactos con Aves/Otra Fauna Silvestre

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

Form Approved OMB NO. 2120-0018

U.S. Department of Transportation
Federal Aviation Administration

# BIRD/OTHER WILDLIFE STRIKE REPORT

**1. Name of Operator**

**2. Aircraft Make/Model**

**3. Engine Make/Model**

**4. Aircraft Registration**

**5. Date of Incident**
_____/_____/_____
Month Day Year

**6. Local Time of Incident**
☐ Dawn ☐ Dusk ___ HR ___ MIN
☐ Day ☐ Night ☐ AM ☐ PM

**7. Airport Name**

**8. Runway Used**

**9. Location If En Route** *(Nearest Town/Reference & State)*

**10. Height** *(AGL)*

**11. Speed** *(IAS)*

**12. Phase of Flight**

- ☐ A. Parked
- ☐ B. Taxi
- ☐ C. Take-off Run
- ☐ D. Climb
- ☐ E. En Route
- ☐ F. Descent
- ☐ G. Approach
- ☐ H. Landing Roll

**13. Part(s) of Aircraft Struck or Damaged**

| | Struck | Damaged | | Struck | Damaged |
|---|---|---|---|---|---|
| A. Radome | ☐ | ☐ | H. Propeller | ☐ | ☐ |
| B. Windshield | ☐ | ☐ | I. Wing/Rotor | ☐ | ☐ |
| C. Nose | ☐ | ☐ | J. Fuselage | ☐ | ☐ |
| D. Engine No. 1 | ☐ | ☐ | K. Landing Gear | ☐ | ☐ |
| E. Engine No. 2 | ☐ | ☐ | L. Tail | ☐ | ☐ |
| F. Engine No. 3 | ☐ | ☐ | M. Lights | ☐ | ☐ |
| G. Engine No. 4 | ☐ | ☐ | N. Other: | ☐ | ☐ |

*(Specify, if "N. Other" is checked)*

**14. Effect on Flight**

- ☐ None
- ☐ Aborted Take-Off
- ☐ Precautionary Landing
- ☐ Engines Shut Down
- ☐ Other: *(Specify)*

**15. Sky Condition**

- ☐ No Cloud
- ☐ Some Cloud
- ☐ Overcast

**16. Precipitation**

- ☐ Fog
- ☐ Rain
- ☐ Snow
- ☐ None

**17. Bird/Other Wildlife Species**

**18. Number or birds seen and/or struck**

| Number of Birds | Seen | Struck |
|---|---|---|
| 1 | ☐ | ☐ |
| 2-10 | ☐ | ☐ |
| 11-100 | ☐ | ☐ |
| more than 100 | ☐ | ☐ |

**19. Size of Bird(s)**

- ☐ Small
- ☐ Medium
- ☐ Large

**20. Pilot Warned of Birds** ☐ Yes ☐ No

**21. Remarks** *(Describe damage, injuries and other pertinent information)*

**DAMAGE / COST INFORMATION**

**22. Aircraft time out of service:**
_____ hours

**23. Estimated cost of repairs or replacement** *(U.S. $)*:
$

**24. Estimated other cost** *(U.S. $) (e.g. loss of revenue, fuel, hotels)*:
$

**Reported by** *(Optional)*

**Title**

**Date**

**Paperwork Reduction Act Statement:** The information collected on this form is necessary to allow the Federal Aviation Administration to assess the magnitude and severity of the wildlife-aircraft strike problem in the U.S. The information is used in determining the best management practices for reducing the hazard to aviation safety caused by wildlife-aircraft strikes. We estimate that it will take approximately 5 minutes to complete the form. If you wish to make any comments concerning the accuracy of this burden estimate and any suggestions for reducing this burden, send those comments to the Federal Aviation Administration, Management Staff, ARP-10, 800 Independence Avenue, SW, Washington, DC 20591. The information collected is voluntary. Please note that an agency may not conduct or sponsor, and a person is not required to respond to, a collection of information unless it displays a currently valid OMB control number. The OMB control number associated with this collection is 2120-0045.

U.S. Department
of Transportation

**Federal Aviation Administration**

800 Independence Ave., S.W.
Washington, D C 20591

Official Business
Penalty for Private Use, $300

NO POSTAGE NECESSARY IF MAILED IN THE UNITED STATES

**BUSINESS REPLY MAIL**

FIRST CLASS PERMIT NO. 12438 WASHINGTON D.C.

POSTAGE WILL BE PAID BY THE FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION

**Federal Aviation Administration**
**Office of Airport Safety and Standards, AAS-310**
800 Independence Avenue, SW
WASHINGTON, DC 20591

Instrucciones para el llenado de la Forma 5200-7 de la FAA: Impactos con Aves/Otra Fauna Silvestre

1. **Name of Operator**: Nombre del Operador – Puede ser una aerolínea (se aceptan abreviaciones – UAL, AAL, etc.), una empresa o negocio (Coca Cola), dependencia gubernamental (Departamento de Policía, FAA) o si es un piloto, su nombre.
2. **Aircraft Make/Model**: Marca/Modelo de la Aeronave – se aceptan abreviaciones, pero trate de incluir el modelo (ej., B737-200).
3. **Engine Make/Model**: Marca/Modelo del Motor - se aceptan abreviaciones (ej., PW 4060, GECT7, LYC 580).
4. **Aircraft Registration:** Registro de la Aeronave – El N# (para aeronaves registradas en los E.U.A.).
5. **Date of Incident:** Fecha del incidente – Escriba la fecha local, no la fecha ZULU ni la GMT.
6. **Local Time of Incident:** Hora Local del Incidente – Revise las condiciones apropiadas de iluminación y escriba horas y minutos en tiempo local y palomeé AM o PM, o utilice notación de 24 horas y omita AM/PM.
7. **Airport Name:** Nombre del Aeropuerto – Escriba el nombre del aeropuerto y el código de 3 letras si es un aeropuerto en los E.U.A. Si el aeropuerto está fuera de los E.U.A., utilice el nombre completo o el código de 3 letras y la localización (ciudad/país).
8. **Runway used:** Pista utilizada – no hace falta explicar.
9. **Location if En Route:** Localización si En Ruta – Escriba el nombre de la población más cercana y el estado.
10. **Height AGL:** Altura AGL – Escriba la altura sobre el nivel del suelo, en pies, a la que se encontraba el avión al momento del impacto (si no la sabe, utilice metros sobre el nivel del mar e indíquelo). Para aceleración de despegue o aterrizaje, debe escribirse 0 (cero).
11. **Speed (IAS):** Velocidad (IAS) – Velocidad a la que viajaba la aeronave al momento del impacto.
12. **Phase of Flight:** Fase del vuelo – Fase del vuelo en la que ocurrió el impacto. Despegue y aterrizaje deben estar marcados con 0 (cero) AGL.
13. **Part(s) of Aircraft Struck or Damaged:** Parte(s) de la Aeronave Golpeadas o Dañadas – Seleccione las partes que fueron golpeadas o dañadas. Si una parte fue dañada pero no golpeada, indíquelo palomeando únicamente la columna de daño y haga un comentario (#21) explicando cómo sucedió esto (ej., el tren de aterrizaje pudo haber sido dañado al golpear un venado, provocando que el avión se volteara, dañando así partes que no fueron golpeadas por el venado).
14. **Effect on Flight:** Efecto en vuelo – Puede seleccionar más de uno; si palomea “Other [Otro]”, por favor explique en Comentarios (#21).
15. **Sky Condition:** Condición del cielo – Seleccione la que aplique.
16. **Precipitation:** Precipitación – Puede seleccionar más de uno.
17. **Bird/Other Wildlife Species:** Especie del Ave/Otra Fauna Silvestre – Trate de ser específico y exacto. Si no sabe, seleccione desconocido y describa los restos. Recolecte el plumaje y otros restos para su identificación si el impacto provocó daños.
18. **Number of birds seen and/or struck:** Número de aves vistas y/o golpeadas – Seleccione el número en la columna Seen [Vistas] si vio las aves/otra fauna silvestre antes del impacto, y seleccione el número en la columna Struck [Golpeadas] especificando cuántos animales fueron golpeados. El número exacto puede ser escrito junto al recuadro.
19. **Size of Bird(s):** Tamaño de las Aves – Seleccione el que considere el tamaño correcto (ej. gorrión = pequeño, gaviota = mediano, ganso = grande).
20. **Pilot Warned of Birds:** El Piloto Emitió una Alerta por las Aves – Seleccione la opción correcta (incluso si fue una alerta en ATIS o en NOTAM).
21. **Remarks:** Comentarios – Sea tan específico como sea posible. Incluya información acerca de la magnitud del daño, lesiones, cualquier cosa que usted considere importante (ej. El número de aves que fueron ingeridas).
22. **Aircraft time out of service:** Tiempo fuera de servicio para la aeronave – Registre cuántas horas estuvo el avión fuera de servicio.
23. **Estimated cost of repairs or replacement:** Costo estimado de las reparaciones o refacciones – Este dato puede no saberse inmediatamente, pero la información puede ser enviada más tarde, o puede también escribir un nombre e información para ser contactado acerca de esto más adelante.
24. **Estimated other cost:** Estimaciones sobre otros costos – Incluya ganancias perdidas, combustible, hoteles, etc. (véanse las instrucciones para el #23).
25. **Reported by:** Reportado por – Aunque este campo es opcional, puede ser útil en caso de que surjan dudas acerca de la información en la Forma (puede incluirse también un número telefónico).
26. **Title:** Título – Puede ser Piloto, Torre, Operaciones Aeronáuticas, Seguridad de Vuelo, etc.
27. **Date:** Fecha – La fecha en que fue llenada la Forma.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# APÉNDICE J:
# Datos Sobre Gaviotas Para el Personal de Control de Fauna Silvestre en Aeropuertos

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# Datos Sobre Gaviotas Para el Personal de Control de Fauna Silvestre en Aeropuertos

**Richard A. Dolbeer, Servicios de Fauna Silvestre del USDA**

Existen unas 50 especies de gaviotas alrededor del mundo, 18 de las cuales se encuentran regularmente en Norte América. Las gaviotas de este continente varían en peso, desde 100 gramos (gaviota mínima), a más de 1.8 Kg. (gaviota espalda negra macho).

Las gaviotas son las aves que aparecen más frecuentemente en reportes de impactos de la aviación civil. De 1990 a 2004, 25% de los impactos reportados involucraban gaviotas.

El plumaje es casi idéntico entre los sexos, aunque los machos son ligeramente más grandes que las hembras. Por ejemplo, las gaviotas reidoras macho pesan un 10% más que las hembras, y una gaviota plateada macho pesa 19% más que una hembra.

Las gaviotas son aves bastante longevas, con tazas de sobrevivencia anual que van 70 a >90%. Un buen número de gaviotas plateadas marcadas ha sido recuperado después de 20 años, y el record es de 30 años. Es difícil tener un cálculo exacto de la vida promedio de las gaviotas, ya que las marcas se pierden después de 10 ó 15 años, debido al desgaste y la corrosión.

Las gaviotas machos y hembras forman parejas durante la temporada de anidación, y ambos sexos contribuyen en igual medida a la construcción del nido, a la incubación y a la alimentación de las crías. Una hembra pone alrededor de 3 huevos, y el período de incubación dura de 20 días (gaviota reidora) a 28 días (gaviota espalda negra). El plumaje juvenil aparece de 35 días (gaviota reidora) a 50 días (gaviota espalda negra) después de la eclosión. Las gaviotas volverán a construir un nido si el primero es destruido durante los primeros días de la temporada.

Las gaviotas alcanzan su tamaño adulto entre 6 y 8 semanas después de nacidas, pero el plumaje definitivo y la madurez sexual llegan hasta 2 años después, para las gaviotas pequeñas, o hasta 4-5 años después, para las más grandes. El plumaje es, por lo general, completamente café entre el verano y el otoño del año de nacimiento, y adquiere sus características adultas con cada recambio sucesivo. El plumaje de las gaviotas juveniles puede ser variable, por lo que la identificación y clasificación por edad de gaviotas inmaduras puede ser difícil.

Siempre que sea posible, una gaviota que haya sido impactada por un avión deberá ser identificada según su especie. Existen grandes variaciones en el comportamiento, migración y tamaño del cuerpo de una especie a otra, por lo que la identificación correcta es crítica para determinar las acciones de manejo en aeropuertos, así como para analizar daños a motores o fuselaje.

Fuentes de información autorizadas sobre gaviotas y otras aves:

Dunning, J. B. Jr., editor. 1993. CRC Handbook of Avian Body Masses. CRC Press, Boca Raton, Florida. 371 páginas. (Información acerca de pesos corporales de aves de todo el mundo)

Grant, P. J. 1986. Gulls: A Guide to Identification. Buteo Books, Vermilion, South Dakota. 352 páginas. (Características detalladas de plumaje)

Ehrlich, P. R., D. S. Dobkin, and D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook. Simon and Schuster, New York. 785 páginas. (Proporciona abundante información, convenientemente resumida, acerca de las historias de vida de la mayoría de las especies de aves en Norteamérica)

Robbins, C. S., B. Bruun, and H. S. Zim. 1983. Birds of North America. Golden Press, New York. 360 páginas. (Excelente guía de campo con mapas de los sitios de anidamiento para todas las especies de aves en Norteamérica)

Sibley, D. A. 2000. The Sibley Guide to Birds. Alfred Knopf, New York. 544 páginas. (Características detalladas de plumaje y buenos mapas)

# DATOS ACERCA DE ALGUNAS ESPECIES DE GAVIOTAS EN NORTEAMÉRICA

| Especie | Masa corporal promedio en gramos (lb.) | | | Largo promedio en centímetros (pulgadas) | | Edad de la primera reproducción (en años) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Machos | Ambos sexos | Hembras | Pico a cola | Tramo de alas | |
| Gaviota mínima *Larus minutus* | | 110 (0.25) | | 28 (11) | 60 (24) | 2? |
| Gaviota de Bonaparte *Larus Philadelphia* | | 225 (0.5) | | 33 (13) | 83 (33) | 2-3 |
| Gaviota de Franklin *Larus pipixcan* | | 280 (0.6) | | 35 (14) | 91 (36) | 2-3 |
| Gaviota reidora *Larus atricilla* | 365 (0.8) | | 317 (0.7) | 40 (16) | 104 (41) | 2-3 |
| Gaviota cana *Larus canus* | 453 (1.0) | | 365 (0.8) | 40 (16) | 109 (43) | 3-4 |
| Gaviota de pico anillado *Larus delawarensis* | 545 (1.2) | | 453 (1.0) | 43 (17) | 124 (49) | 3-4 |
| Gaviota californiana *Larus californicus* | 635 (1.4) | | 545 (1.2) | 53 (21) | 144 (57) | 3-4 |
| Gaviota plateada *Larus argentatus* | 1,225 (2.7) | | 1,043 (2.3) | 63 (25) | 147 (58) | 3-5 |
| Gaviota ala glauca *Larus glaucescens* | 995 (2.2) | | 995 (2.2) | 66 (26) | 147 (58) | 3-5 |
| Gaviota occidental *Larus occidentalis* | | 995 (2.2) | | 63 (25) | 147 (58) | 3-5 |
| Gaviota espalda negra *Larus marinus* | 1,815 (4.0) | | 1,500 (3.3) | 76 (30) | 165 (65) | 4-5 |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# APÉNDICE K:
# Evaluación de Planes de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre en Aeropuertos Civiles

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

## EVALUACIÓN DE PLANES DE MANEJO DE RIESGO POR FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS CIVILES

Este Apéndice describe un sistema (modificado de Seubert 1994[1]) para evaluar de manera objetiva la implementación de un plan de manejo de riesgo por fauna silvestre en aeropuertos civiles. Este sistema está basado en cinco categorías, cada una con un inventario de elementos que deben ser evaluados, que funcionan como indicadores del nivel de eficacia en la implementación del plan.

**Categoría 1.** Funciones de manejo relacionadas con riesgos por fauna silvestre dentro o alrededor del aeropuerto.

**Categoría 2.** Control de aves dentro o en los alrededores del aeropuerto.

**Categoría 3.** Control de mamíferos dentro o en los alrededores del aeropuerto.

**Categoría 4.** Manejo de hábitats y fuentes de alimento en terrenos del aeropuerto relacionados con riesgos por fauna silvestre.

**Categoría 5.** Usos de suelo y fuentes de alimento fuera de los terrenos del aeropuerto con relaciones potenciales con riesgos por fauna silvestre en el aeropuerto.

Los elementos descritos en las Categorías 1-4 son evaluados según el nivel de implementación de los programas de manejo. Los elementos de la Categoría 5 son evaluados según el grado del riesgo que representan. Los elementos de cada categoría no pretenden cubrir todas las posibilidades – pueden ser modificados o expandidos según las situaciones particulares de cada aeropuerto. Durante una evaluación, cada elemento de las Categorías 1-4 es examinado y clasificado según la siguiente escala:

**S = Satisfactorio.** Si se considera que el aeropuerto ha llevado a cabo las acciones necesarias para reducir un riesgo por fauna silvestre de acuerdo al plan y su calendarización, la acción debe considerarse “satisfactoria”.

**I = Insatisfactorio.** Si no se han tomado medidas o las que han sido tomadas son inapropiadas, entonces se debe evaluar como “insatisfactorio”.

**NM = Necesita mejorar.** Si la implementación de una medida de control se ha retrasado respecto a su calendarización, o ha sido completada parcialmente, la evaluación debe ser, “Necesita Mejorar” o “Insatisfactorio”, dependiendo de la seriedad del riesgo.

**NA = No aplica.** Si es evidente que ciertas técnicas o dispositivos enlistados no aplican al aeropuerto en cuestión, la evaluación debe ser “no aplica”.

Si una evaluación es “NM” o “I”, el responsable de la evaluación debe hacer un comentario en la Forma de Resumen de la Evaluación (última página). A continuación se exponen algunos ejemplos de comentarios:

---

[1] Seubert, J. L. 1994. Assessing the implementation of wildlife hazard management programs at civil airports. Proceedings Bird Strike Committee Europe 22:275-284.

**Categoría 1**. Funciones de manejo relacionadas con riesgos por fauna silvestre dentro o alrededor del aeropuerto.

Si los permisos para sacrificar o atrapar aves o mamíferos no han sido obtenidos (Código 1.1), la evaluación debe ser “I”.

Si se están contando los restos de animales hallados en las pistas para documentar impactos contra aves, pero no se están identificando por especie (Código 1.13), la evaluación debe ser “NM”.

**Categoría 2**. Control de aves dentro o en los alrededores del aeropuerto.

Si no se están utilizando binoculares (Código 2.2), la evaluación debe ser “I”.

Si la instalación de alambres (Código 2.9) sobre un estanque dentro del aeropuerto se ha retrasado, la evaluación debe ser “NM” o “I”, según la gravedad del riesgo.

Si no se está atrapando y reubicando a las aves rapaces (Código 2.22), la evaluación debe ser “I”.

**Categoría 3.** Control de mamíferos dentro o en los alrededores del aeropuerto.

Si el cercado (Código 3.2) necesita reparación, la evaluación debe ser “NM”.

Si no se está utilizando raticida (Código 3.12) para controlar una población de roedores que atrae aves rapaces, la evaluación debe ser “I”.

**Categoría 4.** Manejo de hábitats y fuentes de alimento en terrenos del aeropuerto relacionados con riesgos por fauna silvestre.

Si el control de la basura es inadecuado (Código 4.9), la evaluación debe ser “NM”.

Si los árboles que se utilizan como percha (Código 4.3) no están siendo eliminados o podados para hacerlos menos atractivos, la evaluación debe ser “I”.

Las Categorías 1-4 se centran en acciones que pueden ser tomadas en el aeropuerto para reducir el riesgo por fauna silvestre.

**Categoría 5.** Usos de suelo y fuentes de alimento fuera de los terrenos del aeropuerto con relaciones potenciales con riesgos por fauna silvestre en el aeropuerto.

Aquí se proporciona una lista de usos de suelo y fuentes de alimento fuera del aeropuerto que pueden resultar atractivos para aves y otros tipos de fauna silvestre. El responsable de la evaluación deberá revisar esta lista y calificar cada elemento según la siguiente escala del 0 al 3:

**0** = no existen usos de suelo o fuentes de alimento;

**1** = existe, pero no hay problemas debidos a fauna silvestre, ni se anticipa que los haya;

**2** = el sitio atrae algo de fauna silvestre, creando posibles o potenciales problemas; el sitio debe ser monitoreado;

**3** = el sitio produce un riesgo significantes para el aeropuerto, se debe tomar acción

Los riesgos en aeropuertos debidos a la presencia de fauna silvestre son frecuentemente atribuibles a estos factores de atracción fuera de los terrenos del aeropuerto, pero los administradores aeroportuarios no tienen autoridad sobre el uso de propiedad privada. Sin embargo, los operadores aeroportuarios pueden iniciar programas para reducir el riesgo que estos factores atractivos representan al informar a las autoridades locales, y a los dueños y administradores de las tierras cercanas al aeropuerto de los riesgos y las maneras de mitigarlos (Código 1.12).

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

| Aeropuerto | Fecha | Evaluación; página 1 de 6 |
|---|---|---|
| CATEGORÍA 1. Funciones de manejo relacionadas con riesgos por fauna silvestre dentro o alrededor del aeropuerto. | | |

| CÓDIGO | CONCEPTO | EVALUACIÓN | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | S | NM | I | NA |
| 1.1 | Adquisición de permisos de control de fauna silvestre de parte de las agencias federales, estatales y locales correspondientes. | | | | |
| 1.2 | Disposiciones tomadas para la realización de evaluaciones de riesgo por fauna silvestre, y otros estudios necesarios, para evaluar el riesgo potencial debido a la fauna atraída por hábitats, usos de suelo y fuentes de alimento en los alrededores del aeropuerto. | | | | |
| 1.3 | Desarrollo de un Plan de Manejo de Riesgo por Fauna Silvestre (WHMP) basado en una Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre y otros estudios y factores. | | | | |
| 1.4 | Definir y delegar autoridades y responsabilidades dentro del WHMP. | | | | |
| 1.5 | Supervisión, implementación y coordinación del WHMP. | | | | |
| 1.6 | Evaluación del WHMP al menos una vez al año. | | | | |
| 1.7 | Capacitación del personal responsable de la implementación del WHMP, especialmente el personal de campo. | | | | |
| 1.8 | Instrumentación de un sistema de patrullaje de fauna silvestre con personal de campo capacitado, que realice vigilancia/inspecciones de áreas críticas del aeropuerto, y efectúe medidas de control cuando sea necesario. | | | | |
| 1.9 | Establecimiento de canales de comunicación entre el personal de control de fauna silvestre y personal de ATC. | | | | |
| 1.10 | Mantenimiento de un sistema para alertar a los pilotos acerca de riesgos por fauna silvestre (por ejemplo, NOTAMS, ATC, observaciones de Radar). | | | | |
| 1.11 | Manejo de hábitats dentro del aeropuerto para reducir o eliminar la atracción de fauna silvestre. | | | | |
| 1.12 | Políticas de prohibición a la alimentación de fauna silvestre y exposición de residuos de alimentos. | | | | |
| 1.13 | Establecimiento de vías de comunicación con autoridades y dueños de tierras locales acerca del uso de suelo, planeamiento y la resolución de problemas que puedan generar riesgos por fauna silvestre en los alrededores del aeropuerto. | | | | |
| 1.14 | Bitácora con registros diarios de las actividades de control de fauna silvestre, actividad de las poblaciones de fauna silvestre y restos de fauna silvestre hallados en las pistas, identificados por especie. | | | | |
| 1.15 | Reporte de todos los impactos contra fauna silvestre a la FAA. | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

| Aeropuerto | Fecha | Evaluación; Página 2 de 6 |
|---|---|---|
| CATEGORÍA 2. Control de aves dentro o en los alrededores del aeropuerto. | | |

| CÓDIGO | TÉCNICAS | EVALUACIÓN | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | S | NM | I | NA |
| DISPERSAR, DISUADIR, EXCLUIR, REPELER | | | | | |
| 2.1 | Patrullaje en vehículo contra aves | | | | |
| 2.2 | Bioacústicos (llamadas de auxilio) | | | | |
| 2.3 | Ruido generado electrónicamente | | | | |
| 2.4 | Cañones de propano | | | | |
| 2.5 | Pirotécnicos | | | | |
| 2.6 | Disparar para asustar | | | | |
| 2.7 | Redes en vigas, estanques, etc. | | | | |
| 2.8 | Disuasivos de percha (ej. agujas de acero inoxidable) | | | | |
| 2.9 | Cables sobre estanques, cuencas, techos, etc. | | | | |
| 2.10 | Repelentes químicos | | | | |
| 2.11 | Cetrería | | | | |
| 2.12 | Perros | | | | |
| 2.13 | Aeronaves de radio control | | | | |
| 2.14 | Poda o tala de árboles y arbustos de percha | | | | |
| 2.15 | Manejo de pastos | | | | |
| 2.16 | Espantapájaros | | | | |
| 2.17 | Efigies de aves muertas | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| RETIRAR, SUSTRAER | | | | | |
| 2.18 | Captura química (alfa cloralosado) | | | | |
| 2.19 | Destrucción de nidos y huevos | | | | |
| 2.20 | Envenenamiento | | | | |
| 2.21 | Predadores para sustraer huevos (zorros, cerdos, etc.) | | | | |
| 2.22 | Disparar | | | | |
| 2.23 | Atrapar y reubicar (ej. aves de rapiña) | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

| Aeropuerto | Fecha | Evaluación; página 3 de 6 |
|---|---|---|
| CATEGORÍA 3. Control de mamíferos dentro o en los alrededores del aeropuerto. | | |

| | | EVALUACIÓN | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CÓDIGO | TÉCNICAS | S | NM | I | NA |
| DISPERSAR, DISUADIR, EXCLUIR, REPELER | | | | | |
| 3.1 | Guardas para ganado | | | | |
| 3.2 | Cercado | | | | |
| 3.3 | Patrullaje en vehículos | | | | |
| 3.4 | Cañones de propano | | | | |
| 3.5 | Pirotécnicos | | | | |
| 3.6 | Cubierta anti roedores en cables eléctricos | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| RETIRAR, SUSTRAER | | | | | |
| 3.7 | Caza controlada (ej. venados) | | | | |
| 3.8 | Destrucción de guaridas (ej. coyotes) | | | | |
| 3.9 | Fumigaciones (ej. marmotas) | | | | |
| 3.10 | Trampas letales (ej., castores, ratas almizcleras) | | | | |
| 3.11 | Trampas no letales y reubicación o eutanasia (ej. perros) | | | | |
| 3.12 | Raticidas (ej. ratones, ardillas) | | | | |
| 3.13 | Disparar (ej. venados, marmotas, liebres) | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

| Aeropuerto | Fecha | Evaluación; página 4 de 6 |
|---|---|---|
| CATEGORÍA 4. Manejo de hábitats y fuentes de alimento en terrenos del aeropuerto relacionados con riesgos por fauna silvestre. | | |

| CÓDIGO | CONCEPTO | EVALUACIÓN | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | S | NM | I | NA |
| MANEJO DE AGRICULTURA / VEGETACIÓN | | | | | |
| 4.1 | Cultivos agrícolas (especialmente cereales y girasoles) | | | | |
| 4.2 | Barbechar, podar, cosechar (roedores, insectos, gusanos) | | | | |
| 4.3 | Paisajismo (frutas y sitios de percha atractivos para las aves) | | | | |
| 4.4 | Arbustos, matorrales, bosques (refugios, pastura para venados) | | | | |
| 4.5 | Sitios de anidamiento (ej. árboles) para garcetas y aves de rapiña, etc. | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| MANEJO DE DESECHOS / SANIDAD | | | | | |
| 4.6 | Alimentación de aves y mamíferos (por personas) | | | | |
| 4.7 | Almacenamiento de desechos de alimentos (ej. cafeterías, servicios de alimentación) | | | | |
| 4.8 | Tiraderos de basura | | | | |
| 4.9 | Basura fuera de su lugar | | | | |
| 4.10 | Tratado de aguas negras en estanques, lagunas, canales | | | | |
| 4.11 | Yerbas, cascajo, tiraderos y deshuesaderos | | | | |
| 4.12 | Restos de animales (ganado muerto, restos de impactos contra aves) | | | | |
| | | | | | |
| FUENTES DE AGUA | | | | | |
| 4.13 | Vegetación acuática | | | | |
| 4.14 | Canales, cuencas, arroyos, viaductos | | | | |
| 4.15 | Áreas bajas en zonas pavimentadas/tierra, que provocan encharcamientos | | | | |
| 4.16 | Estanques de retención (agua, deshielo) | | | | |
| 4.17 | Fuentes ornamentales | | | | |
| | | | | | |
| FACTORES ATRACTIVOS MISCELÁNEOS | | | | | |
| 4.18 | Gusanos de tierra en las pistas | | | | |
| 4.19 | Eclosión de insectos desde la vegetación o el suelo | | | | |
| 4.20 | Vegetación que produce semillas | | | | |
| 4.21 | Techos planos (ej. sitios de descanso y anidamiento para gaviotas) | | | | |
| 4.22 | Estructuras (hangares, torres, letreros, postes, etc.) | | | | |
| | | | | | |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

| Aeropuerto | Fecha | Evaluación; página 5 de 6 |
|---|---|---|
| CATEGORÍA 5. Usos de suelo y fuentes de alimento fuera de los terrenos del aeropuerto con relaciones potenciales con riesgos por fauna silvestre en el aeropuerto. | | |

| CÓDIGO | CONCEPTO | Calificación[a] | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|
| | **AGRICULTURA** | | |
| 5.1 | Cultivos agrícolas (especialmente cereales) | | |
| 5.2 | Complejos de piscicultura | | |
| 5.3 | Comederos para ganado | | |
| 5.4 | Almacenes o molinos para grano | | |
| | | | |
| | **USOS DE SUELO COMERCIALES/RECREATIVOS** | | |
| 5.5 | Autocinemas, parques de diversión, etc. | | |
| 5.6 | Restaurantes (esp. áreas de comida al aire libre) | | |
| 5.7 | Áreas de picnic, parques | | |
| 5.8 | Marinas | | |
| 5.9 | Campos de golf | | |
| 5.10 | Techos planos (sitios de anidamiento para gaviotas) | | |
| | | | |
| | **MANEJO DE DESECHOS** | | |
| 5.11 | Lanchas de basura | | |
| 5.12 | Tiraderos de basura | | |
| 5.13 | Estaciones de transferencia de desechos | | |
| 5.14 | Plantas de procesamientos de pescado | | |
| 5.15 | Lagunas o canales de drenaje o aguas negras | | |
| | | | |
| | **FUENTES DE AGUA** | | |
| 5.16 | Estanques de retención (agua, abrevaderos) | | |
| 5.17 | Canales, arroyos, cuencas | | |
| 5.18 | Reservas, lagos, estanques naturales | | |
| | | | |
| | **ÁREAS DE ANIDAMIENTO / DESCANSO / ALIMENTACIÓN** | | |
| 5.19 | Reservas naturales / Refugios de fauna silvestre | | |
| 5.20 | Sitios de anidamiento (aves de rapiña, etc.) | | |
| 5.21 | Árboles de percha (estorninos, etc.) | | |
| 5.22 | Pantanos, ciénegas, estuarios | | |
| | | | |

[a] 0 = no existe;
1 = existe, pero no hay problemas debidos a fauna silvestre, ni se anticipa que los haya;
2 = el sitio atrae algo de fauna silvestre, creando posibles o potenciales problemas y debe ser monitoreado;
3 = el sitio produce un riesgo significante para el aeropuerto, se debe tomar acción.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

| Aeropuerto | Fecha | Evaluación; página 6 de 6 |
|---|---|---|
| RESUMEN (Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre): Se requieren comentarios para todos los elementos de las Categorías 1-4 evaluados como “Insatisfactorio” o “Necesita Mejorar”, o con calificaciones de 2 ó 3 en la Categoría 5. | | |

| Supervisor del manejo de fauna silvestre: | Tel.: |
|---|---|
| | Fax: |
| | E mail: |
| Responsable de la evaluación: | Tel.: |
| | Fax: |
| | E mail: |

Comentarios del responsable para los elementos calificados como “insatisfactorio” o “necesita mejorar” en las Categorías 1-4, o calificados con 2 ó 3 en la Categoría 5.

| Código | Evaluación | Comentarios |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Comentarios generales del responsable de la evaluación (use el reverso si es necesario):

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# APÉNDICE L:
# Evaluaciones de Campo y Aviario de Varios Productos y Estrategias para Control de Fauna Silvestre para Aeropuertos

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# EVALUACIONES DE CAMPO Y AVIARIO DE VARIOS PRODUCTOS Y ESTRATEGIAS PARA CONTROL DE FAUNA SILVESTRE PARA AEROPUERTOS

Richard A. Dolbeer
USDA/APHIS/Wildlife Services
6100 Columbus Avenue
Sandusky, OH 44870 USA

Actualmente se encuentran disponibles un gran número de productos y estrategias para reducir la actividad de aves y otra fauna silvestre alrededor de los edificios y pistas de los aeropuertos. Muchos de estos productos y estrategias son promovidos y vendidos sin nada más que un soporte anecdótico de su prometida efectividad. A los biólogos expertos en fauna silvestre frecuentemente se les solicita su consejo sobre la supuesta efectividad de estos productos y estrategias. A menudo, la información para hacer recomendaciones bien fundamentadas sobre un producto en particular, no se encuentra disponible o es insuficiente, por lo que su adquisición puede resultar insatisfactoria. La adquisición de productos bajo estas circunstancias no sólo representa un desperdicio de dinero, sino también puede incrementar los riesgos si el personal del aeropuerto cree haber resuelto el problema mediante el uso de una estrategia que es inefectiva.

La evaluación de estos dispositivos y estrategias bajo condiciones controladas con suficientes repeticiones para proporcionar resultados estadísticamente significativos es difícil, especialmente con las aves. La Estación de Campo de Ohio (OFS, por sus siglas en inglés) del Centro Nacional de Investigaciones de Fauna Silvestre (NWRC, por sus siglas en inglés), del Departamento de Agricultura de los E.U.A., se encuentra ubicada en un sitio cercado de 5,400 acres, conocido como la Estación Plum Brook, (PBS, por sus siglas en inglés), y es operada por la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio, en el Condado de Erie, Ohio. La PBS tiene un laboratorio al aire libre, ideal para realizar las pruebas de control de daño animal. El sitio contiene un aviario exterior y 10 acres de cuerpos de agua y pastizales para gansos canadienses, diseñado para realizar pruebas con aves en cautiverio. La PBS tiene también grandes poblaciones de venados en libertad, estorninos y otros animales silvestres. La PBS se encuentra dentro de 50 millas donde se distribuyen grandes colonias de gaviotas a lo largo de la costa del Lago Erie, en donde se pueden también realizar algunas pruebas.

A través de un acuerdo entre diversas dependencias con la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés), la OFS ha evaluado más de 35 productos y estrategias para control de fauna silvestre, entre 1992 y 2004. Estas pruebas proporcionan información objetiva sobre la eficacia y las limitaciones de diversos productos y estrategias —información que puede ser beneficiosa para el personal del aeropuerto y los biólogos especialistas en fauna silvestre. Dicho lo anterior, me atrevo a enfatizar que normalmente estas pruebas no proporcionan una evaluación definitiva, ni prueban la eficacia y las limitaciones de un producto. La eficacia del producto puede variar dependiendo de las especies de fauna silvestre, época del año, contexto de presentación y otros factores. Sin embargo, estas pruebas proporcionan información objetiva sobre su desempeño bajo condiciones controladas, por lo que al menos algunas conclusiones pueden ser esbozadas, considerando su uso potencial en el ámbito aeroportuario.

A continuación se presenta una lista de publicaciones ordenadas por grupo de especies, acompañadas de un resumen, las cuales documentan los resultados de estas pruebas. Se pueden obtener copias completas de estas publicaciones en las bibliotecas universitarias, o contactando a la biblioteca del NWRC en la dirección www.aphis.usda.gov/ws/nwrc. Agradezco el desarrollo de creativos diseños experimentales y el trabajo llevado a cabo por varios empleados de la USDA, cuyos nombres aparecen en las publicaciones. También agradezco el apoyo proporcionado por la FAA, especialmente a los señores S. Agrawal, M. Hovan y T. Hupf (Centro Tecnológico William J. Hughes, Atlantic City, NJ) y a E. C. Cleary, (Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria, Washington, DC) y a PANYNJ (L. Francoeur).

## GAVIOTAS Y ESPECIES AFINES

**1. Belant, J. L. 1997. Gulls in urban environments: landscape-level management to reduce conflict [Gaviotas en medios urbanos: manejo a nivel de paisaje para reducir el conflicto]. Landscape and Urban Planning 38:245-258.** *Resumen:* En las últimas décadas, las poblaciones de muchas especies de gaviotas (especies *Larus*) han aumentado dramáticamente a lo largo de las áreas costeras de Norteamérica y Europa. Este incremento se atribuye generalmente a las políticas de protección de fauna silvestre, a la reducción de los contaminantes en el medio ambiente, a la disponibilidad de alimento de origen antropogénico y a la habilidad de adaptación de las gaviotas a las alteraciones ambientales provocadas por los humanos. La abundancia de gaviotas en las áreas urbanas ha dado como resultado numerosos conflictos con la gente, incluyendo los riesgos que significan para las aeronaves, la transmisión de enfermedades y parásitos a través de la contaminación de fuentes de agua, el daño a edificios por causa del material de anidación y defecación y molestia en general. Actualmente se encuentran disponibles varias formas de manejo del hábitat y del diseño arquitectónico para reducir los conflictos de gaviotas con los humanos. Por ejemplo: la utilización por parte de las gaviotas de los rellenos sanitarios se puede reducir cubriendo la basura, separando el alimento de origen antropogénico para la elaboración de composta, levantando rejillas electrificadas sobre la basura expuesta y controlando la altura del césped en áreas de descanso. El anidamiento en tejados puede controlarse a través de modificaciones del material de construcción, reduciendo el número de estructuras y colocando sistemas de alambrado. Asimismo, la atracción de las gaviotas en los aeropuertos puede reducirse a través del drenado de aguas estancadas y haciendo un manejo adecuado del hábitat para disminuir la disponibilidad de sitios de reposo y presa. Aún cuando las actividades de control pueden ser efectivas en el sitio en donde se presenta el problema con gaviotas, los esfuerzos de manejo que no se realizan de manera coordinada pueden causar que el problema sólo se traslade a las áreas aledañas. Asimismo, el manejo en un sitio en particular, raramente podrá resolver un problema que se presenta a gran escala (por ejemplo: en toda la ciudad). Un grupo de trabajo conformado por dependencias gubernamentales, ciudadanos y profesionales en fauna silvestre, puede proporcionar una orientación general para el manejo de la problemática con las gaviotas. Este grupo de trabajo debe definir la extensión y naturaleza del problema, desarrollar una estrategia de manejo apropiada, incorporando el conocimiento ecológico sobre estas especies y realizando evaluaciones periódicas de la eficacia del programa de control. Es necesaria una perspectiva integral a nivel de paisaje para asegurar una reducción

general en el conflicto entre las gaviotas y la gente en los ambientes urbanos.

**2. Belant, J. L., S. W. Gabrey, R. A. Dolbeer, y T. W. Seamans. 1995. Methyl anthranilate formulations repel gulls and mallards from water [Formulas de antranilato de metilo para repeler gaviotas y patos silvestres del agua]. Crop Protection 14:171-175.** *Resumen:* Dos fórmulas de antranilato de metilo, el (ReJeX-iT ™ TP-40 [TP-40]), que contiene un agente tenso activo, y el (ReJeX-iT™ AP-50 [AP-50]), un polvo miscible, sin peso, repelieron efectivamente durante 4 a 11 días, a los patos en cautiverio de los cuerpos de agua, en una prueba realizada en un corral, así como a las gaviotas de pico anillado y gaviotas plateadas silvestres, de cuerpos de agua ubicadas en un relleno sanitario. Con una sola excepción, la entrada de las aves y los contactos de pico en el agua se redujeron ($P \leq 0.02$) en los cuerpos de agua tratados con cualquiera de las dos fórmulas, en comparación con los cuerpos de agua sin tratamiento. La actividad general de las gaviotas se redujo ($P \leq 0.01$) cuando toda el agua disponible fue tratada con la fórmula AP-50. La repulsión de gaviotas y patos silvestres de los cuerpos de agua, fue lograda con concentraciones de antranilato de metilo (0.016-0.038%.v/v) entre 10 y 60 veces por debajo de las concentraciones necesarias en los estudios previos para repeler aves de las fuentes de alimento. Estas pruebas indican que las fórmulas basadas en antranilato de metilo, en concentraciones menores deben ser de utilidad en diversas situaciones agrícolas y otras en donde es deseable reducir la actividad de aves en el agua.

**3. Belant, J. L., and S. K. Ickes. 1996. Overhead wires reduce roof-nesting by ring-billed and herring gulls [El alambrado reduce la anidación en tejados por gaviotas pico anillado y plateadas]. Proceedings of the Vertebrate Pest Conference 17:108-112.** *Resumen:* Durante 1994-1995, evaluamos la efectividad del uso de alambrado para reducir la anidación de las gaviotas de pico anillado (*Larus delawarensis*) y las gaviotas plateadas (*L. argentatus*), en los tejados de un almacén de alimentos de 7.2 hectáreas localizado al norte de Ohio. En 1994, se instalaron alambres de acero inoxidable de 0.8 mm de diámetro, en configuraciones de rayos de rueda en postes metálicos de 2.4 m, espaciados a intervalos de 33.7 m sobre la porción principal del tejado. Los 6 a 14 alambres radiando desde cada poste crearon un espacio máximo entre cables de cerca de 16 m La anidación de las gaviotas de pico anillado y gaviotas plateadas se redujo entre el 76% y 100% en 1994 y entre el 99% y 100% en 1995 respectivamente, comparado con los niveles del tratamiento previo de 1993 (1,011 nidos de gaviotas de pico anillado y 98 nidos de gaviotas plateadas). Las gaviotas de pico anillado que construyeron nidos después de la instalación del alambre lograron acceder alrededor de la orilla del tejado, en donde el alambre no se había instalado, donde se había roto, rondando sobre los alambres y aterrizando entre ellos, o en las estructuras como las del aire acondicionado, que sobresalían del nivel de los alambres que los rodeaban. Se recomienda la instalación inicial de alambres sobrepuestos en las estructuras del tejado y el mantenimiento regular de los alambres rotos, para incrementar la efectividad de este sistema. El espaciamiento promedio de 16 m entre alambres resultó efectivo para evitar la anidación de las gaviotas de pico anillado. Asimismo, muchas de las gaviotas de pico anillado desplazadas por los alambres del almacén en 1994, se trasladaron para anidar en un edificio adyacente sin un sistema de control a base de alambres. Por lo tanto, aún cuando el alambrado puede ser efectivo para reducir la anidación de gaviotas en los tejados y otros sitios

urbanos, su manejo debe ser considerado a una escala más amplia, ya que la capacidad de las gaviotas para anidar en otros sitios puede causar que las colonias y la problemática asociada a ellas, se trasladen a áreas aledañas.

**4. Belant, J. L., and S. K. Ickes. 1997. Mylar flags as gull deterrents [Banderas Mylar para la repulsión de gaviotas]. Proceedings of the Great Plains Wildlife Damage Control Conference 13:73-80.** *Resumen:* Durante 1996 evaluamos la efectividad de las banderas Mylar para repeler gaviotas plateadas (*Larus argentatus*) de dos colonias de anidación (en un tejado y una grieta) y de gaviotas de pico anillado (*L. delawarensis*) de dos sitios de descanso ubicados en un relleno sanitario. Las Banderas Mylar (15 cm x 1.0 m) pegadas en cables y atadas a soportes, fueron instaladas a intervalos de 6 m en las colonias de anidación y a intervalos de 3 a 12 m en las áreas de descanso. El tiempo de inicio de la anidación, la densidad de nidos y el tamaño de nidada en 1996, cuando se encontraban las banderas, fueron similares o mayores a los valores obtenidos en 1995, cuando las banderas no se habían instalado, en las mismas dos colonias. El número máximo de descendencia observado en la colonia del tejado en 1996, fue también similar al número máximo de descendencia observado en 1995. En el relleno sanitario, observamos una menor cantidad de gaviotas ($P < 0.05$) en el sitio de descanso durante las dos semanas en que fueron instaladas las Banderas Mylar (con un espaciamiento de 6 y 12 m), que durante las dos semanas en que las banderas no estaban. En contraste, en el sitio utilizado por gaviotas No. 2, no pareció que fueran influenciadas por la presencia de banderas (con espaciamiento de 3 y 6 m), probablemente debido a su pequeño tamaño (6 x 90 cm) y su proximidad a un cuerpo de agua de uso frecuente. Concluimos que las Banderas Mylar son inefectivas para impedir la presencia de gaviotas plateadas (y probablemente otras gaviotas) de las colonias de anidación, pero puede reducir su presencia en las áreas de descanso.

**5. Blackwell, B. F., T. W. Seamans, D. A. Helon, and R. A. Dolbeer. 2000. Early loss of herring gull clutches after egg-oiling [Pérdida temprana de nidadas de gaviota de pico anillado después del aceitado de huevos]. Wildlife Society Bulletin 28(1):70-75.** *Resumen*: Resulta crítico para el éxito de la técnica de aceitado de huevos, como medio para controlar el crecimiento de las poblaciones de aves, la extensión del periodo de incubación, minimizando así los nuevos intentos de anidación. Estudios de aceitado de huevos realizados con gaviotas de pico anillado (*Larus delawarensis*) y gaviotas plateadas (*L. argentatus*), no han reportado una evidencia de abandono de las nidadas aceitadas hasta la fecha esperada de eclosión de las crías (EHD, por sus siglas en inglés). Sin embargo, las comparaciones de pérdida de nidadas (se asume que debido principalmente a la depredación) hasta la EHD entre el control y los grupos tratados, no fueron reportadas. Por lo tanto, evaluamos dos tratamientos de aceitado en una colonia de gaviotas de pico anillado en el Lago Erie, Condado de Erie, Ohio: un aceitado temprano (de 21 a 27 días antes de la EHD) y un aceitado tardío (7 a 15 días antes de la EHD). Se observaron marcadas diferencias ($P < 0.01$) entre los tratamientos en el número de nidos que producían crías (90.0%,n = 100, control; 20%, n = 100, en el primer aceitado y 1%, n = 100, en el aceitado tardío). Para las nidadas asignadas a ambos tratamientos, fue más frecuente ($P < 0.01$) la pérdida (6% de control; 29% del tratamiento temprano; 38% del tratamiento tardío) por

causa de abandono, tormentas y la depredación hasta la EHD. Sólo el 56% de los huevos aceitados fueron incubados después de la EHD. La pérdida de nidadas (incluyendo abandono de nidos) hasta la EHD, no difirió ($p = 0.35$) entre los nidos del primer y segundo grupo. Nuestra información sugiere que las gaviotas plateadas fueron sensibles al aceite y que en el periodo de incubación los nidos fueron abandonados o se perdieron las nidadas en números mayores a los esperados bajo condiciones naturales. La efectividad de los huevos aceitados para reducir el reclutamiento en las colonias de gaviotas plateadas mejoró aceitando las nidadas cerca del final del periodo de incubación. Las aplicaciones subsecuentes de aceite permitirán incluir en el tratamiento los nidos tardíos y los intentos de reanidación

**6. Dolbeer, R. A. 1998. Keynote Address: Population dynamics: the foundation of wildlife damage management for the 21st century [Nota importante: dinámica de poblaciones: base para el manejo de la fauna silvestre que causa daño en el siglo XXI]. Proceedings of the Vertebrate Pest Conference 18:2-11.** *Resumen:* Para justificar y defender programas de control letal o reproductivo con el fin de resolver los problemas de plaga de vertebrados, los biólogos especialistas en fauna silvestre deben tener una profunda comprensión de la situación y la dinámica de poblaciones de especies que representan un problema. Los modelos son esenciales para proyectar cómo las poblaciones responderán a las acciones de manejo propuestas, proporcionando fundamento científico para contraatacar en los debates emocionales que emergen con frecuencia. Se describen cuatro modelos de población (PM1-PM4) para predecir las respuestas de la población. El PM1 y el PM2, exploran la eficacia relativa de las técnicas de control letal y reproductivo de las especies de vertebrados en intervalos de 10 años. El PM3 simula la respuesta de las poblaciones a las acciones de manejo reales en intervalos de 10 años. El PM4 simula los cambios de población por especie en intervalos semanales para un ciclo anual, explorando el impacto inmediato ($\leq$1 año) de las acciones de manejo de poblaciones. Las simulaciones del comportamiento poblacional usando los modelos PM1 y PM2, demostraron que para la mayoría de especies plaga de vertebrados consideradas, el control letal es más efectivo que el control reproductivo para reducir el tamaño de la población. El control reproductivo es más efectivo que el control letal sólo para algunos roedores y especies de aves pequeñas con altas tasas de reproducción y menores tasas de sobrevivencia. Una simulación (PM3) de la remoción de una población de 47,000 gaviotas reidoras (*Larus atricilla*) en Long Island - Nueva Jersey, predijo con exactitud una disminución del 33% de la población en un periodo de 5 años. Una simulación (PM4) del ciclo anual de una población de zanate común (*Quiscalus quiscla*) en el este de los Estado Unidos, demostró por que la remoción de 4.2 millones de aves en un periodo invernal no tiene un impacto perceptible en la subsiguiente reproducción de poblaciones. El entender la dinámica de poblaciones de las especies de fauna silvestre es la piedra angular del éxito en el manejo y los modelos de población serán esenciales para esta tarea en los años venideros.

**7. Dolbeer, R. A., D. P. Arrington, E. LeBoeuf, and C. Atkins. 1996. Can albatrosses and aircraft coexist on Midway Atoll? [¿Pueden coexistir los albatros y las aeronaves en el Atolón de Midway?] Bird Strike Committee Europe 23:327-335.** *Resumen*: Los impactos de aviones con aves, especialmente con los albatros de Laysan (*Diomedea inmutabilis*), han sido un problema en la Base Aérea Naval de

Midway desde por lo menos 1950. Aún cuando actualmente los movimientos de las aeronaves en Midway se han reducido con relación a los niveles de 1950 a 1970, la Marina de los E.U.A., todavía en 1993, reportó 57 impactos ocurridos durante 459 movimientos de aeronaves. Visitamos Midway del 15 al 21 de abril de 1995 para determinar la composición de especies y el patrón diurno de vuelo de aves sobre la Pista 6-24, para poder hacer las recomendaciones sobre el itinerario de movimientos de aeronaves, con el fin de minimizar los impactos. Entre 1994 y 1995, el Atolón de Midway tenía un estimado de 450,000 parejas de albatros anidando (900,000 adultos) y una densidad de 725 nidos/ha. Registramos un promedio de 363 aves (89% albatros Laysan) cruzando la pista cada minuto durante las horas del día. Por la noche (22:30-23:00), estimamos sólo 5.7 aves por minuto volando sobre la pista (89% de los cuales eran petreles Bonin [*Pterodroma hypoleuca*]), un 98.5% menos que el número observado durante el día. Mientras el Atolón de Midway se encuentra en transición de ser una base militar a refugio de fauna silvestre, se deben restringir a la noche, entre noviembre y mediados de julio, todos los movimientos de aeronaves que no sean de emergencia. Aún más, cualquier plan para desarrollar el "ecoturismo" u otras actividades para el Atolón, necesitarán considerar seriamente esta restricción de movimientos de aeronaves. Bajo las condiciones actuales, los movimientos de aeronaves durante el día para líneas aéreas comerciales o privadas, generarían serios problemas de seguridad y responsabilidad.

**8. Dolbeer, R. A., J. L. Belant, and J. Sillings. 1993. Shooting gulls reduces strikes with aircraft at John F. Kennedy International Airport [La técnica de eliminación por disparo para gaviotas, reduce los impactos con aeronaves en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy]. Wildlife Society Bulletin 21:442-450.**
*Resumen:* El impacto de las aves con los aviones es un serio problema en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy (JFKIA), de la Ciudad de Nueva York. Las gaviotas reidoras representan el 47% de las aves que durante 1988 a 1990 se impactaron con aeronaves, promediando 170 impactos de aves por año. Esta especie se presenta de mayo a septiembre, asociada con una colonia de 7,600 nidos (1990) adyacente al aeropuerto. Otras gaviotas (plateadas, espalda negra y pico anillado), que están presentes todo el año, están relacionadas con el 37% de los impactos y otras 52 especies de aves comprenden el 16% restante. El aeropuerto desarrolla un programa de manejo de aves que involucra la modificación del hábitat y el uso de técnicas de repulsión, para impedir que las aves se alimenten, beban o descansen en los terrenos del aeropuerto. Sin embargo, estas medidas hacen muy poco para evitar que las gaviotas reidoras y otras especies de gaviotas vuelen sobre el aeropuerto hacia otras áreas fuera del mismo. Entre mediados de mayo y principios de agosto de 1991 y 1992, se implementó un programa experimental para reducir los impactos de gaviotas con aeronaves, en el cual de 2 a 5 personas apostadas en los límites del aeropuerto, utilizaron escopetas para eliminar a las gaviotas que se encontraban sobrevolándolo. En los veranos de 1991 y 1992, se dieron altos niveles de actividad de gaviotas en el JFKIA, como se evidenció en la habilidad de los tiradores al eliminar 26,038 gaviotas reidoras y 2,314 gaviotas de otras especies que volaban sobre el aeropuerto, esto en un tiempo de 2,206 horas-hombre de tiro. Los disparos no parecen condicionar a las gaviotas para evitar sobrevolar el aeropuerto. El programa de disparo en el JFKIA redujo substancialmente los incidentes de impacto entre gaviotas y aeronaves: en un

70% en 1991 y 89% en 1992. La colonia de anidación de gaviotas reidoras, en su ubicación actual, presenta un riesgo de seguridad para las aeronaves inaceptable. Si bien el sacrificio que anualmente se hace de un gran número de gaviotas reidoras en el aeropuerto resulta efectivo en la reducción de impactos, puede no serlo en la supresión de la colonia de anidación de su ubicación actual. Deben continuar los debates con el personal del NPS para desarrollar un plan para reubicar la colonia de la Bahía de Jamaica. Este plan puede incluir la modificación del hábitat, destrucción de nidos y otras técnicas de manejo y acoso de la colonia. Sin embargo, el programa de disparo durante esa estación del año, debe continuar en el aeropuerto para minimizar el número de impactos de gaviotas con aeronaves, hasta que la colonia de gaviotas reidoras sea reubicada fuera de la Bahía de Jamaica

**9. Dolbeer, R. A., R. B. Chipman, A. L. Gosser, and S. C. Barras. 2003. Does shooting alter flight patterns of gulls: case study at John F. Kennedy International Airport [¿Altera la técnica de eliminación por disparos los patrones de vuelo de las gaviotas? Un estudio de caso en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy]. Proceedings of 26th International Bird Strike Committee meeting. WP-BB5** *Resumen.* El problema de impactos contra aves en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy (JFK), de Nueva York, es muy serio. Las gaviotas (especies *Larus*), 60% de las cuales son gaviotas reidoras (*L. atricilla*), provocaron el 86% de los impactos entre 1988 y 1990, que alcanzaron un promedio de 261 al año. Las gaviotas reidoras están presentes de mayo a septiembre, asociadas al establecimiento de una colonia de anidamiento en la Bahía de Jamaica, adyacente al aeropuerto. De 1991 a 2002, entre los meses de mayo y agosto, se realizó un programa para reducir los impactos contra gaviotas, en el que 2-5 personas en los bordes del aeropuerto dispararon a las gaviotas que volaban sobre el aeropuerto. Como resultado del programa de disparos, el número de impactos contra gaviotas reidoras se redujo en 1991 al 28% de los niveles de 1988-1990, y al 1-24% de esos mismos niveles para el 1992-2002. Los impactos contra las otras tres especies de gaviotas se redujeron al 24-52% de los niveles anteriores a la implementación del programa en los mismos lapsos. La colonia de gaviotas reidoras en la Bahía de Jamaica decreció en 58%, de unos 7,629 nidos en 1990, a 3,238 en 2002. El hecho de que el número de nidos decreciera en 58% pero los impactos lo hicieran en un 97% (1990-2002) indica que muchas gaviotas reidoras alteraron sus patrones de vuelo para evitar el aeropuerto, como respuesta a los disparos. Aunque el programa de disparos ha reducido la población local de gaviotas y su vuelo sobre el JFK, la población regional no ha sido impactada negativamente. Nuestra recomendación a largo plazo, para minimizar el número de impactos y el número de gaviotas sacrificadas, es reubicar la colonia de anidamiento lejos del aeropuerto. Este estudio demostró que el disparar contra las gaviotas puede reducir significativamente el número de impactos en un aeropuerto, tanto por la reducción de la población local, como por la alteración de los patrones de vuelo de las gaviotas sobrevivientes. Se debe mantener un programa estacional de disparo en el JFK como parte integral del programa de manejo para la reducción de riesgos a la aviación provocados por la presencia de aves.

**10. Ickes, S. I., J. L. Belant, and R. A. Dolbeer. 1998. Nest disturbance techniques to control nesting by gulls [Técnicas de afectación de nidos para controlar la anidación de gaviotas]. Wildlife Society Bulletin 26:269-273.**

*Resumen:* La anidación de gaviotas en el medio urbano, a lo largo de la zona baja de los Grande Lagos, representa un conflicto constante con las actividades humanas. Evaluamos cinco técnicas de afectación de los de nidos (remoción de nidos y huevos, remoción de huevos, destrucción de nidos y huevos, destrucción de huevos y reemplazo de huevos) para reducir el número de gaviotas plateadas (*Larus argentatus*) y gaviotas de pico anillado (*L. delawarensis*), que anidaban en ambientes urbanos, principalmente techos, al norte de Ohio. Las técnicas de manejo de los nidos fueron más efectivas para abandono de las colonias de gaviotas de pico anillado que para las gaviotas plateadas. El manejo de los nidos realizado por un año en una colonia de gaviotas de pico anillado y por menos de una semana en una colonia de la misma especie recientemente establecida, causó el abandono de las mismas. El manejo de nidos realizado por uno a diez años no provocó que las gaviotas plateadas abandonaran cinco de las seis colonias establecidas; sin embargo, se observaron reducciones en el número anual máximo de nidos y huevos. La remoción de huevos resultó tan efectiva como la remoción de nidos y huevos y requirió casi un 60% menos de esfuerzo. El reemplazo de huevos fue la menos efectiva de las técnicas evaluadas. A menos que el daño estructural a edificios sea preocupante, se recomienda la remoción de huevos de las colonias de gaviotas que anidan en tejados, sobre las otras técnicas de manejo de nidos que fueron evaluadas, debido a que esta técnica es más barata, y tiene mejores efectos a largo plazo. La destrucción de nidos y huevos, o sólo de huevos, se recomienda para las colonias que anidan en tierra. El uso de otros métodos de control (como por ejemplo la modificación de hábitat, técnicas de repulsión) adicionales a las de manejo de nidos, puede incrementar el potencial de abandono de colonias.

**11. Seamans, T. W., and J. L. Belant. 1999. Comparison of DRC-1339 and alpha-chloralose for reducing herring gull populations [Comparación del DRC-1339 y alfacloralosado, para reducir las poblaciones de gaviota plateada]. Wildlife Society Bulletin 27(3):729-733.** *Resumen*: Los resultados de muchos programas de control de gaviotas plateadas (*Larus argentatus*) utilizando DRC-1339 (3-cloro-4-metil-benzenamina hidroclorato), sugieren que la dosis letal media publicada ($LD_{50}$) de 2.9 mg de DRC-1339 por kilogramo del peso del cuerpo, puede no ser la más indicada en algunos ambientes. Realizamos pruebas de laboratorio para estimar los valores $LD_{50}$ del DRC-1339 y de alfacloralosado para gaviotas plateadas que habitaban en agua dulce. Realizamos también pruebas de campo para comparar la efectividad de estos compuestos en las operaciones simuladas de control de gaviotas. Calculamos el $LD_{50}$ para el DRC-1339 en 4.6 mg/kg y 43.1 mg/kg de alfacloralosado. El promedio (± SD) de tiempo de muerte para aves en dosis de DRC-1339, varió de 34.0 (± 12.2) horas en $LD_{96}$ a 109.5 (± 55.5) horas en $LD_{27}$. El tiempo de muerte con alfacloralosado varió de 2.3 (± 0.5) horas a $>LD_{99}$ a 5.8 (± 0.0) horas con $LD_{13}$. En pruebas de campo, los sebos tratados con DRC-1339 en dosis de 27.4 mg/kg ($LD_{99}$), dieron como resultado un 29% de mortalidad conocida. En contraste, los sebos tratados con alfacloralosado, con dosis de 30 mg/Kg., ($<LD_{01}$), dieron como resultado 50% de éxito en la captura y 41% de mortalidad. Con los sebos de alfacloralosado en dosis de 95 mg/kg ($> LD_{99}$), el 65% de las gaviotas fueron capturadas con un 82% de mortalidad. El alfacloralosado fue más efectivo que el DRC-1339 para la remoción de gaviotas de su colonia de anidación. Recomendamos el alfacloralosado como químico para manejo de población

de gaviotas, debido a su rápida y humana acción y a que también puede ser utilizado como agente de captura no letal.

## TORDOS Y ESTORNINOS

**12. Belant, J. L., S. K. Ickes, L. A. Tyson, and T. W. Seamans. 1997. Comparison of d-pulegone and mangone as cowbird feeding repellents [Comparación del d-pugelone y mangone como repelente de alimento para tordos]. International Journal of Pest Management 43:303-305.** *Resumen:* Comparamos la efectividad del d-pulegone y del mangone como repelentes para alimentos en la captura de tordos cabeza café (*Molothrus ater*) adultos machos, durante octubre y noviembre de 1995. Para cada repelente, realizamos pruebas de elección de 1 y 2 vías durante 4 días, utilizando concentraciones (g/g) de 0.1%, 0.01%, y 0.001% con mijo. Durante las pruebas de 1 y 2 vías, la concentración de 0.1% de d-pulegone, redujo ($P < 0.01$ ) la alimentación de los tordos, cosa que no lograron las concentraciones menores. En contraste, concentraciones tan bajas de mangone como 0.001% redujeron ($P < 0.05$) el consumo de alimentos durante las pruebas de 2 opciones. Concluimos que el mijo tratado con d-pulegone es menos efectivo que el mangone y podría ser inefectivo como repelente en tratamiento de semillas. Recomendamos pruebas de campo para evaluaciones futuras de efectividad del d-pulegone como un repelente de alimentos para aves.

**13. Belant, J. L., P. P. Woronecki, R. A. Dolbeer, and T. W. Seamans. 1998. Ineffectiveness of five commercial deterrents for nesting starlings [Inefectividad de cinco repelentes comerciales para anidación de estorninos]. Wildlife Society Bulletin 26:264-268.** *Resumen:* Evaluamos la efectividad del alcohol fenetil (PEA, por sus siglas en inglés), banderas con ojos, campos magnéticos y efigies de predadores de aves, para ahuyentar a estorninos pintos (*Sturnus vulgaris*) de sus nidos localizados en cavidades artificiales en el Estado de Ohio durante 1993, 1995 y 1996. Cada año, 81 cajas de nidos ubicadas en lotes utilitarios fueron asignadas al azar entre 3 tratamientos (incluyendo su control): En 1993 alcohol fenetil o banderas con ojos; en 1995 campos magnéticos de 88 o 118 Gauss; y en 1996 efigies de búhos. Los estorninos anidaron en el 84% (1993), 58% (1995) y 90% (1996) de las cajas. No hubo diferencia ($P \geq 0.13$) entre los tratamientos cada año en durante seis o siete mediciones de la actividad de anidación de los estorninos. Cuatro especies diferentes a los estorninos (azulejo garganta canela (*Sialia sialis*), chivirín saltapared (*Troglodytes aedon*), golondrina bicolor (*Tachycineta bicolor*) y gorriones domésticos (*Passer domesticus*)), ocuparon 13 (1993), 23 (1995) y 2 (1996) cajas de nidos. Concluimos que el PEA, las banderas con ojos, los campos magnéticos $\leq$118 Gauss, y las efigies de predadores de aves, no son efectivas como inhibidores de la anidación de los estorninos que habitan en cavidades artificiales

**14. Clark, L., and J. L. Belant. 1998. Contribution of particulates and pH on cowbirds' avoidance of food treated with agricultural lime [Contribución de las partículas y el pH para que los tordos eviten el alimento tratado con cal agrícola]. Applied Animal Behavior Science 57:133-144.** *Resumen:* La cal (óxido de calcio) utilizada como una cubierta sobre los granos almacenados, puede ser un repelente para las aves granívoras. Sin embargo, la efectividad de su acción como un medio de repulsión depende del método de preparación. El primer factor para lograr su efecto

repulsivo es el pH. Los tordos evitan las semillas cubiertas con cal (5% wt/wt) cuando el pH es superior a 12.3. Si el recubrimiento de las semillas consiste de partículas de un tamaño entre ~63 y 150 um, y tiene un pH de 11.4 o menor, la potencia del repelente es casi la mitad de lo observado en cal sin procesar. Esta información ayuda a explicar los problemas reportados en la eficacia de la cal como un repelente de aves. Finalmente, la información a corto plazo sobre alimentos y agua consumida y el balance de energía, sugieren que el consumo periódico de cal agrícola no afecta adversamente a las aves.

**15. Dolbeer, R. A., and S. K. Ickes. 1994. Red-winged blackbird feeding preferences and response to wild rice treated with portland cement or plaster [Preferencias y respuesta de los tordos sargento al arroz silvestre tratado con cemento portland o yeso]. Proceedings of the Vertebrate Pest Conference 16:279-282.** *Resumen:* La industria de la tuscarora o arroz de la India (*Zizania aquatica*) de California, considera a los tordos sargento (*Agelaius phoeniceus*) como su más importante problema de plaga. Los agricultores han preguntado frecuentemente si los tordos que dañan las cosechas pueden ser eliminados mezclando cemento Portland seco o yeso con cebos de grano. Realizamos una serie de pruebas para determinar el efecto del cemento o el yeso mezclado con arroz salvaje para capturar tordos y para determinar su preferencia por el arroz salvaje en relación con otros granos. Las aves no se comen el arroz tratado con cemento o yeso cuando hay disponible arroz sin tratamiento y no ocurrieron muertes cuando a las aves sólo se les ofreció arroz tratado por un periodo de 4 días. Por lo tanto, el grano tratado con cemento o yeso no es letal para los tordos, pero puede servir como un repelente de aves granívoras. Los tordos mostraron una preferencia muy fuerte por el mijo poroso sobre el arroz silvestre, indicando que el mijo sería un excelente candidato como cebo de siembra y como alimento para captura o para utilizarlo con químicos. Al parecer, el girasol y el maíz triturado no son cebos preferidos por estas aves en los campos de arroz silvestre.

**16. Dolbeer, R. A., D. F. Mott, and J. L. Belant. 1997. Blackbirds and starlings killed at winter roosts from PA-14 applications: implications for regional population management [Tordos y estorninos sacrificados en perchas invernales con aplicaciones de PA-14: Implicaciones para el manejo de poblaciones regionales]. Proceedings of the Eastern Wildlife Damage Management Conference 7:77-86.** *Resumen:* El surfactante PA -14, registrado en 1973 ante la Agencia de Protección al Medio Ambiente de los E.U.A. (EPA, por sus siglas en inglés) por el programa de los Servicios Federal de Fauna Silvestre (WS), fue utilizado durante 19 años (1974-1992) para el control letal de tordos (*Icterinae*) y estorninos pintos (*Sturnus vulgaris*) que perchan en los E.U.A. En 1992, el programa de los WS retiró el registro del PA-14, debido al costo requerido para proporcionar información adicional que la EPA había solicitado. Había 83 perchas que abarcaban 178 ha. tratadas con 33,300 litros de PA-14, de 1974 a 1992. Se estima que murieron 38.2 millones de aves (48% zanate común (*Quiscalus quiscula*), 30% estorninos pintos, 13% tordos sargento (*Agelaius phoeniceus*) y 9% tordos cabeza café (*Molothrus ater*), un promedio de 2.0 millones al año. La mortandad anual representó menos del 1.3% de la población nacional de tordos y estorninos en invierno. Utilizando información del Conteo de Aves en Reproducción de Norteamérica (BBS, por sus siglas en inglés), no encontramos evidencia alguna de que la aplicación del PA-14 causara una disminución de las

poblaciones reproductivas en la región. Aún más, no había evidencia de envenenamiento secundario u otros efectos ambientales adversos por las aplicaciones del PA-14. Si el manejo regional de la población de tordos y estorninos se va a implementar para reducir el daño a la agricultura o los conflictos con las aves canoras nativas, será necesario utilizar nuevos dispositivos, como el control de reproducción, debido a que la utilización exclusiva del PA-14 podría no ser lo más adecuado. Sin embargo, el PA-14 puede tener un papel adicional en dichos programas regionales, resolviendo algunos problemas de percha en sitios bien localizados. El PA-14 fue una herramienta de manejo útil, de aplicación segura en áreas pobladas por el ser humano (donde se dan la mayoría de los problemas asociados con la percha de aves); su registro debe ser considerado como parte de un programa integral de manejo para tordos y estorninos.

**17. Seamans, T. W., C. D. Lovell, R. A. Dolbeer, and J. D. Cepek. 2001. Evaluation of mirrors to deter nesting starlings [Evaluación de espejos como repelentes en la anidación de estorninos]. Wildlife Society Bulletin 29(4):1061-1066.** *Resumen:* Los estorninos pintos (*Sturnus vulgaris*) que anidan en edificios y otras estructuras pueden provocar problemas de salud y seguridad, además de convertirse en un importante estorbo. Evaluamos la efectividad de espejos y de luces intermitentes combinadas con espejos como repelentes en la anidación de estorninos en un grupo de estorninos en compartimentos o cajas de anidamiento en el norte de Ohio entre 1998 y 2000. Cada año 100 cajas unidas a postes utilitarios eran repartidos equitativamente, al azar, en 4 grupos de tratamiento (incluyendo grupo de control de compartimentos sin tratamiento): 1998- espejos (colocados internamente en la pared posterior y las dos laterales de cada caja), espejos y luces rojas intermitentes, y espejos con luces verdes intermitentes; 1999- espejo convexo sobre el agujero de entrada, espejo convexo en la parte posterior del compartimiento de anidamiento, y espejo plano en la parte posterior de la caja; 2000- espejos en 3 puntos con superficies expuestas con áreas de 263 $cm^2$, 527 $cm^2$, ó 790 $cm^2$. Los estorninos anidaron en el 67% (1998) y 78% (1999 y 2000) de las cajas de anidamiento. En 1998, las cajas con los 3 tratamientos de espejos, sin importar si tenían luces o no, tuvieron menos nidos y menos nidos con huevos, polluelos y juveniles que las cajas de control ($P$ [ 0.002). Los compartimentos con espejos y luces tuvieron menos ($P < 0.05$) juveniles que las cajas con espejos. No se registró ninguna diferencia en el número de juveniles producidos por nido en ninguno de los tratamientos. En 1999 y 2000 no hubo ninguna ($P > 0.25$) entre los 4 tratamientos en cuanto a la proporción de cajas con nidos de estorninos, huevos, polluelos y juveniles. Sin embargo, en el 2000, las cajas con cubierta completa de espejos sí mostraron una taza de ocupación menor a la de los otros tratamientos. Las fechas promedio del primer huevo, el número de la nidada, el número de polluelos y el número de juveniles por nido también fueron similares ($P > 0.06$) entre tratamientos. Concluimos que los espejos, aún cuando pueden ser ligeramente repelentes bajo ciertas configuraciones, no son un método práctico para repeler estorninos de estructuras de anidamiento.

## Gansos y Otras Aves

**18. Belant, J. L., S. K. Ickes, L. A. Tyson, and T. W. Seamans. 1997. Comparison of four particulate substances as wildlife feeding repellents [Comparación de cuatro sustancias particuladas como repelentes de alimentación de fauna silvestre]. Crop Protection 16:439-447.** *Resumen:* Comparamos la efectividad de la cal dolomítica, el carbón activado, Nutra-lite (un compuesto a base en sílica) y arena de cuarzo blanco como repelentes para alimento de los tordos cabeza café (*Molothrus ater*), venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y gansos canadienses (*Branta canadensis*). En 4 días, en pruebas de dos vías en aviarios con tordos, el consumo de mijo tratado (1% a 4% g/g) fue menor ($P < 0.01$) que el consumo de mijo sin tratar para los demás tratamientos, excepto para el Nutra-lite al 1% g/g. Se dieron grandes reducciones en el consumo de mijo tratado con cal, seguido por el carbón, Nutra-lite y la arena. Para los tordos, el consumo diario promedio de mijo tratado en las pruebas de una vía fue similar ($P > 0.05$) al consumo total de mijo en las pruebas de dos vías para cada tratamiento. Sin embargo, el mijo tratado con 4% de cal redujo el consumo de los tordos por un día. Similarmente, en los 4 días, las pruebas de campo de dos vías con venados, éstos consumieron menos el maíz tratado (4% g/g) con cal o carbón que el tratado con Nutra-lite o arena. El maíz tratado con arena no redujo su consumo ($p= 0.44$) por venados en comparación con el control. La cal aplicada en el pasto en cuadrantes de 10 por 21 m con una tasa de aplicación de 270 kg/ha, no suprimió el pastoreo de los gansos. El Nutra-lite aplicado sobre el pasto en la dosis recomendada por el fabricante de 2,568 kg/ha, redujo en general la presencia de gansos en los lotes tratados por 3 días, pero sólo evitó que los gansos lo consumieran por un solo día. Concluimos que, en términos generales, la cal es más efectiva como repelente de alimentos para venados cola blanca y tordos cabeza café que el carbón, el Nutra-lite o la arena. La cal tiene un potencial considerable como repelente de alimentos agrícolas y posiblemente en los pastizales. El carbón puede ser usado efectivamente en situaciones en donde el uso de la cal no resulta práctico.

**19. Belant, J. L., and T. W. Seamans. 1999. Alpha-chloralose immobilization of rock doves in Ohio [Inmovilización de palomas domésticas con Alfa-Cloralosado en Ohio]. Journal of Wildlife Diseases 35:239-242.** *Resumen*: Se probó la efectividad de 3 dosis (aproximadamente 60, 130 y 180 mg/kg) de alfa-cloralosado (AC) en la inmovilización de palomas (*Columba livia*). También se probó la respuesta a la inmovilización utilizando aproximadamente 180 mg/kg de AC en palomas privadas de alimento por 24 horas y en palomas que no fueron privadas. El tiempo promedio ($\pm$ SE) de aparición de los primeros efectos (33 $\pm$ 2 min.) y el tiempo promedio para la realización de la captura (94 $\pm$ 5 min.) fue significantemente menor para las palomas que recibieron 180 mg/kg que para aquellas que recibieron dosis menores ($\geq$53 $\pm$ 3 min. y $\geq$153 $\pm$ 17 min., respectivamente). Se inmovilizaron 10, 10 y 8 palomas con 60, 120 y 180 mg/kg de AC, respectivamente; todas se recuperaron completamente en menos de 29 horas. Aunque el grupo de palomas privadas mostró signos de inmovilización más rápido que las palomas que habían comido normalmente, el tiempo de espera para la captura fue similar entre ambos grupos. Esta nueva fórmula debe incrementar el éxito de captura de palomas sustancialmente, y mejorar la habilidad para resolver problemas relacionados con la presencia perjudicial de palomas.

**20. Belant, J. L., T. W. Seamans, L. A. Tyson, and S. K. Ickes. 1996. Repellency of methyl anthranilate to pre-exposed and naive Canada geese [Repulsividad del antranilato de metilo para gansos canadienses previamente expuestos y sin exposición]. Journal Wildlife Management 60:923-928.** *Resumen:* Para mejorar nuestra comprensión de la efectividad de los repelentes de aves en los alimentos, evaluamos si los gansos canadienses (*Branta canadensis*) mostraron algún tipo de evasión aprendida al ReJeT AG-36 (AG-36), una fórmula de antranilato de metilo (MA, por sus siglas en inglés), que contiene 14.5% de MA (vol/vol). En dos experimentos realizados en agosto y septiembre de 1995, a unos gansos se les expuso a dosis orales previas de 0.0, 1.3 ó 4.0 g de AG-36 y se les soltó en un terreno con pasto de 10 por 10 m tratado con AG-36 en dosis de 22.6 y 67.8 kg/ha. El número promedio de picoteos y el número promedio de gansos observados sobre el lote tratado y el control, fue similar ($P \geq 0.21$) para los gansos pre-expuestos al producto que el de aquéllos que no lo fueron. En general, el número promedio de picoteos y de gansos también fue similar ($P \geq 0.56$) en los lotes control y tratados. Durante el experimento, la masa promedio de excretas sobre los lotes tratados y control, fue similar ($P > 0.99$) con 22.6 kg/ha de AG-36, pero fue superior ($P = 0.01$) sobre los lotes control con 67.8 kg/ha de AG-36. Concluimos que no ocurre una evasión aprendida al AG-36 por parte de los gansos canadienses pre-expuestos oralmente a dosis de 1.3 o 4.6 g de AG-36 y que el AG-36 aplicado al pasto en corrales con dosis de 22.6 y 67.8 kg/ha no fue efectivo como repelente para gansos en pastizales.

**21. Belant, J. L., L. A. Tyson, T. W. Seamans, and S. K. Ickes. 1997. Evaluation of lime as an avian feeding repellent [Evaluación de la cal como un repelente de alimentación para aves]. Journal of Wildlife Management 61:917-924.** *Resumen:* Evaluamos la efectividad de la cal hidratada dolomítica como repelente de alimento en tordos cabeza café (*Molothrus ater*) y gansos canadienses (*Branta canadensis*) en cautiverio durante julio y septiembre de 1995. Realizamos pruebas de una y dos vías usando granos con tordos y gansos en jaulas, y aplicaciones de cal en el pasto en forma seca y rebajada para los gansos. La cal mezclada con mijo o maíz entero en dosis de 25, 12.5 y 6.25% (g/g) redujo por 4 días la alimentación de tordos y gansos, en las pruebas en jaulas con grano tratado y sin tratar. La reducción total en el consumo de alimentos, se dio en ambas especies durante pruebas similares de una vía con cal (25% [g/g]) y mijo o maíz. La masa corporal de los tordos y gansos se incrementó o se mantuvo constante durante las pruebas de dos vías. En contraste, la masa corporal decayó en ambas especies durante las pruebas de una vía. La aplicación de cal en forma de talco o rebajada en una dosis de aplicación de 544 kg/ha, en terrenos de pastizales cercados de 10 x 10 m, también redujo la alimentación de los gansos durante 2 ó 3 días. El número promedio de gansos y de la masa de excretas, en los terrenos tratados y el control, fue similar durante los dos experimentos en pasto. No se observó fitotoxicidad en el pasto después de 40 días del tratamiento. Recomendamos realizar estudios adicionales para determinar el límite más bajo de repulsión de la cal para diferentes especies de aves y su utilidad en la reducción de daño a pastos y cultivos.

**22. Blackwell, B. F., G. E. Bernhardt, and R. A. Dolbeer. 2002. Lasers as non-lethal avian repellents [El uso de rayos láser como repelentes no letales para aves]. Journal of Wildlife Management 66(1):250-258.** *Resumen:* Los rayos láser

han demostrado ser repelentes contra aves potencialmente efectivos; sin embargo, no se han reportado estudios que combinen controles adecuados y réplicas experimentales. Realizamos pruebas de 2 vías en jaulas para medir la efectividad de un láser de 633-nm, de onda continua de 10-mW como un repelente visual (en un punto de percha) contra tordos de cabeza café (*Molothrus ater*) y estorninos (*Sturnus vulgaris*); y un láser de 650-nm, de onda continua de 68-mW en la dispersión (es decir, apuntando a las aves con el rayo) de estorninos y palomas domésticas (*Columba livia*) de sus perchas, y gansos canadienses (*Branta canadensis*), patos de collar (*Anas platyrhynchos*) de terrenos con pasto. Todos los experimentos fueron realizados bajo condiciones de luz ambiental (≤3 lx). No se logró repeler a los tordos en 3 experimentos con rayos láser estacionarios y móviles aplicados a perchas seleccionadas aleatoriamente. De manera similar, un rayo móvil no logró repeler a los estorninos de las perchas a las que fue aplicado, ni fueron ahuyentados cuando fueron apuntados con los rayos. Las palomas domésticas mostraron conductas de evitación únicamente durante los primeros 5 minutos de 6 periodos de dispersión, cada uno de 80 minutos. Notablemente, 6 grupos de gansos (4 aves/grupo) mostraron evitación marcada al rayo durante periodos de 20 minutos ($n$ = 23), con una media de 96% de las aves dispersadas de los pastizales en los que fue aplicado el rayo. Seis grupos de patos (6 aves/grupo) también fueron dispersados ($x$= 57%) de los lotes objetivo durante periodos de 20 ($n$ = 12), pero se habituaron al rayo después de ese tiempo. Sostenemos que los rayos láser comprobarán su utilidad como repelentes de aves, pero es necesario realizar más estudios con el fin de evaluar respuestas específicas por especie, relacionadas con el tipo de rayo, la potencia y longitud de onda, las condiciones de iluminación y para comparar escenarios de campo con experimentos en cautiverio.

**23. Blackwell, B. F., T. W. Seamans, and R. A. Dolbeer. 1999. Plant growth regulator enhances repellency of anthraquinone formulation to Canada geese [Un regulador de crecimiento de plantas, mejora el efecto repulsivo de las formulas de antraquinona para gansos canadienses]. Journal of Wildlife Management 63:1336-1343.** *Resumen:* Existe la necesidad, tanto en aeropuertos como en otros sitios, de métodos no letales para reducir los conflictos entre las crecientes poblaciones de gansos canadienses residentes (*Branta canadensis*) y los humanos. Una fórmula a base de antraquinona (Flight Control™ (FC), 50% de antraquinona (AQ), como ingrediente activo), ha mostrado ser prometedora para repeler el pastoreo de los gansos canadienses. Sostenemos la hipótesis de que el uso adicional de un regulador de crecimiento de plantas (Stronghold™ (SH), puede mejorar la efectividad del FC, minimizando la exposición del pasto nuevo sin tratamiento. Para aislar los efectos de la altura del pasto, del regulador de crecimiento de plantas y la combinación del repelente con un regulador de crecimiento de plantas del pastoreo de los gansos, durante 1998, realizamos en el norte de Ohio 3 experimentos, utilizando en cada uno 24 gansos en 6 jaulas de 18 x 31-m En una prueba de 9 días, evaluamos la respuesta de los gansos en pasto corto (4-11 cm) y alto (16-21 cm). Después, en un experimento de 14 días, se evaluó la efectividad del SH (aplicado en una dosis de 1.2 litros/ha) como un repelente de pasto. Finalmente, evaluamos la efectividad del FC (2.3 litros/ha), combinado con el SH (0.9 litros/ha), como repelente de pasto en una prueba de 22 días. No encontramos diferencia (p = 0.53) en el número de gansos en las observaciones realizadas en los

terrenos con pasto alto (1.7 ± 1.5; x ± SE) y pasto corto (2.3 ± 1.5), ni tampoco en el número de picoteos por minuto (p = 0.78) en terrenos de pasto alto (12.6 ± 9.3) en comparación con los de pasto corto (11.1 ± 7.9). En la prueba del SH, 14 días posteriores a su aplicación, la altura promedio del pasto fue de 12.9 cm en terrenos sin tratamiento y 7.2 cm en terrenos tratados. Sin embargo, no se observaron diferencias (p=0.57) en el número de gansos observados en los lotes no tratados (1.8 ± 1.3) y tratados (2.2 ± 1.3). Asimismo, no hubo diferencia (p = 0.71) en el número de picoteos por minuto entre los lotes no tratados (15.3 ± 9.9) y tratados (18.1 ± 14.2). En contraste, después de la prueba de 22 días con FC/SH, el número promedio de gansos observados fue 2.6 veces mayor ($p < 0.01$) en los lotes no tratados (2.9 ± 0.5) que en los tratados (1.1 ± 0.5). Aún más, el número promedio de picoteos por minuto fue 8.2 veces mayor ($p < 0.01$) en los lotes no tratados (54.4 ± 11.2) que en los tratados (6.6 ± 2.3). No observamos una disminución en la repulsión 22 días después del tratamiento. Por lo tanto, concluimos que el SH mejora de manera importante el efecto de repulsión del FC en el pastoreo de los gansos canadienses. El uso de un regulador de crecimiento de plantas con el FC debe reducir el forrajeo para los gansos.

**24. Dolbeer, R. A., J. L. Belant, and L. Clark. 1993. Methyl anthranilate formulations to repel birds from water at airports and food at landfills [Formulas de antranilato de metilo para repeler aves del agua en aeropuertos y alimento en rellenos sanitarios]. Proceedings of the Great Plains Wildlife Damage Control Conference 11:42-53.** *Resumen:* Realizamos dos series de experimentos para evaluar el antranilato de metilo como repelente de aves. En la primera serie (mayo - agosto 1991) se evaluaron 2 fórmulas de Rejex-It™ aplicadas al agua en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy (JFKIA) en Nueva York. En nuestra segunda serie de experimentos (agosto-septiembre de 1992), se sometió a prueba la hipótesis de que el antranilato de metilo mezclado con un material de recubrimiento en rellenos sanitarios (ConCover 180®), reduciría el consumo por aves cuando fuera aplicado a la comida en un ambiente controlado (aves en cautiverio). En el JFKIA, se obtuvieron muy pocos resultados en pruebas previas en jaula. En los experimentos con material de recubrimiento en los rellenos sanitarios, el antranilato de metilo repelió tordos y gaviotas de pico anillado de las fuentes de alimentación, aún cuando fue requerida una concentración mayor (0.5% antranilato de metilo) para repeler a las gaviotas de pico anillado, más de la que fue necesaria para los tordos (0.15% antranilato de metilo). Los tordos fueron repelidos por concentraciones similares de antranilato de metilo durante las pruebas en las que se utilizó mijo mezclado con el ConCover 180®. El antranilato de metilo parece ser promisorio como repelente de aves cuando se aplica en agua estancada y puede ayudar a repeler a las aves de los sitios de alimentación en los rellenos sanitarios cuando es incorporado a un material de recubrimiento como el ConCover.

**25. Dolbeer, R. A., T. W. Seamans, B. F. Blackwell, and J. L. Belant. 1998. Anthraquinone formulation (Flight Control) shows promise as avian feeding repellent [Una formula a base de antraquinona (Flight Control) se muestra promisoria como repelente de alimentación para aves]. Journal of Wildlife Management 62:1557-1563.** *Resumen:* Evaluamos la efectividad del Flight Control™ (FC) (50% antraquinona) como un repelente para el pastoreo de gansos canadienses

(*Branta canadensis*) y como repelente para semillas, para tordos cabeza café (*Molothrus ater*) en el norte de Ohio en 1997. Para pruebas de pastoreo, el FC fue aplicado en corrales con una dosis de 4.5 litros/ha en 6 corrales de 18.3 por 30.5 m Durante una prueba de 7 días con gansos en cautiverio, se dieron 2.5 veces más ($p < 0.01$) picoteos por minuto en los lotes control ($26.4 \pm 6.0$; $\chi \pm$ SE), en comparación con los tratados ($10.4 \pm 3.8$). El número promedio de gansos observados fue también superior ($p=0.02$) en los lotes control ($2.6 \pm 0.4$), en comparación con los tratados ($1.4 \pm 0.4$). El análisis de los residuos del producto, indicó que la antraquinona disminuyó de 2.02 kg/ha por aplicación a 0.22 kg/ha después de 1 semana. A los tordos en jaulas individuales se les dio mijo sin tratar y tratado con FC a niveles de 0.1, 0.5 y 1.0% (g/g) en pruebas de una y dos vías por 3 a 4 días. El Flight Control™ tuvo un efecto como repelente para los tordos en todos los niveles y en ambos tipos de prueba. En la prueba de dos vías, las aves tratadas en un nivel de 1.0% perdieron masa corporal ($p = 0.04$) mientras que las aves en los otros niveles no lo hicieron. Cada grupo de aves tratadas en la prueba de una vía perdió masa corporal ($p \leq 0.01$) mientras que el grupo controlado no lo hizo. Las aves en los grupos de 0.5 y 1.0% comieron cantidades mínimas; 3 de 12 aves murieron. Concluimos que el FC resultó ser un repelente de forrajeo efectivo para los gansos canadienses, en un experimento en corral de 7 días; para los tordos cabeza café resultó efectivo como repelente de semillas a nivel experimental. El Flight Control™ es prometedor como repelente de alimentos para aves. Son necesarios estudios de laboratorio y campo posteriores para precisar los niveles mínimos de repelente y mejorar la retención del AQ en vegetación tratada.

**26. Seamans, T. W. 2004. Response of roosting turkey vultures to a vulture effigy [Respuesta de zopilotes en reposo a una efigie de zopilote]. Ohio Journal of Science 104:136-138.** *Resumen:* Las crecientes poblaciones de zopilotes comunes (*Coragyps atratus*) y zopilotes aura (*Cathartes aura*) provocan preocupación por la salud y la seguridad humana en áreas donde grandes números de estos animales se reúnen para descansar. Las efigies de animales muertos son un método propuesto para dispersar a los zopilotes en descanso. En 1999 y 2000 se realizaron pruebas utilizando una efigie de un zopilote común colgada o yaciente (un animal disecado) para dispersar zopilotes de una zona de descanso en una torre del norte de Ohio. En todas las pruebas se observaron menos ($P$ [ 0.04) zopilotes en la zona de descanso durante el periodo de tratamiento, en comparación con el período anterior al tratamiento. En las pruebas que terminaban con la migración de otoño, el periodo de tratamiento difería ($P < 0.01$) del periodo anterior. En las pruebas que terminaban en el verano, no había diferencia ($P > 0.23$) entre los periodos de tratamiento y de pretratamiento. Las efigies de zopilotes son herramientas prometedoras que quizás puedan ser usadas como parte integral de un programa de manejo de fauna silvestre para dispersar a grupos de zopilotes de sitios de descanso problemáticos.

**27. Seamans, T. W., and G. E. Bernhardt. 2004. Response of Canada geese to a dead goose effigy [Respuesta de gansos canadienses a una efigie de un ganso muerto]. Pages 104-106 in Proceedings of the 21st Vertebrate Pest Conference. University of California, Davis.** *Resumen:* La población de gansos canadienses en América del Norte ha crecido a un ritmo de 10.5% anual entre 1996 y 2001. Los gansos canadienses están clasificados como la tercera especie más peligrosa para la aviación por el número de impactos que provocan. Para garantizar la seguridad aeronáutica, es indispensable contar con herramientas convincentes de manejo de poblaciones de gansos canadienses. Condujimos estudios de campo con una efigie de ganso muerto durante la temporada de apareamiento con parejas territoriales y con parvadas de gansos juveniles durante el final del verano, para determinar si los gansos eran ahuyentados por la efigie. No se encontró ninguna diferencia entre los periodos de pretratamiento y tratamiento para las parejas territoriales cuando se colocaba una efigie de un ganso muerto en su territorio. En cuanto a las parvadas de juveniles, se observó una diferencia ($P < 0.01$) entre el número promedio de individuos para el periodo previo al tratamiento, (74.9 ± 12.9), el de tratamiento (14.8 ± 4.5), y el posterior al tratamiento (53.6 ± 14.2). No se observó ninguna diferencia ($P = 0.56$) entre el número promedio de gansos observados durante una segunda ronda de pretratamiento de 5 días (58.7) y una segunda ronda de tratamiento de 5 días (43.7). Por sí sola, la efigie de un ganso no resultó efectiva como un repelente para gansos canadienses después de aproximadamente 5 días. Sin embargo, esta técnica quizás tenga potencial si se le integra a un programa más elaborado de manejo de gansos que sea realizado fuera de la temporada de apareamiento. Se recomienda realizar más estudios para evaluar el valor del uso de efigies como parte de un programa de control de gansos canadienses.

**28. Seamans, T. W., B. F. Blackwell, and J. T. Gansowski. 2002. Evaluation of Allsopp Helikite as a bird scaring device [Evaluación del Allsopp Helikite como un dispositivo para ahuyentar aves]. Proceedings of the Vertebrate Pest Conference 20:129-134.** *Resumen:* Evaluamos la efectividad del Allsopp Helikites como un repelente de gaviotas (especies *Larus*) en sitios de descanso y anidación y como repelente de aves en un sembradío de girasoles. Se realizó, durante 1998, un estudio de 10 días en dos estanques de 0.1 ha cada uno, en el relleno sanitario del Condado de Erie (EC, por sus siglas en inglés), en Ohio, y un estudio de 2 semanas en 2 lotes de 0.1 ha en los techos de las bodegas de la Tru-Serv Corporation (TSC, por sus siglas en inglés), en el Condado de Cuyahoga, Ohio. Además, en 1998, se realizó una prueba de 5 días en un campo de girasoles del Condado de Eire, en Ohio. En 1999, una prueba más se llevó a cabo en el techo de los almacenes de la Service Liqueur Distributors Inc. (SLD), a 1.6 km del relleno sanitario de Albany, NY, durante 24 días. El promedio de gaviotas de pico anillado (*L. delawerensis*) y gaviotas plateadas (*L. argentatus*) en el estanque tratado del relleno sanitario de EC disminuyó ($P < 0.05$) de 421 ± 292 a < 1 después de utilizar el Helikite, mientras que el número de gaviotas en el estanque sin tratar creció ($P < 0.05$) de 73 ± 135 a 412 ± 456. En el techo de la TSC, la densidad de nidos de gaviotas plateadas difirió ($P < 0.01$) entre las áreas cubiertas y las no cubiertas por Helikites. La densidad de nidos bajo Helikites decreció de 41/ha a 18/ha después de 7 días de la implicación. La densidad de nidos en las áreas no cubiertas por Helikites creció de 23/ha a 42/ha dentro de los 14 días después de la

aplicación. En la bodega de la SLD, el promedio (! SD) de gaviotas en el techo, antes de la aplicación de Helikites era de 41 (! 38). Una vez que los Helikites fueron instalados, no se observó ni una gaviota en el techo en ningún momento. El promedio de daño a las cabezas de girasoles se mantuvo similar en los lotes tratados y en los no tratados hasta la última semana de mediciones, cuando el daño en los lotes no tratados incrementó a 26% de pérdida de semillas/cabeza, mientras que el daño en los lotes tratados se mantuvo alrededor del 8%. Los Helikites son una herramienta que requiere mucho mantenimiento, y están sujetos a condiciones climáticas, cables eléctricos y estructuras que pueden dañarlos. Concluimos que el Allsop Helikite tiene el potencial de ahuyentar gaviotas de áreas de descanso y anidamiento y puede ser incluido como parte de un programa integral de manejo para dispersión de gaviotas. Es necesario realizar más investigación acerca de los Helikites para poder determinar las alturas óptimas de aplicación, tasas de habituación para gaviotas y otras especies, y la esfera real de influencia del Helikite para diferentes especies.

**29. Woronecki, P. P., R. A. Dolbeer, T. W. Seamans, and W. R. Lance. 1992. Alpha-chloralose efficacy in capturing nuisance waterfowl and pigeons and current status of FDA registration [Eficacia del alfa cloralosado para la captura de aves acuáticas y palomas perjudiciales y el estado actual de registro ante la FDA]. Proceedings of the Vertebrate Pest Conference 15:72-78.** *Resumen:* Durante 1990 y 1991, realizamos las pruebas clínicas, de seguridad y de eficacia que son requeridas por la Administración de Alimentos y Drogas de los E.U.A. (FDA, por sus siglas en inglés) para el registro del alfa-cloralosado como medio de captura de aves acuáticas y palomas que representa un problema para los humanos. Determinamos que la dosis más efectiva (MED, por sus siglas en inglés) sería de 30 y 60 mg de alfa-cloralosado/kg de peso para la captura de aves acuáticas y palomas, respectivamente. Realizamos 11 pruebas de campo en 4 estados, capturando 587 aves acuáticas y 1,370 palomas con un 8% de mortandad de patos, 0% de gansos y 6% de palomas. En octubre de 1991, enviamos a la FDA una solicitud para el uso de una nueva droga animal y en 1992 recibimos el registro para el uso del alfa-cloralosado por parte de los biólogos de los Servicios de Fauna Silvestre.

## VENADOS

**30. Belant, J. L. and T. W. Seamans. 2000. Comparison of three devices to observe white-tailed deer at night [Comparación de tres dispositivos para observación nocturna de venados cola blanca]. Wildlife Society Bulletin 28(1):154-158.** *Resumen:* Para reducir el número de impactos contra venados resulta indispensable un método para observaciones nocturnas que no afecte las operaciones aeronáuticas. Comparamos la efectividad de sistemas de observación térmica/infrarroja (FLIR, por sus siglas en inglés), reflectores, y gogles de visión nocturna (NVG) para monitorear la abundancia de venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) a lo largo de una carretera de 10 km en Ohio, durante 12 noches del invierno (ene-feb) y del verano (jul) de 1997. Los venados observados con el FLIR (825 en invierno, 570 en verano) y con el reflector (716 y 445) fueron similares ($P>0.05$); mientras que el número de venados observados con los NVG (243 y 152) fue menor ($P<0.05$) durante el invierno y el verano. El FLIR proporcionó la mejor capacidad global para observar venados de entre los 3 dispositivos evaluados. El FLIR

se vio menos afectado por condiciones climáticas que los reflectores, y no fue tan intrusivo. Los biólogos que trabajan en aeropuertos de áreas suburbanas pueden utilizar un FLIR para detectar venados en zonas en las que un reflector resultaría inapropiado. Bajo las condiciones de la prueba, no recomendamos el uso de NVG para detectar venados cola blanca en la noche.

**31. Belant, J. L., T. W. Seamans, and C. P. Dwyer. 1996. Evaluation of propane exploders as white-tailed deer deterrents [Evaluación de cañones de propano como repelentes de venados cola blanca]. Crop Protection 15:575-578.** *Resumen:* En respuesta al incremento en la afectación de los cultivos agrícolas por venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y su incursión en los aeropuertos, evaluamos la efectividad de los cañones de propano que son activados de manera programada o por el movimiento, como dispositivos para ahuyentarlos. Durante 1994 y 1995, realizamos 3 experimentos en un campo cercado de 2,200 hectáreas con una alta densidad de venados (91/km$^2$), ubicado al norte de Ohio. Los cañones de propano activados de manera programada fueron calibrados para detonar a intervalos de 8 a 10 minutos, mientras que los activados por movimiento se calibraron para detonar 8 veces por cada incursión de los venados. La detonación programada de los cañones de propano fue generalmente inefectiva, logrando ahuyentar a los venados de los campos de maíz sólo por dos días o menos, mientras que los cañones activados por movimiento, lograron ahuyentarlos de 0 a 6 semanas. La efectividad de la repulsión por las detonaciones activadas por movimiento, varió de acuerdo a la temporada, posiblemente en respuesta a la variación de la densidad de venados, la disponibilidad de alimentos alternativos o al comportamiento reproductivo y social de estos animales. Recomendamos el uso de cañones de propano activados por movimiento, más que los programados, como dispositivos de repulsión para mitigar los daños a los cultivos agrícolas e impedir la incursión de venados en los aeropuertos; sin embargo, las detonaciones programadas pueden ser útiles sólo a corto plazo (por unos días).

**32. Belant, J. L., T. W. Seamans, and C. P. Dwyer. 1998. Cattle guards reduce deer crossings through fence openings [Los guarda ganado reducen el cruce de venados a través de las entradas del cercado]. International Journal of Pest Management 44:247-249.** Resumen: En respuesta al incremento en las incursiones de venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en los aeropuertos, evaluamos la efectividad de los guarda ganado como dispositivos de exclusión de venados. Durante 1994 y 1995, realizamos 3 experimentos en un campo cercado de 2,200 ha con una alta densidad de venados (91/km$^2$), ubicado al norte de Ohio. En cada experimento, monitoreamos el paso de los venados en 2 a 3 guarda ganado (4.6 m de largo por 0.5 m de ancho por 1.0 m de profundidad) construidos en las entradas del cercado, durante las dos semanas previas y posteriores de su instalación. Para cada experimento, el número promedio diario de paso de venados después de la instalación del guarda ganados se redujo ($P < 0.01$) en un 88% o más, en comparación con lo ocurrido antes de la instalación de este dispositivo de exclusión. La reducción en el paso de los venados usando los guarda ganado en excavaciones de 0.5 o 1.0 m de profundidad, fue similar (95-96% vs. 98%) en términos generales. Los guarda ganado en entradas permanentemente abiertas para uso vehicular parecen ser una técnica viable para excluir a los venados de los aeropuertos cercados y de otras instalaciones en donde su exclusión es deseable.

**33. Belant, J. L., T. W. Seamans, and L. A. Tyson. 1997. Evaluation of three electronic frightening devices as white-tailed deer deterrents [Evaluación de tres dispositivos electrónicos como repelentes de venado cola blanca]. Proceedings of the Vertebrate Pest Conference 18:107-110.** *Resumen:* Durante febrero y abril de 1996, evaluamos la efectividad de dispositivo electrónico Guardia Ultrasónico, activado por movimiento (con y sin destellos luminosos), el Guarda Campo, activado por movimiento, y el Guardia Electrónico, para alejar venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) de las áreas preferidas de alimentación. Realizamos experimentos durante 2 a 4 semanas. Se monitoreó la actividad de los venados (número de incursiones y consumo de maíz) en 8 estaciones de alimentación localizadas en un campo cercado de 2,200 hectáreas localizado al norte de Ohio, donde se presentaba una alta densidad de venados ($\geq$ 38/km$^2$). Durante estos experimentos, pusimos un dispositivo electrónico en cada uno de los cuatro sitios. El número promedio diario ($\pm$ SE, $\underline{n}$ = 4) de incursiones de venados a las estaciones de alimentación durante el tratamiento (96.5 $\pm$ 12.6-169.0 $\pm$ 22.0), fue similar a ($P \geq 0.13$) o mayor que ($P \leq 0.04$) el promedio diario de incursiones de los venados antes y después de instalar los dispositivos (109.8 $\pm$ 15.6- 148.8 $\pm$ 21.4). El consumo de maíz disminuyó por una semana ($P < 0.05$) sólo en las estaciones con el Guardia Ultrasónico sin luces de destello. Concluimos que los dispositivos electrónicos de repulsión que fueron probados, en términos generales resultaron inefectivos para repeler a los venados cola blanca de las áreas preferidas de alimentación.

**34. Belant, J. L., T. W. Seamans, and L. A. Tyson. 1997. Predator urines do not deter white-tailed deer from feeding areas or trails [La orina de depredadores no repele al venado cola blanca de las áreas o senderos de alimentación]. Proceedings of the Vertebrate Pest Conference 18:359-362.** *Resumen:* Evaluamos el uso de orina de gato montés (*Lynx rufus*) y coyote (*Canis latrans*) para saber si podía reducir el uso de áreas o senderos de alimentación del venado cola blanca. Durante cuatro semanas se realizó un experimento donde se evaluó el uso que hacían los venados de 8 estaciones de alimentación, en cuatro de las cuales se utilizó orina de coyote o gato montés. Para el experimento se utilizó un campo cercado de 2,200 hectáreas localizado al norte de Ohio, donde se encontraba una alta densidad de venados (38/km$^2$). En este mismo sitio, monitoreamos el uso de 4 senderos de alimentación en donde se aplicó orina de coyote. En ambos experimentos la orina se puso en recipientes al nivel del suelo dentro de una distancia de 2 metros de las áreas que se pretendían proteger. El número de venados que entraron a las estaciones de alimentación después de dos semanas de exposición a la orina de los depredadores, fue de 15 a 24% menor ($p \leq 0.05$) que el número de venados que entraron a las estaciones de alimentación antes del tratamiento. El uso de los senderos de alimentación no decreció en respuesta a la presencia de la orina de coyote. Concluimos que la orina de depredadores, utilizada como barrera química, tuvo una efectividad limitada para ahuyentar altas concentraciones de venados cola blanca de las áreas establecidas como fuente de alimentación y resultó inefectiva para alejarlos de las sendas.

**35. Belant, J. L., L. A. Tyson, T. W. Seamans, and S. K. Ickes. 1997. Mylar flags do not deter white-tailed deer from feeding areas [Las banderas Mylar no repelen**

**al venado cola blanca de las áreas de alimentación]. Journal Wildlife Research 2:210-212.** *Resumen:* Evaluamos la efectividad de las banderas Mylar para ahuyentar a los venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) de las áreas de alimentación durante diciembre de 1996. Realizamos un experimento de 3 semanas, monitoreando la actividad de los venados (número de incursiones y consumo de maíz) en 10 estaciones de alimentación. Para el experimento se utilizó un campo cercado de 2,200 hectáreas localizado al norte de Ohio, donde se encontraba una alta densidad de venados (>21/km$^2$). Pusimos dos banderas Mylar (15 cm x 1 m) pegadas a postes giratorios en cinco sitios; en los sitios restantes sólo se pusieron postes sin bandera. Las banderas Mylar no redujeron ($p \geq 0.43$) el número de las incursiones de los venados a las estaciones de alimentación o la cantidad en el consumo de maíz, en relación con las estaciones de alimentación sin banderas Mylar. Concluimos que las banderas Mylar son inefectivas para repeler venados cola blanca de las áreas de alimentación durante el invierno.

**36. Seamans, T. W., B. F. Blackwell, and J. D. Cepek. 2002. Coyote hair as an area repellent for white-tailed deer [Pelo de coyote como un repelente de área para venados cola blanca]. International Journal of Pest Management 48(4):301-306.** *Resumen:* Las crecientes poblaciones de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) provocan un importante número de conflictos para la industria agrícola y la seguridad en el transporte. El control letal no siempre es una opción, y los repelentes de área, como los desechos de depredadores, se han caracterizado por su limitada efectividad. Probamos la eficacia del pelo de coyote (*Canis latrans*) como un repelente en estaciones de alimentación durante los inviernos de 2000 y 2001, y en sendas establecidas durante el verano de 2000, en el norte de Ohio. Se realizaron pruebas en las estaciones de alimentación: en cinco de las estaciones fueron colocadas una o tres bolsas con 17 g de pelo de coyote junto o en frente de un pesebre de maíz en grano entero, mientras que en otras cinco estaciones sólo fueron colocadas bolsas vacías. El consumo en los sitios tratados decreció entre 59 y 91% en todas las sendas de alimentación. La intrusión de venados en los sitios tratados decreció 48 - 96% en tres pruebas, pero no varió en las primeras pruebas de tres semanas, en las que el pelo de coyote estaba junto al maíz. El consumo de maíz y las intrusiones por parte de los venados en los sitios de control se mantuvieron constantes o mostraron incrementos a lo largo del periodo de prueba. El uso de las sendas no difirió en las pruebas realizadas entre el período previo al tratamiento y el periodo de tratamiento ni en las sendas tratadas ni en las sendas control. Por lo tanto, el pelo de coyote sirvió como un repelente efectivo para mantener a los venados alejados de una fuente de alimento y puede ser utilizado para proteger sitios limitados y discretos. Sin embargo, el pelo de coyote no disuadió a los venados del uso de las sendas establecidas.

## MANEJO DE HÁBITAT Y OTROS TEMAS

**37. Barras, S. C., M. S. Carrara, R. A. Dolbeer, R. B. Chipman, and G. E. Bernhardt. 2000. Bird and small mammal use of mowed and unmowed vegetation at John F. Kennedy International Airport, 1998 to 1999 [Uso de vegetación podada y no podada por parte de aves y pequeños mamíferos en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy, 1998 a 1999]. Proceedings Vertebrate Pest Conference 19:31-36.** *Resumen:* Evaluamos el comportamiento de aves y

pequeños mamíferos en dos lotes con vegetación podada (15 a 25 cm de altura) y dos lotes con vegetación sin podar (40 a 88 ha) en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy (JKFIA), en Nueva York, en 1998 y 1999, para determinar cuál estrategia de manejo es mejor para reducir el uso de terrenos del aeropuerto por parte de animales silvestres. Contamos más aves en periodos de observación de 5 minutos en los lotes sin podar que en los lotes podados, tanto en 1998 (9.0 contra 7.9) como en 1999 (11.7 contra 8.6). La altura máxima de la vegetación era mayor ($P<0.05$) para las áreas sin podar que para las áreas podadas después de que comenzó la poda en 1998 y en 1000 para cada uno de los periodos de monitoreo de dos semanas. En 1998 a 1999, la densidad de la vegetación también era mayor ($P<0.05$) para los lotes sin podar en 13 de 14 periodos de pruebas. La composición de las especies de vegetación diferían ($X^2=20.54$, df=3, $P<0.01$) entre los lotes podados y los lotes sin podar. Los lotes podados contenían un porcentaje mayor de pastos (81% contra 68%), y un porcentaje menor de hierbas (16% contra 25%) y plantas maderosas (1% contra 4%) que los lotes sin podar. La vegetación era generalmente escasa en ambos grupos de lotes, debido al suelo pobre y arenoso de la mayor parte del aeropuerto. Capturamos 33 mamíferos pequeños de tres especies en los lotes sin podar, y 12 individuos de una sola especie en los lotes podados en 1999. Las poblaciones de mamíferos pequeños crecieron estacionalmente en los lotes sin podar, pero se mantuvieron constantes en los lotes podados durante los mismos lapsos. Recomendamos que el JFKIA cambie el régimen de manejo de vegetación sin poda, vigente desde 1986, a un régimen de manejo de vegetación con poda a alturas de entre 15 y 25 centímetros. Esta estrategia de manejo debe reducir el uso de áreas verdes del JFKIA por parte de aves y mamíferos pequeños. Se deben realizar estudios para investigar el uso de tipos alternativos de vegetación para incrementar la cobertura de suelos y la densidad de la vegetación en el aeropuerto y minimizar la atracción a fauna silvestre.

**38. Barras, S. C. and T. W. Seamans. 2002. Habitat management approaches for reducing wildlife use of airfields [Estrategias de manejo de hábitat para reducir el uso de terrenos de los aeropuertos por parte de fauna silvestre]. Proceedings of Vertebrate Pest Conference 20:309-315.** *Resumen:* Los impactos con fauna silvestre representan un riesgo importante para los aviones, y cuestan a la aviación civil más de 390 millones de dólares al año, solamente en los E.U.A. Revisamos estudios publicados para hacer un resumen de los hallazgos más importantes en técnicas de manejo de hábitats que hayan demostrado potencial en la mitigación de impactos con fauna silvestre. Los componentes de hábitats que pueden atraer fauna silvestre incluyen alimento, refugio, agua y áreas de descanso. Aunque el mantener vegetación herbácea alta en aeropuertos puede reducir la atracción a sitios de descanso y alimentación para algunas especies de aves como gaviotas, esta estrategia también puede aumentar la atracción por refugio y alimentación para otras especies de riesgo. Así pues, las estrategias de manejo de altura de la vegetación requieren mayor investigación y quizás sea específica para cada sitio. También se ha recomendado cambiar la vegetación por una menos apetitosa, pero hacen falta estudios de aplicación extendida. El retiro de árboles ornamentales y arbustos reduce el refugio para venados y mamíferos pequeños, así como los sitios de anidamiento y la disponibilidad de perchas para aves. Sin embargo, también son necesarias técnicas de exclusión para lograr reducir la disponibilidad de perchas artificiales y agua. A pesar de los más de 30

años de análisis acerca de la importancia de estas técnicas de manejo de hábitat, son pocos los estudios confiables acerca de la efectividad de estas técnicas que se hayan llevado a cabo bajo condiciones de operación en aeropuertos.

**39. Gabrey, S. W., and R. A. Dolbeer. 1996. Rainfall effects on bird-aircraft collisions at two United States airports [Efectos de la lluvia en colisiones entre aves y aeronaves en dos aeropuertos de los Estados Unidos]. Wildlife Society Bulletin 24:272-275.** *Resumen:* Examinamos la influencia de la lluvia en las colisiones entre aves y aeronaves en dos aeropuertos importantes de los estados unidos. La presencia de agua de lluvia estancada no aumentó la probabilidad de impactos contra aves en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy entre abril y octubre, de 1986 a 1990. Sin embargo, en el Aeropuerto Internacional O'Hare hubo evidencia de que el agua estancada aumentó las tasas de impactos. Entre abril y octubre de 1992-1994, las tasas de colisión fueron más altas 1 día después de que lloviera $\geq$2.54 cm que en otros momentos. Aunque este análisis no mostró ninguna influencia clara de la lluvia en los impactos contra aves, el personal de operaciones aeroportuarias, como medida precautoria, deberá mantener los esfuerzos para eliminar cualquier cuerpo de agua estancada, así como para evitar que las aves aprovechen los charcos. Se necesita información de largo plazo detallada acerca de impactos contra aves por día, precipitación pluvial, y el uso de charcos por parte de aves en otros aeropuertos, con el fin de construir un análisis amplio y generalizado de la relación entre los impactos contra aves y la lluvia.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# APÉNDICE M:
# Una Estrategia de Mitigación de Humedales por Reposición para la FAA

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# UNA ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN DE HUMEDALES POR REPOSICIÓN PARA LA FAA

JULIO DE 1996

Ed Melisky, Oficina de la División de Necesidades Aeroportuarias, Comunitarias y Ambientales (APP-600), Ann Hooker, Oficina del Ambiente y la (AEE-300), y Jerry Schwartz, Oficina de Comunicaciones, Navegación, y Sistemas de Vigilancia (AND-420).

Administración Federal de Aviación, 800 Independence Avenue SW, Washington, DC 20591 (202-267-5869).

ÍNDICE

Prefacio

I. ¿Qué Es La Mitigación De Humedales Por Reposición?

II. ¿Por Qué Querrían La FAA O Un Administrador Aeroportuario Utilizar La Mitigación Por Reposición?

III. ¿Es La Mitigación Por Reposición Nueva Para La FAA?

IV. La Reposición Parece Ser Una Buena Idea

V. ¿Se Les Exige A La FAA Y A Los Administradores Aeroportuarios Utilizar La Mitigación Por Reposición En Todas Las Acciones Que Afecten A Algún Humedal?

VI. ¿Quién Es Responsable Por El Mantenimiento De Un Banco De Humedales?

VII. ¿Qué Es Secuenciar?

1. Evaluar Alternativas Practicables
2. Minimizar Impactos Adversos Inevitables
3. Compensar Impactos A Humedales Cuando Ocurren

VIII. ¿Cómo Decide Una Dependencia De La FAA, O Un Administrador Aeroportuario, Que Utiliza La Mitigación Por Reposición, Si Un Banco Es Aceptable Para Las Metas De La FAA?

1. Asegurarse Que El Banco No Representa Ningún Peligro Para La Aviación
2. Consultar A Las Agencias De Recursos De Humedales Apropiadas
3. Seleccionar Únicamente Bancos De Humedales Aprobados Por El Cuerpo
4. Asegurarse De Que El Banquero De Humedales Ha Publicado Un Bono De Desempeño Ambiental Apropiado
5. Ejercer Responsabilidades Fiduciarias

IX. Cómo Determinar El Número De Créditos Que Deben Ser Comprados

X. ¿Cómo Compran La FAA, O Un Administrador Aeroportuario, Créditos Para Un Banco De Mitigación De Humedales?

1. Protección Contra Fallos De Los Bancos
2. Protección Contra Riesgos Por Fauna Silvestre

XI. ¿Qué Pasa Con Un Banco Una Vez Que Todos Sus Créditos Han Sido Vendidos?

## PREFACIO.

El presente documento describe el concepto de mitigación de humedales por reposición y cómo la FAA y los administradores aeroportuarios pueden utilizar esta nueva estrategia de mitigación para cumplir de manera más eficiente con los requisitos para permisos de la Sección 404 y con sus responsabilidades ambientales. La mitigación de humedales por reposición, aún cuando es una idea ecológica novedosa, ha ganado apoyo rápidamente en todos los niveles de gobierno y entre la iniciativa privada, debido a que ofrece una manera de eficacia comprobada para compensar exitosamente por aquellos impactos inevitables a los humedales. Un ejemplo de esta aceptación reciente es la emisión, el 28 de noviembre de 1995, de la guía para la mitigación de humedales por reposición por parte de cinco dependencias federales que alguna vez tuvieron opiniones diversas acerca de esta novedosa técnica.

El objetivo de este documento no es proporcionar instrucciones para la implementación de una estrategia de mitigación de humedales por reposición, ya que cada servicio de la FAA tiene sus propios procedimientos operativos para cumplir con su misión. Lo que sí proporciona este documento es información y una serie de reglas básicas que cada servicio puede seguir mientras diseña sus instrucciones de mitigación por reposición “a la medida” de sus necesidades particulares.

En este documento no se analiza la construcción de un banco de humedales, sino que, en su lugar, se proporciona información acerca de la compra de créditos de una dependencia o persona o “banquero” que opere un banco de humedales. Operar un banco de humedales requiere amplio conocimiento de complejas técnicas de manejo de humedales y personal con capacitación muy especial. El comprar créditos a un banquero de humedales, permite a la FAA y a los operadores aeroportuarios concentrarse en su misión principal: la aviación, y no en el manejo de humedales. Cualquier persona interesada en construir un banco de humedales debe ponerse en contacto con los especialistas en ecología de la Oficina de Aeropuertos (202-267-5869) o la oficina regional del Cuerpo de Ingenieros de la Armada (COE) para obtener más información.

## I. ¿QUÉ ES LA MITIGACIÓN DE HUMEDALES POR REPOSICIÓN?

La mitigación de humedales por reposición permite mitigar impactos inevitables antes de que ocurran. La compra de créditos a un banco no da al comprador títulos a extensiones de humedal que constituyan un banco. Más bien, la compra es, simplemente un pago al banquero de humedales por servicios de mitigación de humedales.

Para establecer un banco de reposición de humedales, el banquero puede rehabilitar, mejorar o crear humedales dentro de una cuenca o región. La implementación de una

de estas medidas, o su combinación, es necesaria para reponer las funciones de los humedales que han sido perdidas debido a la construcción de un proyecto dentro del humedal. En situaciones muy raras, el preservar humedales existentes de alta calidad es un plan de reposición aceptable, pero esto es raramente el caso, ya que no coincide cabalmente con la política del Presidente de "cero pérdida neta" para humedales. Una vez que se ha establecido un banco y el COE ha aceptado el uso del banco, el banquero puede vender créditos del banco a titulares del permiso 404 (ver sección II). La venta de créditos de un banco significa que el banco es capaz de:

- rehabilitar funciones de humedal en una cuenca en la que ocurren desarrollos inevitables de humedales; o
- proporcionar funciones de humedal que son necesarias para cumplir con el plan de manejo de humedales de la cuenca afectada.

## II. ¿Por Qué Querrían La FAA O Un Administrador Aeroportuario Utilizar La Mitigación Por Reposición?

La Sección 404 del Decreto de Aguas Limpias establece que cualquiera que deseé dragar y/o llenar un humedal deberá obtener un permiso Sección 404 antes de realizar dichas actividades. Uno de los pasos en la obtención de estos permisos es la demostración, por parte del aplicante, de que la acción propuesta incluye acciones para minimizar impactos inevitables al humedal. Es aquí donde la reposición de humedales tiene su lugar.

Si el COE emite un permiso 404 autorizando el drenado y/o llenado de un humedal, es probable que ese documento incluya condiciones que obligan al titular a implementar un plan para reducir los impactos inevitables al humedal que el proyecto conlleve. Debido a que los humedales son ecosistemas complejos y dinámicos, el desarrollo de un plan de mitigación que permita replicar o restituir funciones perdidas suele ser la parte más difícil y demandante de todo el proceso de obtención de un permiso 404. Para la mayoría de los proyectos aeroportuarios o relacionados a la aviación que son construidos en humedales, la oficina de programa de la FAA o el operador aeroportuario, como titulares del permiso, son responsables por cumplir con las medidas de mitigación demandadas por el permiso. La reposición de humedales ayudará a las oficinas de programa de la FAA y a los operadores aeroportuarios a cumplir satisfactoriamente con las condiciones de los permisos 404 que les sean otorgados, de manera eficiente y con buena relación costo-resultados.

La reposición de humedales le permitirá a la FAA cumplir con los esfuerzos de modernización del Presidente, y a lograr la meta a largo plazo de su Gobierno: mejorar la calidad de los humedales de la Nación. Además, la mitigación de humedales por reposición tiene los siguientes beneficios potenciales:

- La reposición puede aumentar la calidad de los humedales de la Nación.
- La reposición es parte de la estrategia del DOT para abordar de una manera proactiva los problemas ambientales, y de mejorar sus relaciones de trabajo con entidades privadas y públicas, tanto a nivel federal como estatal y local, responsables de la protección de humedales.
- La reposición proporciona a las oficinas de programa de la FAA una serie de

estrategias para cumplir satisfactoriamente con los requisitos de las dependencias a cargo de los recursos naturales, así como para mitigar los impactos inevitables a humedales y a la fauna silvestre, al mismo tiempo que cumplen con la misión de reducir el riesgo de impactos entre aviones y fauna silvestre.

- Debido a que la reposición aumenta la probabilidad de que la FAA, o un operador aeroportuario, obtengan los permisos de la Sección 404 más oportunamente, permitiéndoles cumplir con plazos de construcción estrictos y completar proyectos esenciales más rápido.

- La compra de créditos de un banco de humedales absuelve a la FAA, o a un responsable de proyecto, de la responsabilidad de implementar, supervisar y mantener un demandante y complejo plan de mitigación de humedales. Como resultado, la FAA y los operadores aeroportuarios pueden concentrarse en sus tareas relacionadas con el manejo de aeropuertos, y no en el manejo de humedales.

- Dado que el precio de los créditos de un banco es conocido por el público, esta práctica puede enriquecer la habilidad de las oficinas de programa de la FAA o de un operador aeroportuario, para estimar los costos financieros de mitigar impactos ambientales inevitables.

## III. ¿Es La Mitigación Por Reposición Nueva Para La FAA?

Sí, pero no es nueva para los urbanistas, quienes la han utilizado durante los últimos 10 a 15 años. Lo que es nuevo es la aceptación, por parte de gobiernos estatales y dependencias federales, de esta técnica. Estas agencias han caído en cuenta de los grandes beneficios ecológicos que la mitigación por reposición ofrece. Algunos ejemplos de este nuevo paradigma son:

- El desarrollo, por parte del gobierno federal, y los estados de California, Florida, Maryland, Minesota y Óregon de normas y lineamientos que regulan la mitigación por reposición.

- El compromiso del Instituto de Tierras Urbanas, una organización de dependencias federales y estatales, contratistas privados y grupos ambientalistas, en la oferta de apoyo administrativo, experiencia, y un foro que permite que todas las partes interesadas participen en la discusión y análisis abierto y constructivo del tema.

- El compromiso de la Administración con la mitigación de humedales por reposición al participar en un grupo de trabajo interagencias que desarrolló lineamientos para la mitigación por reposición.

- El programa de la Administración Federal de Caminos (FHWA, por sus siglas en inglés) para alentar el uso de bancos de reposición en proyectos de desarrollo carretero, y su emisión de lineamientos sobre la reposición.

- La participación financiera de la FHWA en el establecimiento de bancos de mitigación de humedales para proyectos carreteros en todo el territorio de los E.U.A.

- La compra de grandes extensiones de tierras de humedal en Florida por parte de departamentos de aviación para el desarrollo de proyectos de mitigación de humedales.

• La aceptación del Banco del Rancho Walker, en el estado de Florida, financiado por la iniciativa privada, y utilizado para mitigar, con gran éxito, los impactos inevitables sobre miles de metros cuadrados de humedales del estado.

## IV. La Reposición Parece Ser Una Buena Idea.

Como respuesta al apoyo del Presidente a la mitigación de humedales por reposición, el COE, el Servicio Nacional de Conservación de Recursos (antes Servicio de Conservación del Suelo), la EPA, el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U.A., y el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas han adoptado la mitigación por reposición y han emitido lineamientos finales (*Registro Federal*, Vol. 60, No. 228, 28 de noviembre de 1995). También California, Florida, Minnesota, entre otros estados, han reconocido el valor de la mitigación por reposición y la promueven activamente.

Con el fin de proteger las tierras de humedales, la Orden Ejecutiva 11990, y varias regulaciones, exigen al solicitante de un permiso 404 el garantizar que el procedimiento de secuencia sea cumplido por las dependencias federales (ítem VII). Esta defensa se supone suficiente para garantizar que el terreno de humedal seleccionado es en verdad la única alternativa ejecutable que cumple con las especificaciones, propósitos y necesidades de un proyecto. Además, los lineamientos interagencias para la mitigación de humedales por reposición exigen al COE, y otras dependencias federales de manejo de recursos, la supervisión del proceso de obtención del permiso, con el fin de garantizar que la secuenciación ocurra y que los bancos mitiguen los impactos a humedal de manera exitosa.

## V. ¿Se Les Exige A La FAA Y A Los Administradores Aeroportuarios Utilizar La Mitigación Por Reposición En Todas Las Acciones Que Afecten A Algún Humedal?

No. La mitigación por reposición es una manera estrictamente <u>voluntaria</u> de cumplir con los requisitos de mitigación de humedales. La FAA y los operadores aeroportuarios pueden seguir utilizando técnicas de mitigación tradicionales. Se pueden utilizar diferentes técnicas de mitigación en diferentes proyectos o programas. No siempre existen bancos de humedales con la calidad y disponibilidad óptimas. En resumen, cada oficina de programa de la FAA o administrador aeroportuario tiene la opción de utilizar o no la mitigación por reposición para <u>cada</u> proyecto que emprende.

Si el solicitante de un permiso 404 elige utilizar la mitigación por reposición, debe considerar dos opciones:

• En la opción uno, el aplicante al permiso 404 propone construir un banco de humedal dentro de la misma cuenca ribereña en la que se encuentra su proyecto, y utiliza créditos de ese banco para mitigar los impactos inevitables a humedales que resulten de sus acciones presentes y futuras. El COE deberá aprobar el uso de los créditos empeñados como mitigación para las funciones o valores perdidos debido a cada proyecto en particular. En esta opción, el titular del permiso es responsable por el éxito del humedal.

Nota: Es poco probable que las oficinas de la FAA o los operadores aeroportuarios elijan la opción uno. La naturaleza compleja y dinámica de los humedales requiere de especialistas para su manejo. Debido a que, normalmente, la FAA y los operadores no cuentan con la experiencia necesaria, habitualmente eligen la opción Dos, descrita a

continuación

- En la opción dos, el solicitante de un permiso 404 acepta comprar un número específico de créditos de un banco manejado por un tercero, siempre y cuando el banco se encuentre en la misma cuenca que el desarrollo propuesto, y la agencia que emite el permiso apruebe las medidas proyectadas. En esta opción es el banquero quien es el responsable por el éxito del humedal.

A continuación se presentan dos ejemplos de las opciones de mitigación por reposición:

Un proyecto de desarrollo aeroportuario:

Un operador aeroportuario que propone construir una nueva pista sabe que este desarrollo requeriría el llenado de 20 hectáreas de humedal, y que una calle de rodaje, propuesta para 2 años después, requeriría el llenado de otras 4 hectáreas. Para mitigar estos impactos, el administrador puede elegir una de las siguientes opciones y presentar al proyecto al COE para ser aprobado:

- mitigar los impactos con métodos de restitución tradicional que sean consistentes con los lineamientos de seguridad de la FAA (es decir, desarrollar nuevos humedales en áreas donde no representen peligro para la aviación);
- establecer un banco de 24 hectáreas antes de comenzar la construcción de la pista; o
- comprar 24 créditos de un banco de humedales aceptable, administrado por un banquero de humedales que cumpla con los criterios del ítem VIII.

NOTA: impacto 1:1 = la relación de compensación en los ejemplos anteriores pueden ser aceptables, pero no lo son siempre.

Establecimiento de un complejo de la FAA:

Una oficina de división planea establecer un radar en un sitio preferencial, pero sabe que el desarrollo de el proyecto implicaría el llenado de 1 hectárea de humedal, necesaria para instalar los cimentos de la superestructura del radar, además de la construcción de un camino de acceso de casi 1 km de longitud. Para mitigar estos impactos, el responsable del proyecto puede elegir una de las opciones anteriormente descritas para compensar por esta pérdida de 1 hectárea de humedal.

## VI. ¿Quién Es Responsable Por El Mantenimiento De Un Banco De Humedales?

Cuando el titular de un permiso 404, como una oficina de programa de la FAA o un administrador aeroportuario, compra créditos de un banco que cumpla con los criterios de la sección VIII, es el banquero que opera ese banco quien es el único responsable de mantener el banco, garantizando que es funciona a toda su capacidad y que cumple con sus propósitos originales. Estos propósitos se establecen claramente en el Memorándum de Entendimiento entre el banquero y el COE. Si el COE autoriza que el titular de un permiso 404 utilice un banco, la compra de créditos de ese banco cumple con las obligaciones del titular del permiso, quien ya no tiene ninguna otra obligación respecto a la mitigación de humedales.

## VII. ¿Qué Es Secuenciar?

Secuenciar es seguir un procedimiento analítico, requerido federalmente, que todos los aspirantes deben cumplir como parte de los trámites para obtener un permiso 404. El procedimiento sigue pasos similares a los que demanda la implementación del Decreto Nacional Sobre Política Ambiental (véanse las regulaciones del Consejo de Calidad Ambiental en 40 CFR sección 1502.2(f)). Antes de utilizar la reposición o cualquier otra medida de mitigación de humedales, el aspirante a un permiso 404 está obligado a completar el proceso de secuencia que se describe a continuación.

*1. Evaluar las alternativas practicables.* Al momento de proponer una acción que podría afectar a un humedal, la sección 2 de la Orden Ejecutiva 11990 y el párrafo 5 de la orden sobre humedales del DOT (5660.1A) solicitan a la oficina de programa de la FAA apropiada que demuestre que no hay ninguna otra opción aplicable para evitar el humedal. Para el DOT, una alternativa aplicable es cualquier otra opción que es viable, segura y que cumple con los objetivos de transporte, diseño, ingeniería, cuidado al ambiente, y financieros. Si existe una alternativa practicable, la Orden Ejecutiva, y la orden del DOT exigen al responsable en la FAA tomar esa opción. La orden del DOT sobre humedales especifica que los costos adicionales necesarios para mitigar impactos a humedales o implementar una alternativa no hacen de la alternativa o de las acciones de mitigación opciones impracticables, ya que esos costos se consideran normalmente necesarios como parte del esfuerzo para cumplir con la política nacional sobre humedales.

*2. Minimizar impactos adversos inevitables.* A veces, la seguridad aeroportuaria, o los requisitos de diseño aeronáutico de muchos proyectos, no dejan otra opción al operador aeroportuario, o a la oficina de programa de la FAA responsables, y es necesario construir sobre un humedal. Por ejemplo, para cumplir con las especificaciones de localización y distancia necesarias para que algunos radares funcionen adecuadamente, éstos deben ser instalados en sitios muy específicos, que pueden estar en tierras de humedal. Cuando no hay una alternativa practicable fuera de estos terrenos debido a los requisitos de instalación de un radar, la oficina de programa de la FAA responsable deberá demostrar que los radares han sido diseñados para minimizar los impactos al humedal en la medida de lo posible. Un ejemplo de las acciones que pueden ser tomadas para mitigar impactos al humedal es la instalación de los cimientos del radar en pilotes, en lugar de rellenar y excavar en el humedal para instalar los cimientos que aporten al radar.

*3. Compensar impactos a humedales cuando ocurran.* Luego de modificar el diseño para minimizar impactos al humedal, la oficina de programa de la FAA o el operador aeroportuario deberán compensar por cualquier impacto de efecto adverso que haya ocurrido sobre el humedal debido a la construcción y/o mantenimiento de las instalaciones. Es en este punto que la mitigación por reposición es una opción viable.

## VIII. ¿Cómo Decide Una Dependencia De La FAA, O Un Administrador Aeroportuario, Que Utiliza La Mitigación Por Reposición, Si Un Banco Es Aceptable Para Las Metas De La FAA?

Para cumplir con las cláusulas de esta estrategia, la oficina de programa de la FAA o el operador aeroportuario deberán realizar los siguientes pasos antes de comprar créditos de un banco de humedales.

*1. Asegurarse de que el banco no representa ningún peligro para la aviación.* Los humedales y los bancos de humedales ofrecen excelentes hábitats para aves y otros animales silvestres de riesgo para la aviación. Aunque la restauración o mejora de un hábitat afectado es ecológicamente deseable para preservar funciones ecológicas importantes dentro de una cuenca, en el mismo sitio donde se encuentra el proyecto, o cerca de él, las investigaciones sobre accidentes aéreos muestran que la fauna silvestre de riesgo que es atraída a humedales cercanos a un aeropuerto pueden estrellarse con las aeronaves, provocando daños costosos, o inclusive lesiones y muertes a las personas que viajan en ellas. Por lo tanto, con el fin de minimizar los riesgos a la aviación relacionados con la presencia de humedales, las oficinas de programa de la FAA y los operadores aeroportuarios son fuertemente alentados a no establecer un banco, o comprar créditos de un banco localizado dentro de las siguientes distancias:

- 1.5 km de una pista que da servicio a aviones de pistón; o
- 3 km de una pista que da servicio a aviones de turbina.

NOTA: Estas distancias se basan en un estudio realizado por la Oficina de la División de Operaciones y Seguridad Aeroportuaria (AAS-300) en donde se evaluaron los perfiles de despegue y aproximación de aeronaves y el comportamiento de aves.

Las oficinas de programa de la FAA y los operadores aeroportuarios deben considerar la utilización de bancos de reposición de humedales que no cumplan con estos criterios <u>únicamente</u> si el banco ofrece funciones ecológicas específicas como pueden ser:

- hábitat esencial para especies incluidas en listas federales como amenazadas o en peligro de extinción; o
- funciones de humedal únicas (como el recargo de un manto acuífero, control de inundaciones, filtración).

Cuando estas funciones ecológicas especiales están presentes, la oficina de programa de la FAA o el operador aeroportuario deberán consultar con la AAS-300 al (202) 267-3389. La AAS puede dar recomendaciones acerca de un plan de manejo de riesgo por fauna silvestre para proteger la seguridad en la aviación.

2*. Consultar a las agencias de recursos apropiadas.* Un aspirante a obtener un permiso 404 debe consultar al COE, el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los E.U.A, (el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas si hay especies de peces anádromos o mamíferos marinos involucradas), la EPA, y la agencia estatal con jurisdicción sobre el humedal afectado. Las consultas deben concentrarse en los intereses correspondientes a cada agencia respecto a los valores y funciones del humedal que será afectado por el proyecto en cuestión, y en cualquier plan de conservación del ecosistema o la cuenca ribereña. Las dependencias deberán aclarar si aceptarán la reposición de humedales como una opción apropiada; sin embargo, como la más alta autoridad respecto al 404, el COE es responsable de autorizar el uso de un banco en particular, y de determinar al número de créditos que deben ser comprados.

*3. Seleccionar únicamente bancos aprobados por el COE.* En relación a los permisos, el COE no concederá al titular de un permiso el uso de un banco de humedales que no

cumpla con los criterios de éxito asentados en el Memorándum de Entendimiento (MOU, por sus siglas en inglés) entre el COE y el banquero que establezca un banco de mitigación de humedales. Si el titular de un permiso 404 elige comprar créditos de un banco manejado por otra agencia o entidad privada, la oficina de programa de la FAA deberá proporcionar, por escrito, pruebas suficientes de que el COE ha aprobado el banco. Esta cláusula garantiza que los titulares de permisos trabajarán siempre con banqueros de humedales acreditados que han cumplido con los lineamientos federales para la mitigación de humedales.

En la mayoría de los casos, el COE evaluará el éxito de un banco de humedales en la habilidad del mismo para proporcionar aquellas funciones que las dependencias de recursos han determinado como críticas para la protección de un determinado ecosistema o cuenca ribereña. Algunos ejemplos de estas funciones son la retención de aguas, control de sedimentos, áreas de maternidad o pesca, eliminación de sustancias tóxicas, o recargo de mantos acuíferos. Si el titular del permiso compra créditos al banquero, el banquero deberá proporcionar, por escrito, garantías de que el banco de humedales será autosustentable en un periodo futuro de 3 a 5 años, que es el tiempo que le toma a los humedales alcanzar la autosuficiencia.

NOTA: Para información sobre proyectos en los estados de Míchigan y Nueva Jersey, consultar con las dependencias encargadas de la emisión de permisos de mitigación de humedales. El COE y la EPA han autorizado a estos estados a administrar la emisión de permisos de la Sección 404 dentro de sus fronteras.

*4. Asegurarse de que el banquero de humedales ha publicado un bono de desempeño ambiental apropiado.* Al momento de comprar créditos a un banco que cumpla todos los criterios anteriormente asentados, la oficina de programa de la FAA o el administrador aeroportuario deberán, además, asegurarse de que el banquero ha publicado un bono de desempeño ambiental equivalente al 100% del costo necesario para construir o establecer un banco que cumpla con los objetivos establecidos en el MOU. Este bono garantiza que existe suficiente dinero disponible para que el banco de humedales alcance los criterios de éxito del punto 3, en caso de que el banco se declare en banca rota. El banquero deberá proporcionar prueba escrita de la publicación del bono a la oficina de programa de la FAA o al operador aeroportuario.

*5. Ejercer responsabilidades fiduciarias.* Como toda dependencia federal con el encargo de asignar o gastar fondos federales, la oficina de programa de la FAA es financieramente responsable al mitigar impactos a humedales o proporcionar dinero para hacerlo. Si bien la mitigación de impactos a humedales es importante y debe ser realizada, la FAA debe asegurarse de no pagar más de lo adecuado por créditos emitidos por banqueros de humedales. Las oficinas de proyecto de la FAA, o los operadores aeroportuarios, deberán negociar con las dependencias emisoras de permisos para garantizar que el número de créditos comprados refleja de manera justa el impacto ambiental inevitable que derivará sobre el humedal como consecuencia del desarrollo propuesto. También es necesario negociar para conseguir un precio justo por los créditos adquiridos.

## IX. CÓMO DETERMINAR EL NÚMERO DE CRÉDITOS QUE DEBEN SER COMPRADOS.

El número de créditos que deben ser comprados se determina particularmente para

cada caso. Este es un punto que se debe negociar entre la dependencia que emite el permiso 404, otras dependencias de recursos y el titular del permiso. La experiencia demuestra que el número de créditos comprados debe basarse en las funciones perdidas o afectadas por el desarrollo del proyecto propuesto, las funciones que el banco ofrece, y/o el rol que las tierras altas que rodean al humedal juegan en la potencialización de las funciones ecológicas del banco. Algunos ejemplos de proporciones de compensación de impactos son (expresados en acres):

4:1 cuando los créditos son vendidos para crear una zona de amortiguación entre humedales y otros usos de suelo;

3:1 cuando los créditos son vendidos para proteger tierras altas esenciales para la sobrevivencia del humedal;

2:1 cuando los créditos son vendidos por un banco que está estableciéndose; o

1:1 cuando los créditos son vendidos en un banco en completo funcionamiento.

NOTA: ¡¡Las negociaciones pueden arrojar como resultado proporciones diferentes!! Las relaciones aquí enlistadas se basan en información de talleres y discusiones entre banqueros y clientes. Se presentan únicamente como lineamientos generales.

## X. ¿CÓMO COMPRAN LA FAA, O UN ADMINISTRADOR AEROPORTUARIO, CRÉDITOS PARA UN BANCO DE MITIGACIÓN DE HUMEDALES?

Cuando la oficina de programa de la FAA o un operador aeroportuario compran créditos a un banco, lo harán vía un contrato de compra legalmente vinculante. Las firmas del contrato deben incluir a la dependencia que emite el permiso 404 (generalmente el COE), la dependencia de recursos apropiada, la oficina de programa de la FAA responsable por el proyecto, el banquero de humedales y, cuando sea necesario, el operador aeroportuario. El contrato también deberá contener las siguientes contingencias para proteger a la FAA y garantizar la seguridad en la aviación.

*1. Protección contra fallos de los bancos de humedales.* Es necesario proteger a la FAA de gastar fondos adicionales en mitigación de humedales, una vez que ha comprado el número requerido de créditos, según lo estipulado en el permiso obtenido. Si el banco fallara en sus tareas, la oficina de programa de la FAA o, en su caso, el operador aeroportuario, no son responsables de ningún requisito futuro de mitigación de humedales que resulte necesario para cumplir los requisitos del permiso. El instrumento de compra deberá contener las siguientes aclaraciones:

- la compra de un número especificado de créditos del banco mencionado cumple <u>cabalmente</u> con las responsabilidades de mitigación de humedales del titular del permiso; y

- en la eventualidad de que el banco fallara o se declarara en bancarrota, el titular del permiso <u>no es responsable</u> por ningún compromiso financiero o ninguna otra obligación en lo tocante a la mitigación de humedales que resultara de una acción autorizada en el permiso 404.

*2. Protección contra riesgos por fauna silvestre.* Es necesario verificar, por escrito, que el banco no se encuentre dentro de los criterios de 1.5 ó 3 km analizados anteriormente

(véase sección VIII), con lo cual queda garantizado que el banco no representa ningún peligro para la seguridad aeronáutica.

NOTA: En casos en los que el humedal cumpla con funciones únicas, como recargar mantos acuíferos o servir de hábitat para especies incluidas en listas federales como amenazadas o en peligro de extinción, los criterios de separación anteriores pueden no aplicar. En tales casos, se recomienda ponerse en contacto con la AAS-300.

## XI. ¿QUÉ PASA CON UN BANCO UNA VEZ QUE TODOS SUS CRÉDITOS HAN SIDO VENDIDOS?

Una vez que el COE determina que un banco es auto sustentable, y el banquero ha vendido todos sus créditos disponibles, el banquero tiene al menos tres opciones para asegurar la perdurabilidad del humedal:

- conservar la propiedad del banco de humedal y seguir administrándolo;
- transferir la propiedad del banco de humedal a un estado o a una tribu de nativos americanos, si es que buscan obtener la propiedad del terreno para aumentar sus recursos de humedal; o
- transferir el banco de humedal a un grupo ambientalista cuya misión principal sea la conservación y protección de humedales y/o hábitats de fauna silvestre.

Hay organizaciones, como dependencias estatales encargadas de la conservación y protección de humedales o fauna silvestre, o The Nature Conservancy [Conservación Natural], con experiencia en el manejo de humedales, y que frecuentemente buscan la propiedad de bancos de humedales, debido a que su misión principal es la conservación y protección de las valiosas funciones ecológicas de los humedales.

UNA NOTA ACERCA DE COMPRAS FINANCIADAS POR EL AIP. Cuando la FAA aprueba un proyecto de desarrollo aeroportuario que provoca impactos en humedales y que requiere al desarrollador la mitigación de esos impactos, éste puede recuperar el costo de establecimiento de un banco de reposición o de la compra de créditos. Los fondos del AIP pueden ser utilizados para rembolsar al administrador únicamente el dinero que haya invertido en la construcción de la porción de un banco de reposición que haya sido utilizada para mitigar los impactos ambientales que se deriven de una sola acción específica, aprobada por la FAA. El costo de construcción de un banco de humedales entero no puede ser reembolsado por fondos del AIP, a menos que otros desarrollos aeroportuarios aprobados por la FAA utilicen el resto del banco para mitigar sus propios efectos. Los fondos del AIP también pueden ser utilizados para rembolsar al administrador por la compra de un número específico de créditos a un banco, manejado por un tercero, para mitigar los impactos a humedales resultantes de acciones relacionadas con el desarrollo aeroportuario que hayan sido aprobadas por la FAA.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# APÉNDICE N:
# Responsabilidades de los Administradores Aeroportuarios en Relación con Riesgos por Fauna Silvestre

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# Riesgo por Aves y Otros Animales Silvestres: Responsabilidades de los Administradores Aeroportuarios

Dr. Richard A. Dolbeer

Departamento de Agricultura de los E.U.A./Servicios de Fauna Silvestre

Coordinador Nacional, Programa de Asistencia y Seguridad Aeroportuaria

6100 Columbus Avenue

Sandusky, OH 44870 USA

richard.a.dolbeer@usda.gov

Los impactos contra aves y otros animales silvestres son un serio problema económico y de seguridad. Este problema se ha agudizado en los últimos 10 años, debido al crecimiento poblacional de varias especies de fauna silvestre que pueden resultar peligrosas para la aviación (Dolbeer y Eschenfelder 2002). Cleary et al. (2004) estiman el costo anual de los impactos contra fauna silvestre (98% de los cuales involucran aves) en unos 500 millones de dólares (datos entre 1990 y 2003). Allan y Orosz (2001) calcularon las pérdidas anuales de las aerolíneas comerciales en más de 1.2 miles de millones de dólares de dólares entre 1990 y 2000. Al menos 194 personas murieron y 164 aeronaves civiles y militares fueron completamente destruidas como resultado de impactos contra aves y otros animales silvestres entre 1988 y 2004 (Richardson y West 2000; Thorpe 2003; Cleary et al. 2004; Dolbeer, inédito).

Frecuentemente escuchamos preguntas acerca de las responsabilidades en relación con los impactos contra fauna silvestre. Para ayudar a clarificar y explicar este complicado tema legal, he preparado una lista de varios casos de impactos con fauna silvestre en los que han surgido cuestiones relacionadas con la implicación legal de los administradores aeroportuarios. Esta no pretende ser una lista completa de casos, ni una revisión legal de los casos presentados. Estos casos se presentan a continuación simplemente como una revisión de algunos temas relacionados con las responsabilidades que los operadores aeroportuarios pueden enfrentar luego de registrar impactos con fauna silvestre dentro o cerca de sus aeropuertos.

**26 de febrero de 1973. Atlanta, Georgia, E.U.A.** Cuando despegaba del Aeropuerto Dekalb-Peachtree, un Learjet 24 impactó contra una parvada de tordos cabeza café atraídos por una estación de transferencia de desechos cercana. Los motores fallaron como resultado del impacto. El avión se estrelló, matando a 8 personas y lesionando de gravedad a una más. Este incidente movió a la FAA a desarrollar lineamientos acerca del establecimiento de instalaciones de manejo de desechos sólidos cerca de los aeropuertos. El incidente provocó un largo litigio, conocido como el caso “Miree”, en el que el juez finalmente estableció que el operador aeroportuario incurre en responsabilidades legales si no hace todo lo que esté a su alcance para prevenir riesgos derivados de la presencia de aves (Michael 1986).

**12 de diciembre de 1973. Norwich, Inglaterra.** Un Falcon Business Jet con 9 personas a bordo impactó contra un grupo de gaviotas comunes y de cabeza negra durante su despegue el Aeropuerto de Norwich. El accidente provocó daños importantes en ambos motores. El avión se estrelló y fue completamente destruido, con una lesión menor como saldo. El juez que llevó el caso escribió que la Defensa (operador aeroportuario) le debía a los Quejosos (operador de la aeronave y pasajeros) "el común deber de cuidado [deber de conducir con atención y evitar infracciones]". Luego de considerar toda la evidencia del caso, el juez decidió que la Defensa falló en sus deberes y que debía haber una compensación por daños a los Quejosos. En otras palabras, el operador aeroportuario falló en el cumplimiento de su deber en el manejo del riesgo por fauna silvestre en el aeropuerto (Michael 1986, MacKinnon et al. 2001).

**14 de junio de 1975. Watertown, Dakota del Sur, E.U.A.** Un jet NA265 Sabreliner de doble motor ingirió gaviotas en ambas máquinas al realizar una rotación desde el aeropuerto de Watertown. El avión se estrelló, ambas alas fueron arrancadas del cuerpo del avión, que se incendió severamente. Tres de las 6 personas que iban a bordo sufrieron lesiones, y el avión fue consumido por las llamas. La compañía de seguros Safeco Insurance Company inició acciones legales contra el administrador aeroportuario, la Ciudad de Watertown. La corte declaró que la causa inmediata del accidente fue la falta de un aviso oportuno sobre la presencia de las aves. El operador aeroportuario tuvo que cubrir el costo total de la aeronave destruida. (Michael 1986, MacKinnon et al. 2001).

**12 de noviembre de 1975. Nueva York, Nueva York, E.U.A**. El motor #3 de un DC-10-30 de la Aerolínea Oversees National Airlines ingirió varias gaviotas mientras hacía su aceleración de despegue, en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy. El motor se incendió, varios neumáticos y sus ruedas se desintegraron y el tren de aterrizaje colapsó durante el despegue, que fue cancelado. La aeronave se incendió y fue destruida. Milagrosamente, los 139 pasajeros y la tripulación (todos eran empleados de la ONA que estaban siendo transportados fuera del país) lograron escapar con vida. Hubo 30 lesionados, pero ningún muerto. El Comité Nacional de Seguridad en el Transporte declaró que una de las causas del accidente había sido la negligencia del operador aeroportuario en el efectivo control del riesgo por fauna silvestre. En 1979 se desató una complicada batalla legal entre la ONA y el Bank of America (dueño de la aeronave), como demandantes, contra la FAA, la Autoridad de Puertos de Nueva York y Nueva Jersey, la Ciudad de Nueva York (por la presencia de dos rellenos sanitarios de la ciudad cerca del aeropuerto), y varias compañías aeronáuticas, en cortes estatales y federales. El acuerdo final, alcanzado en 1985, excedía los 15 millones de dólares. Las sumas pagadas por cada una de las partes y sus aseguradoras se desconocen (Aviation Week and Space Technology 1977, U.S. Court of Appeals 1985).

**7 de junio de 1989. Génova, Italia.** Un BAE 146, operado por TNT Air Cargo, que salía del Aeropuerto de Génova, voló a través de una parvada de gaviotas mientras hacía una maniobra de rotación. El piloto logró regresar el avión, gravemente dañado, al aeropuerto. La aerolínea demandó a varias entidades por daños resultantes del impacto. En el 2001, luego de 11 años de litigio, la Corte Civil de Génova le otorgó a la aerolínea dos millones de dólares como compensación. La responsabilidad sobre esa compensación se repartió como sigue: 50% para el Ministerio de Transporte, 30% a la

compañía privada que operaba el aeropuerto, y 20% a la Autoridad de Puertos (Battistoni 2003).

**11 de enero de 1990. Nashville, Tennessee, E.U.A.** Un jet Hawker-Siddeley 125 con 4 personas a bordo golpeó un venado durante el despegue en el Aeropuerto John Tune. El impacto arrancó de tajo uno de los motores. Gracias a su amplia experiencia y habilidad, el piloto logró despegar y volar hasta el Aeropuerto Internacional de Nashville, donde realizó un aterrizaje de emergencia. La Ren Corporation (propietaria del jet) demandó por daños a la Autoridad Aeroportuaria Metropolitana de Nashville y a la John Tune Aviation Corporation, exigiendo que pagara los el valor de la aeronave (1.4 millones de dólares), además del costo que implicó la renta de otro avión durante el tiempo que pasó hasta que uno nuevo fue adquirido (Nashville Tennessean 1990). El litigio se decidió en las cortes a favor de la parte demandante, pero el resultado se revirtió en la Corte de Apelaciones de Tennessee (Gilbert 2004). El veredicto final estuvo basado el Decreto Tort de Resposabilidades Gubernamentales de Tennessee (TGTLA, por sus siglas en inglés), que limita la responsabilidad gubernamental por daños a propiedad ajena en 50 mil dólares (Neill 2003).

**20 de enero de 1995. París, Francia.** Un jet ejecutivo Dassault Falcon 20 impactó contra un grupo de avefrías mientras despegaba del Aeropuerto Le Bourget. El piloto no logró controlar el avión después de que las aves ingeridas destruyeran el motor izquierdo. La aeronave se estrelló, y las 10 personas que iban a bordo murieron. Una investigación mostró que el personal del aeropuerto no realizó las operaciones rutinarias para ahuyentar aves. En 1998, las autoridades francesas levantaron cargos por homicidio involuntario en contra de la Autoridad Aeroportuaria de París y a 3 ex oficiales. La autoridad aeroportuaria fue acusada de “negligencia en el seguimiento de procedimientos normales de seguridad”. La disposición actual del caso es desconocida (MacKinnon et al. 2001).

**3 de junio de 1995. Nueva York, Nueva York, E.U.A.** Un Concorde de Air France que se encontraba a punto de aterrizar (a unos 3 metros AGL) en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy, ingirió 1 ó 2 gansos canadienses en el motor #3. El motor sufrió una falla generalizada. Esquirlas del motor #3 destruyeron el motor #4, y cortaron varias líneas hidráulicas y cables de control. Le piloto logró aterrizar el avión a salvo, pero la pista estuvo cerrada por varias horas. Se calculó el costo de los daños al Concorde en 7 millones de dólares. La Autoridad Francesa de Aviación demandó a la Autoridad de Puertos de Nueva York y Nueva Jersey, y eventualmente se conformó con un acuerdo fuera de cortes por 5.3 millones de dólares (MacKinnon et al. 2001).

**22 de septiembre de 1995. Base de la Fuerza Aérea de Elmendorf, Alaska, E.U.A.** Una aeronave con Sistema de Alerta y Control en Vuelo (AWACS, por sus siglas en inglés) de la Fuerza Aérea de los E.U.A., (Boeing-707 modificado) se estrelló, matando a las 24 personas que estaban a bordo, después de ingerir 4 gansos canadienses en los motores #1 y #2, mientras despegaba de la Base de la Fuerza Aérea de Elmendorf. Los investigadores hallaron la “peor combinación de condiciones operativas concebible” incluyendo patrullaje por fauna silvestre inadecuado en frecuencia y calidad. Adicionalmente, según versiones de testigos, el oficial en jefe de la torre de control dijo “haber visto a los gansos levantar el vuelo y dirigirse directamente hacia el avión”. Cuando fueron entrevistados, tanto el oficial en jefe, como otro miembro del personal

de control aéreo que estaban de guardia en el momento del accidente (y que “tenían una excelente visión de la pista”) prefirieron hacer uso de su derecho a permanecer en silencio. La investigación concluyó que los controladores “tenían la obligación de advertir a la tripulación de la nave, y que su omisión había contribuido a que el accidente ocurriera” (Flight Safety Foundation 1996). Como un resultado de las investigaciones, los 3 oficiales con más alto rango en la base fueron reasignados.

**13 de noviembre de 1996. Aeropuerto Internacional de Pula, Pula, Croacia.** Un B-737-200 de Croacia Airlines ingirió una gaviota en el motor #1, durante la aceleración de despegue, a las 1511 horas, provocando una “insidiosa explosión” en el motor. El piloto logró abortar el despegue, pero el motor tuvo que ser reemplazado y el avión estuvo fuera de servicio por 2 días. La aseguradora de Croacia Airlines pagó los gastos de compostura, pero luego presentó al aeropuerto una instancia de cobro por la misma cantidad. El aeropuerto se negó a pagar, afirmando que había cumplido con todas las condiciones para la protección de la aeronave contra fauna silvestre (incluyendo un recorrido por pista a las 0430 horas) y que tenía un NOTAM permanente advirtiendo a las aerolíneas de la presencia de aves alrededor de la pista. La compañía de seguros demandó a la Autoridad Aeroportuaria en la Corte Municipal de Pula. La corte no aceptó la demanda, pero en el curso de una apelación, la Corte del Condado de Pula falló a favor de la aseguradora. El aeropuerto entabló una apelación, pero fue infructuosa (18 de abril de 2000), y se vio obligado a pagar a la compañía de seguros la cantidad desembolsada debido a las reparaciones del motor. La corte fijó como criterio que el aeropuerto aceptaba que había un problema el tener un NOTAM permanente acerca del peligro debido a la presencia de las aves, pero que no había logrado tomar las medidas necesarias para resolver el problema (Pula County Court 2000).

**22 de marzo de 1998. Aeropuerto de Marseille Provence, Marsella, Francia.** Un A-320 de Air France se encontró con una parvada de aproximadamente 20 gaviotas mientras aceleraba para despegar. Ingirió varias aves en el motor #2, que fue inmediatamente destruido. El piloto ejecutó una cancelación de despegue a gran velocidad. El impacto fue directamente atribuido a que había un puercoespín muerto en la pista, del que se estaban alimentando las gaviotas al momento del accidente. La aerolínea demandó al gobierno francés por negligencia en la operación del aeropuerto, y en enero de 2005 recibió 4 millones de dólares (Agence France Presse 2005). Es probable que el puercoespín haya sido golpeado por un vuelo anterior, pero el personal del aeropuerto no retiró el cadáver.

## Conclusiones:

Con base en los casos aquí presentados, y en estudios legales y de seguros realizados por Michael (1986), Wilkinson (1998), Robinson (2000), y Matijaca (2001), se puede afirmar que, para evitar problemas de responsabilidad potencialmente serios, los operadores aeroportuarios deben ejercitar “diligencia conveniente” en el manejo de riesgos por fauna silvestre.

El ejercicio de la “diligencia conveniente” en el manejo de riesgos por fauna silvestre incluye (en los E.U.A.) la evaluación de los riesgos por fauna silvestre en el aeropuerto y, si los resultados de la evaluación lo hacen necesario, la implementación de un

programa de manejo de riesgos por fauna silvestre (normatividad de la FAA en el CFR 14 Parte 139.337). Una parte importante de cualquier plan de manejo de riesgo por fauna silvestre es la prevención de hábitats y usos de suelo, dentro o alrededor del aeropuerto, que sean atractivos para animales silvestres de riesgo. El manejo de fauna silvestre de riesgo en aeropuertos es una tarea compleja y expuesta a la crítica del público, que involucra varias especies de fauna silvestre y sus hábitats, generalmente sujetos a normas federales y locales. Los aeropuertos deben emplear biólogos profesionales, entrenados en el control del daño por fauna silvestre para que coordinen el desarrollo, implementación y evaluación de los planes de manejo de riesgo por fauna silvestre. Los planes de manejo que sean diseñados e implementados por profesionales minimizarán efectivamente la probabilidad de impactos catastróficos o que provoquen daños mayores, y proporcionarán un apoyo importantísimo en caso de presentarse un conflicto legal como consecuencia a un impacto contra fauna silvestre importante. Cleary y Dolbeer (1999) ofrecen información detallada acerca del desarrollo de planes de manejo y de normatividad y lineamientos de la FAA sobre riesgos a la aviación generados por fauna silvestre.

***Agradecimientos***: L. C. Francoeur, Autoridad de Puertos de Nueva York y Nueva Jersey; A. Matijaca, Airport Split, Croacia; y A. L. Gosser, C. Washburn, y S. E. Wright, Departamento de Agricultura de los E.U.A., por proporcionarme información y comentarios indispensables durante la compilación de estos casos.

**Referencias**

Agence France Presse. 2005. A dead hedgehog and a flock of seagulls cost France 3 million euros after runway mishap [Un puercoespín muerto y una parvada de gaviotas le cuestan a Francia 3 millones de Euros después de un accidente en una pista]. Marsella, Francia. 1 de febrero de 2005.

Allan, J. R., y A. P. Orosz. 2001. The costs of birdstrikes to commercial aviation [El costo de los impactos contra aves para la aviación comercial]. Páginas 218-226 en Bird Strike 2001, Proceedings of the Bird Strike Committee-USA/Canada meeting [Impactos contra Aves 2001, Memorias del encuentro del Comité de Impactos contra Aves de los E.U.A/Canadá]. Calgary, Alberta, Canadá: Transport Canada, Ottawa, Ontario Canadá.

Aviation Week and Space Technology. 1997. Recommendations made in ONA crash [Recomendaciones hechas en el accidente de la ONA]. 15 de agosto, página 61.

Battistoni, V. 2003. Bird strikes in courts: the Genoa case [Impactos de fauna Silvestre en las cortes: el caso de Génova]. Páginas 169-174 en Proceedings of the 26th International Bird Strike Committee meeting (Volume 1) [Memorias del 26 encuentro del Comité de Impactos contra Aves (Volumen 1)]. Varsovia, Polonia.

Cleary, E. C., y R. A. Dolbeer. 1999. Wildlife hazard management at airports, a manual for airport personnel [Manejo del riesgo por fauna Silvestre en aeropuertos, un manual para el personal aeroportuario]. Departamento de Transporte de los E.U.A., Administración Federal de Aviación, Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuarias, Washington, DC, E.U.A. 248 páginas (http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov/).

Cleary, E. C., R. A. Dolbeer, y S. E. Wright. 2004. Wildlife strikes to civil aircraft in the United States, 1990-2003 [Impactos de la aviación civil contra fauna silvestre en los Estados Unidos, 1990-2003]. Departamento de Transporte de los E.U.A., Administración Federal de Aviación, Reporte Seriado No. 10, DOT/FAA/AS/00-6(AAS-310). Washington, DC, E.U.A. 55 páginas (http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov/).

Dolbeer, R. A., y P. Eschenfelder. 2002. Population increases of large birds, airworthiness standards, and high-speed flight: a precarious combination [Crecimiento en las poblaciones de aves de gran tamaño, normatividad en aeronavegabilidad, y vuelo a gran velocidad: una combinación peligrosa]. Páginas 273-281 en Proceedings of the 55th International Air Safety Seminar, Dublin, Ireland [Memorias del 55 Seminario Internacional sobre Seguridad Aérea] (Derechos Reservados por la Fundación para la Seguridad Aérea, Alexandria, Virginia, E.U.A.).

Flight Safety Foundation. 1996. Military Boeing 707 strikes birds after liftoff; damages to engines no. 1 and no. 2 results in loss of power and impact with terrain [Boeing 707 militar impacta contra aves después de despegar; daños en los motores no. 1 y 2 provocan pérdida de potencia y choque contra el terreno]. Accident Prevention [Prevención de Accidentes]. Volumen. 53, Número 11.

Gilbert, Harris A. 2004. Abogado representante de REN Corp. Comunicación personal. 23 de enero.

MacKinnon, B., R. Sowden, y S. Dudley (Editores). 2001. Sharing the skies: an aviation guide to the management of wildlife hazards [Compartiendo el cielo: una guía aeronáutica para el manejo de riesgo por fauna silvestre]. Transport Canada, Aviation Publishing Division, Tower C, 330 Sparks Street, Ottawa, Ontario, K1A 0N8 Canadá. 316 páginas.

Matijaca, A. 2001. Damage liability and compensation in case of bird strike [Responsabilidad y compensación por daños en caso de impacto contra aves]. Páginas 89-100 en Bird Strike 2001. Proceedings of the Bird Strike Committee-USA/Canada meeting [Impactos contra Aves 2001, Memorias del encuentro del Comité de Impactos contra Aves de los E.U.A/Canadá]. Calgary, Alberta. Transport Canada, Ottawa, Ontario Canadá.

Michael, R. A. 1986. Keep your eye on the birdie: aircraft engine bird ingestion [No pierdas de vista al pajarito: ingestión de aves por motores de aeronaves] Journal of Air Law and Commerce. Space Law Issue. Verano 1986, Número 4:1007-1035.

Nashville Tennessean. 1990. Dialysis firm files suit after plane strikes deer [La firma Dialysis establece una demanda luego de que avión impacta venado]. Por Kirk Loggins, Enero.

Neill, R. 2003. Municipal and personal liability under the Tennessee Government Tort Liability Act. [Responsabilidad municipal y personal bajo el Decreto Tort de Responsabilidades Gubernamentales de Tennessee]. Servicio Municipal de Consultoría Técnica (MTSA, por sus siglas en inglés). (en línea):

(www.mtas.utk.edu/knowledgebase.nsf/0/c0fead9bb6aca88685256d3600653d26/$FILE/Governmental%20Tort%20Liability%20Act.pdf); accessed 23 January 2004.

Corte del Condado de Pula. 2000. Responsabilidad del Aeropuerto de Pula en los daños ocasionados por impactos contra aves. Corte del Condado, Pula, República de Croacia, caso Gž-2141/00.

Richardson, W. J., y T. West. 2000. Serious birdstrike accidents to military aircraft: updated list and summary [Impactos serios contra aves de la aviación militar: lista actualizada y resumen]. Páginas 67-98 en Proceedings of 25th International Bird Strike Committee meeting [Memorias del 25 encuentro del Comité Internacional de Impactos contra Aves]. Ámsterdam, Países Bajos.

Robinson, M. 2000. The duty of care—failure to maintain an effective “wildlife control programme” might result in significant legal liability consequences [El deber del cuidado-el fracaso en el mantenimiento de un “programa de control de fauna silvestre” efectivo puede traer importantes consecuencias de responsabilidad legal]. Aon Group Limited, Aviation Reinsurance Department, 8 Devonshire Square, EC2M 4PL, Londres, RU (mike.robinson@aon.co.uk).

Thorpe, J. 2003. Fatalities and destroyed aircraft due to bird strikes, 1912-2002 [Muertes y aviones destruidos a causa de impactos contra aves]. Páginas 85-113 en Proceedings of the 26th International Bird Strike Committee meeting (Volume 1) [Memorias del 26 encuentro del Comité de Impactos contra Aves (Volumen 1)]. Warsaw, Poland.

Corte de Apelaciones de los E.U.A. para el Segundo Circuito. 1985. Aerolíneas Overseas National, Inc. Quejoso, vs. Los Estados Unidos de América, Defensa-Tercero Quejoso-Apelador, Autoridad de Puertos de Nueva York y Nueva Jersey, Tercer Defensor-Apelante, y la Ciudad de Nueva York, Tercero Defensor-Apelado. Números. 84-6232, 84-6254 (periodo agosto, 1984). Fallado el 27 de junio de 1985.

Wilkinson, C. 1998. Now aviation insurers must watch the birdie [Ahora las aseguradoras aeronáuticas deben mirar al pajarito]. Insurance Day. Lloyd’s of London Press Ltd, Londres, RU. 5 de febrero. 2 páginas

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# APÉNDICE O:
# Resumen de Estudios Sobre Manejo de Vegetación Para Aeródromos en Norte América

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

# Resumen de Estudios Sobre Manejo de Vegetación Para Aeródromos en Norte América

**Thomas W. Seamans**

**USDA/APHIS/Servicios de Fauna Silvestre,**
**Centro Nacional de Investigación en Fauna Silvestre,**
**Estación de Campo de Ohio, Sandusky, Ohio 44870**

El manejo de hábitats es un elemento crítico para cualquier programa de manejo del riesgo por fauna silvestre en un aeropuerto. La mayoría de los ambientes atractivos para aves en los aeropuertos se caracterizan por su vegetación no maderosa o herbácea. Si esta vegetación no es manejada correctamente, el sitio generalmente se ve sobrepoblado, y se convierte en un fuerte factor de atracción para aves que pueden representar un riesgo para la aviación (Barras et al. 2000, Cleary et al. 2003).

El manejo de la vegetación de varios aeropuertos en los E.U.A. consiste simplemente en la poda a una altura determinada. La Administración Federal de Aviación no ha especificado la altura a la que se debe mantener la vegetación fuera de las áreas de movimiento. Un método recomendado frecuentemente para reducir el número de aves en los aeropuertos es mantener la vegetación a una altura de entre 15 y 25 centímetros, en contraste con la práctica más común de poda, que mantiene la altura de la vegetación de entre 5 y 10 centímetros (Transport Canada 1994, Departamento de Agricultura de los E.U.A. 1998, Autoridad de Aviación Civil 2002). Se cree que la vegetación de entre 15 y 25 cm de altura interfiere con la visibilidad y los movimientos en tierra de aves gregarias como los estorninos pintos y las gaviotas (Solman 1966, Blokpoel 1976). Sin embargo, las bases científicas para esta altura fueron establecidas en estudios realizados en el Reino Unido (Brough 1971, Mead y Carter 1973, y Brough y Bridgman 1980), en los que varias especies de interés para América del Norte no estaban presentes. Muchas otras fuentes sugieren mantener la vegetación alta, pero no presentan información que respalde la recomendación (Wright 1968, Creswell 1988, Blokpoel 1976, Burger 1983, Solman 1970, 1973, 1976, Transport Canada 1994, Dekker y van der Zee 1996, Departamento de Agricultura de los E.U.A. 1998). En el Reino Unido, el régimen de vegetación alta implica un riguroso programa de poda para mantener la vegetación dentro de una ventana de 5 centímetros, además de la eliminación de hierbas y el uso de fertilizantes para mantener el pasto denso, firme y erecto (Civil Aviation Authority 2002). Los aeropuertos de Norteamérica generalmente no tienen planes de manejo de vegetación como estos. Por lo tanto, las observaciones provenientes de programas de manejo de pastos altos en el Reino Unido deben ser aplicadas con cautela en América del Norte.

Estudios previos sobre el manejo de vegetación alta en aeropuertos de los Estados Unidos han arrojado resultados contradictorios (Buckley y McCarthy 1994, Seamans et al. 1999, Barras et al. 2000). Adicionalmente, otras opiniones publicadas, que pueden no ser sostenibles científicamente (Barras y Seamans 2002), han recomendado que no se mantenga un programa de vegetación alta en aeropuertos (van Tets 1969, Solman 1970). Blokpoel (1976) pensaba que la altura de la vegetación deberá supeditarse a las especies de aves presentes en el aeropuerto

Se ha demostrado que la poda reduce las poblaciones de roedores pequeños, al

menos temporalmente (Wilkins y Schmidly 1979, Lemen y Clausen 1984, Grimm y Yahner 1988, Edge et al. 1995). Un número menos de mamíferos pequeños puede ayudar a reducir el atractivo del área para aves de rapiña (como halcones cola roja o búhos carnudos) y depredadores mamíferos (como los coyotes), que pueden representar un grave riesgo para la aviación (Phelan y Robertson 1977, Baker y Brooks 1981a, Dolbeer et al. 2000). En caso de que los mamíferos pequeños sobrevivan a la poda, el área será mucho más atractiva para sus predadores, debido a las condiciones de oportunidad para capturar a sus presas ante la falta de vegetación protectora (Wakeley 1978, Baker y Brooks 1981b, Bechard 1982, Preston 1990, Sheffield et al. 2001, Fitzpatrick 2003). También es altamente probable que los mamíferos de áreas no podadas exploten áreas adyacentes podadas (Cleary et al. 2003) debido a la falta de competencia. Por lo tanto, a pesar de la disminución del número de mamíferos pequeños que se logra con la poda, el número o frecuencia de sus predadores en el área puede aumentar debido al potencial para la cacería en el borde entre las dos áreas. Para evitar este problema, los aeropuertos deberán podar todas las áreas bajo su control. Si la poda no es suficiente para reducir las poblaciones de mamíferos pequeños hasta un punto en que el área deje de resultar atractiva para los predadores, puede que sea necesario ejercitar un método adicional de control de mamíferos pequeños (por ejemplo con raticida).

Se ha demostrado que la densidad, estructura, composición de especies y el tamaño de la vegetación en áreas verdes, son factores que pueden tener influencia en el uso que hacen las aves de dichas áreas (Mead y Carter 1973, Frawley y Best 1991, Delisle y Savidge 1997, Norment et al. 1999, Washburn et al. 2000, Johnson y Igl 2001). Idealmente, la vegetación dentro de un aeropuerto debe ser muy poco atractiva para aves, pequeños mamíferos e insectos; tener un crecimiento vigoroso y alta resistencia; y proporcionar una buena cobertura de tierra sin resultar un riesgo de incendio (Austin-Smith y Lewis 1969). No existen estudios de campo publicados que proporcionen información sobre vegetación que cumpla con estas características. Pruebas iniciales en ambientes controlados realizadas en la Estación de Campo de Ohio del Centro Nacional de Investigación de Vida Silvestre (NWRC/OFS, por sus siglas en inglés) del USDA, realizadas con festuca alta que contiene el endosito fungoideo (*Neotyphodium coenophialum)* indican que los gansos canadienses no prefieren alimentarse de este tipo de pasto (Washburn y Seamans 2004).

Estudios realizados en el NWRC/OFS han mostrado que la altura de la vegetación, por sí sola, no reduce el uso de áreas verdes por parte de aves (Seamans et al. 2005). Se pueden esperar respuestas específicas por especie. Por ejemplo, los tordos cabeza café y los mirlos primavera prefieren la vegetación corta (<15 cm), los estorninos no hacen diferencias ente vegetación corta (<15 cm) o alta (>15 cm), y los praderos tortilla-con-chile [*Sturnella magna*] prefieren vegetación alta (>15 cm). Los operadores aeroportuarios deben colaborar con biólogos especialistas en fauna silvestre para determinar las necesidades de manejo de vegetación según las especies de riesgo más importantes presentes en la zona.

También debe tenerse en cuenta la respuesta de la misma vegetación a la poda. Algunas especies no sobreviven si se les poda por debajo de los 10 centímetros. Otro factor a considerar es si la vegetación está bajo condiciones de sequía, pues entonces

será importante que el régimen de poda no provoque debilitamiento excesivo, y muerte.

Teniendo en cuenta las especificidades locales según especies de vegetación, de aves y mamíferos, la poda mensual con alturas de 12 a 20 cm puede funcionar como parte de un programa integral de manejo de riesgo por fauna silvestre en aeropuertos. La mayoría de los pastos utilizados en ambientes aeroportuarios y no aeroportuarios deben sobrevivir a esta altura de poda. Además, la vegetación será así suficientemente corta para permitir la observación de aves grandes, y suficientemente alta como para evitar que las aves que prefieren pastos cortos se acerquen al área. Sin embargo, los estorninos y los orioles utilizarán tanto vegetaciones altas como cortas. La densidad y la especie de la vegetación quizás puedan desalentar a estas aves de utilizar áreas verdes en aeropuertos, pero no se ha logrado determinar las especificaciones necesarias. Cualquier área con vegetación escasa permitirá a las aves moverse libremente en tierra. La poda entre 12 y 20 cm deberá también reducir la abundancia de mamíferos pequeños.

Lo ideal para un aeropuerto es utilizar un solo tipo de pasto, que no sea atractivo para especies silvestres locales, en disposición suficientemente densa. Los investigadores seguirán trabajando en este tema hasta encontrar especies que cumplan con las demandas de las diferentes regiones de los Estados Unidos.

## Referencias

Austin-Smith, P. J., y H. F. Lewis. 1969. Alternative vegetative ground cover. Pp. 153—160 *in* Proceedings of the World Conference on Bird Hazards to Aircraft.

Baker, J. A., y R. J Brooks. 1981*a*. Raptor and vole populations at an airport. Journal of Wildlife Management 45:390—396.

Baker, J. A., y R. J Brooks. 1981*b*. Distribution patterns of raptors in relation to density of meadow voles. Condor 83:42—47.

Barras, S. C., R. A. Dolbeer, R. B. Chipman, G. E. Bernhardt, y M. S. Carrara. 2000. Bird and small mammal use of mowed and unmowed vegetation at John F. Kennedy International Airport, 1998-1999. Proceedings of the Vertebrate Pest Conference 19:31—36.

Barras, S. C. y T. W. Seamans. 2002. Habitat management approaches for reducing wildlife use of airfields. Proceedings of the Vertebrate Pest Conference 20:309—315.

Bechard, M. J. 1982. Effect of vegetative cover on foraging site selection by Swainson's hawk. Condor 84:153—159.

Blokpoel, H. 1976. Bird hazards to aircraft. Clarke, Irwin and Company and Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canada.

Brough, T. E. 1971. Experimental use of long-grass in the U.K. Bird Strike Committee Europe 6:unpaged.

Brough, T. E., y C. J. Bridgman. 1980. An evaluation of long-grass as a bird deterrent on British airfields. Journal of Applied Ecology 17:243—253.

Buckley, P. A., and M. G. McCarthy. 1994. Insects, vegetation, and the control of

laughing gulls (*Larus atricilla*) at Kennedy International Airport, New York City. Journal of Applied Ecology 31:291—302.

Burger, J. 1983. Bird control at airports. Environmental Conservation 10:115—124.

Civil Aviation Authority. 2002 Aerodrome Bird Control. CAP 680. Aerodrome Standards Department, Safety Regulation Group. Gatwick Airport South, West Sussex, UK.

Cleary, E. C., R. A. Dolbeer, y P. R. Bastida. 2003. The Mexico City International Airport project: bird and mammal concerns at the existing airport and Ex-vaso de Texcoco. Supplemental report Number 5. Special report for US Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Washington, DC.

Creswell, P. D. 1988. Bird species, populations, and activities at Christchurch International Airport, New Zealand, between 1986 and 1988: implications for a preventative bird strike program. New Zealand Natural Sciences 15:61—70.

Dekker, A., y F. F. van der Zee. 1996. Birds and grassland on airports. Bird Strike Committee Europe 23:291—305.

Delisle, J. M, y J. A. Savidge. 1997. Avian use and vegetation characteristics of conservation reserve program fields. Journal of Wildlife Management 61:318—325.

Dolbeer, R. A., S. E. Wright, y E. C. Cleary. 2000. Ranking the hazard level of wildlife species to aviation. Wildlife Society Bulletin 28:372—378.

Edge, W. D., J. O. Wolff, y R. L. Carey. 1995. Density-dependent responses of gray-tailed voles to mowing. Journal of Wildlife Management 59:245—251.

Fitzpatrick, K. J. 2003. Effects of mowing on the selection of raptor foraging habitat. Dissertation, University of Maryland, College Park, Maryland, USA.

Frawley, B. J., y L. B. Best. 1991. Effects of mowing on breeding bird abundance and species composition in alfalfa fields. Wildlife Society Bulletin 19:135—142.

Grimm, J. W., y R. H. Yahner. 1988. Small mammal response to roadside habitat management in south central Minnesota. Journal of the Minnesota Academy of Science 53:16—21.

Johnson, D. H., y L. D. Igl. 2001. Area requirements of grassland birds: a regional perspective. Auk 118:24—34.

Lemen, C. A., y M. K. Clausen. 1984. The effect of mowing on the rodent community of a native tall grass prairie in eastern Nebraska. Prairie Naturalist 16:5—10.

Mead, H., y A. W. Carter. 1973. The management of long grass as a bird repellent on airfields. Journal of British Grassland Society 28:219—221.

Norment, C. J., C. D. Ardizzone, y K. Hartman. 1999. Habitat relations and breeding biology of grassland birds in New York. Studies in Avian Biology No. 19:112—121.

Phelan, F. S., y R. J. Robertson. 1977. Predatory responses of a raptor guild to changes in prey density. Canadian Journal of Zoology 56:2565—2572.

Preston, C. R. 1990. Distribution of raptor foraging in relation to prey biomass and habitat structure. Condor 92:107—112.

Seamans, T. W., R. A. Dolbeer, M. S. Carrara, y R. B. Chipman. 1999. Does tall grass reduce bird numbers on airports?: Results of pen test with Canada geese and field trials at two airports, 1998. Proceedings Joint Meeting of Bird Strike Committee Canada and Bird Strike Committee USA, Vancouver, British Columbia 161—170.

Seamans, T. W., G. E. Bernhardt, B. F. Blackwell, S. C. Barras, y J. D. Cepek. 2005. Comparison of two vegetation height management practices for wildlife control. American Midland Naturalist: (In Review)

Sheffield, L. M., J. R. Crait, W. D. Edge, y G. Wang. 2001. Response of American kestrels and gray-tailed voles to vegetation height and supplemental perches. Canadian Journal of Zoology 79:380—385.

Solman, V.E.F. 1966. Ecological control of bird hazard to aircraft. Proceedings of the Bird Control Seminar 3:38—56.

Solman, V. E. F. 1970. Airport design and management to reduce bird problems. Proceedings First World Conference on Bird Hazards to Aircraft, National Research Council of Canada 1:143—147.

Solman, V. E. F. 1973. Birds and aircraft. Biological Conservation 5:79—86.

Solman, V. E. F. 1976. Aircraft and birds. Proceedings of the Seventh Bird Control Seminar, Bowling Green State University, Bowling Green, Ohio pp.83—88.

Transport Canada. 1994. Wildlife control procedures manual. Environmental and Support Services, Airports Group. TP11500E. Ottawa, Canada.

U. S. Department of Agriculture. 1998. Managing wildlife hazards at airports. Animal and Plant Health Inspection Service, Wildlife Services, Washington, D. C.

van Tets, G. F. 1969. Quantitative and qualitative changes in habitat and avifauna at Sydney airport. CSIRO Wildlife Research 14:117—128.

Wakeley, J. S. 1978. Factors affecting the use of hunting sites by ferruginous hawks. Condor 80:316—326.

Washburn, B. E., T. G. Barnes, and J. D. Sole. 2000. Improving northern bobwhite habitat by converting tall fescue fields to native warm season grasses. Wildlife Society Bulletin 28:97—104.

Washburn, B. E. y T. W. Seamans. 2004. Management of vegetation to reduce wildlife hazards at airports. Proceedings FAA Worldwide Airport Technology Transfer Conference. Atlantic City New Jersey.

Wilkins, K. T., y D. J. Schmidly. 1979. The effects of mowing highway rights-of-way on small mammals. Proceedings Second Symposium on Environmental Concerns in Rights-of-way Management, Ann Arbor, Michigan.

Wright, E. N. 1968. Modification of the habitat as a means of bird control. Pp. 97—116 *in*: R. K. Murton y E. N. Wright (editors). The problem of birds as pests. Academic Press, London.

# APÉNDICE P:
# Título 14, Código de Normas Federales, Parte 139.337

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

**Título 14, Código de Normas Federales, Parte 139.337**

(a) De acuerdo con su Manual de Certificación Aeroportuaria, y según los requisitos de esta sección, cada titular de un certificado deberá actuar inmediatamente para mitigar el riesgo por fauna silvestre siempre que este sea detectado.

(b) Con formas autorizadas por el Administrador, cada titular de un certificado deberá garantizar que se realice una evaluación del riesgo por fauna silvestre siempre que ocurra cualquiera de estos eventos dentro o cerca de su aeropuerto

(b) (1) Una aeronave tiene un impacto múltiple con fauna silvestre:

(b) (2) Una aeronave sufre daños considerables como consecuencia de un impacto con fauna silvestre. En este párrafo, daño considerable significa daño o falla estructural sufrida por una aeronave que afecte adversamente la solidez estructural, desempeño o características de vuelo de la aeronave y que normalmente requeriría de reparaciones mayores o incluso del reemplazo de las piezas dañadas;

(b) (3) Una aeronave ingiere fauna silvestre por un motor; o

(b) (4) Se observa que fauna silvestre, con el tamaño o el número suficientes para provocar un evento como los descritos en los párrafos (b)(1), (2), ó (3) de esta sección, tiene acceso a cualquier patrón de vuelo o área de movimiento del aeropuerto.

(c) La evaluación de riesgo por fauna silvestre requerida en al párrafo (b) deberá ser dirigida por un biólogo especialista en manejo de daño provocado por fauna silvestre, con experiencia y capacitación en el manejo de riesgo por fauna silvestre en aeropuertos, o por alguien bajo la supervisión directa de un biólogo que cumpla con esas características. La evaluación de riesgo por fauna silvestre deberá contener, al menos, los siguientes elementos:

(c) (1) Un análisis del evento o circunstancias que propició el estudio.

c) (2) Identificación de las especies de fauna silvestre observadas, su número, ubicación, movimientos locales y comportamiento diario y estacional.

(c) (3) Identificación y ubicación de factores dentro y en los alrededores del aeropuerto que sean atractivos para la fauna silvestre.

(c) (4) Descripción del riesgo que representa la fauna silvestre para las operaciones de las líneas aéreas.

(c) (5) Recomendaciones para la mitigación de los sitios atractivos para la fauna silvestre.

(d) La evaluación de riesgo por fauna silvestre requerida en el párrafo (b) de esta sección deberá ser sometida a consideración del Administrador, para que la apruebe y determine si es necesario un plan de manejo de riesgo por fauna silvestre. Al tomar esta decisión, el Administrador considerará los siguientes puntos:

(d) (1) La evaluación de riesgo por fauna silvestre;

(d) (2) Las acciones recomendadas para mitigar los riesgos por fauna silvestre en

la evaluación de riesgo por fauna silvestre;

(d) (3) La actividad aeronáutica del aeropuerto, incluyendo la frecuencia de las operaciones y el tamaño de las aeronaves;

(d) (4) Las opiniones del titular del certificado;

(d) (5) Las opiniones de los usuarios del aeropuerto; y

(d) (6) Cualquier otro factor conocido por el Administrador en relación con el riesgo por fauna silvestre.

(e) Una vez que el Administrador determina que un plan de manejo del riesgo por fauna silvestre es necesario, el titular del certificado deberá elaborar e implementar un plan, utilizando la evaluación de riesgo por fauna silvestre como base. Este plan deberá:

(e) (1) Proporcionar medidas para disminuir o eliminar los riesgos por fauna silvestre a las operaciones de líneas aéreas;

(e) (2) Ser enviado al Administrador para que lo apruebe antes de su implementación; y

(e) (3) Integrarse al Manual de Certificación Aeroportuaria, tal y como fue autorizado por el Administrador.

(f) El plan deberá incluir, como mínimo, los siguientes puntos:

(f) (1) Una lista de los individuos con autoridad y responsabilidad para implementar cada uno de los aspectos que compongan el Plan.

(f) (2) Una lista que ordene y priorice las siguientes acciones según hayan sido identificadas en la evaluación de riesgo por fauna silvestre, junto con plazos determinados para la iniciación y terminación para cada elemento:

(f) (2) (i) Manejo de población de fauna silvestre;

(f) (2) (ii) Modificación del hábitat; y

(f) (2) (iii) Cambios al uso de suelo.

(f) (3) Requisitos para la obtención y, de ser necesario, procuración de copias de permisos locales, estatales y federales para el manejo y control de fauna silvestre.

(f) (4) Identificación de los recursos que el titular de certificado proporcionará para implementar el plan.

(f) (5) Procedimientos a seguir durante operaciones aeronáuticas. Se debe incluir, al menos:

(f) (5) (i) Designación del personal responsable de implementar los procedimientos;

(f) (5) (ii) Suministros necesarios para realizar inspecciones físicas a las áreas de movimiento de las aeronaves y otras áreas críticas para el manejo exitoso de los factores de riesgo identificados antes de cada operación;

(f) (5) (iii) Medidas de control de riesgo por fauna silvestre; y

(f) (5) (iv) Medios de comunicación efectiva entre el personal encargado del control de fauna silvestre y el personal de control de tráfico aéreo.

(f) (6) Procedimientos necesarios para la revisión y evaluación del plan de manejo de riesgo por fauna silvestre, ya sea anualmente, o después de un evento descrito en los párrafos (b)(1), (2), y (3) de esta sección, incluyendo:

(f) (6) (i) La efectividad del plan para enfrentar riesgos por fauna silvestre identificados dentro y en las cercanías del aeropuerto y

(f) (6) (ii) Aspectos de los riesgos por fauna silvestre descritos en la Evaluación de Riesgo por Fauna Silvestre que deben ser reevaluados.

(f) (7) Un programa de capacitación coordinado por un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre para garantizar que el personal del aeropuerto tenga el conocimiento y habilidades necesarias para implementar el plan de manejo de riesgo por fauna silvestre como se establece en el párrafo (d) de esta sección.

(g) Las Circulares Consultivas de la FAA contienen métodos y procedimientos para el manejo de riesgo por fauna silvestre en aeropuertos que son aceptables para el Administrador.

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente